

Modelização geral das relações humanas com os artefatos: estudo semiótico e sistêmico das interações



Bernard Darras

*Professor de Semiótica e Metodologia da Pesquisa da Universidade de Paris 1 Pantheon-Sorbonne
E-mail: bernard.darras@univ-paris1.fr*

Resumo: O que ocorre quando vivemos uma experiência com um objeto, uma imagem ou um site de internet por exemplo? Quais os atores humanos e materiais, próximos e distantes, participando diretamente ou indiretamente para que essa experiência possa acontecer em um determinado momento? Como podemos representar e generalizar o ocorrido?

Palavras-chave: artefato, co-determinação, comunicação, design, metabolismo, modelização, semiótica, sistêmica.

Modelización general de las relaciones humanas con los artefactos: estudio semiótico y sistémico de las interacciones

Resumen: ¿Qué sucede cuando vivimos una experiencia con un objeto, una imagen o un sitio de internet, por ejemplo? ¿Qué actores humanos y materiales, cerca y lejos, participan directa o indirectamente para que esta experiencia puede suceder en un momento dado? ¿Cómo podemos representar y generalizar lo que pasó?

Palabras clave: artefacto, co-determinación, comunicación, design, metabolismo, modelización, semiótica, sistêmica.

General modeling of human relations with the artifacts: systemic and semiotic study of the interactions

Abstract: What happens when we experience some situation with an object, an image or a homepage on the internet for example? What human or material issues, near or distant, participate, directly or indirectly, making this experience happen in an specific moment? How can we represent or generalize what occurred?

Key words: artefact, co-determination, communication, design, metabolism, modelling, semiotics, systemic.

● Anatomia de um modelo: abordagem em rede do sistema de produção e recepção dos artefatos

Buscando respostas para estas questões aparentemente simples, pesquisadores de diferentes disciplinas propuseram inúmeros modelos explicativos, cujos mais antigos são os modelos de comunicação desenvolvidos por Claude Shannon e Warren Weaver em 1945.

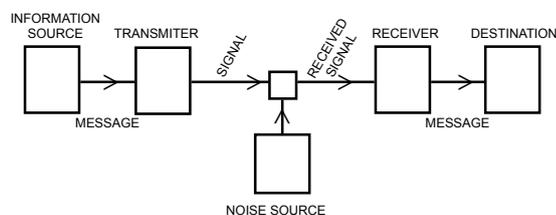


Figura 1: modelização de Shannon & Weaver.

Não cabe aqui estudar a evolução destes modelos. Para isto, indicamos as sínteses realizadas por Alex Mucchielli (2008) e os estudos comparativos e críticos de Nathan Crilly e sua equipe (2004, 2008, 2009, 2011).

De nossa parte, desde 2006, com a minha colega Sarah Belkhamza, temos estudado estas modelizações que concluímos incompletas ou apresentando pontos de vista bastante parciais.

É neste sentido que buscamos elaborar um novo modelo descritivo que será aqui apresentado.

Esse modelo foi publicado em 2009 e desde então temos buscado aperfeiçoá-lo e utilizá-lo em diferentes estudos.

Na primeira parte desta deste artigo apresentaremos os diversos componentes desta modelização assim como nossas escolhas teóricas. Na segunda, buscaremos explicitar o seu funcionamento.

Quais os atores representados nesta modelização?

Os cinco atores incluídos em nossa modelização fazem parte de quase todos os modelos de comunicação, os quais buscamos rever as definições e o raio de alcance. São os seguintes:

- Os utilizadores dos artefatos, que são os atores da demanda e da recepção. Os modelos de comunicação elaborados após Shannon e Weaver lhes atribuem frequentemente o papel de receptor ou destinatário.
- Os atores envolvidos na concepção e na produção dos artefatos denominados emissores ou destinadores nos antigos modelos.
- Os próprios artefatos, ou seja, os atores não humanos tratando-se na maioria das vezes de substitutos: de inteligências transferidas, de protéses de ação, de competências humanas materializadas, de narrações etc.
- O raio de alcance que conferimos a este termo é muito maior que a noção de mensagem dos antigos modelos.
- Os difusores de artefatos que são os atores exercendo a função de canal ou transmissor nos paleomodelos.
- O meio ambiente exerce um papel extremamente importante em nosso modelo. Trata-se do local onde se realizam todos os metabolismos que se manifestam nas relações entre os humanos e

os artefatos. Ele exerce igualmente um papel essencial enquanto meio, dispositivo, rede e intersistema.



Figura 2.

Como os atores são organizados na modelização?

Sendo interacionista, portanto não causal e linear, nossa modelização não começa necessariamente com o processo de emissão como é o caso nos paleomodelos.

De fato, nós entendemos as relações entre os atores segundo o modelo de co-determinação das teorias neodarwinistas.

Isto nos conduz a representar essas relações em forma de círculos e espirais de co-determinação, onde a oferta e a demanda de artefatos são tão entremeadas quanto às fases de concepção, utilização, transformação, etc. A figura do círculo retrata a continuidade destas interações e a espiral representa sua evolução no tempo.



Figura 3: círculo e espiral.

Nos aproximando ainda mais da realidade, as espirais precisam ser desenhadas de forma imbricada e divergente para melhor representar a evolução histórica destes ciclos de co-determinação e suas mutações, dando origem às divergências e proliferações que enriquecem a gama de artefatos.

Este fenômeno é bastante frequente no mundo dos objetos, das imagens e da cultura digital.

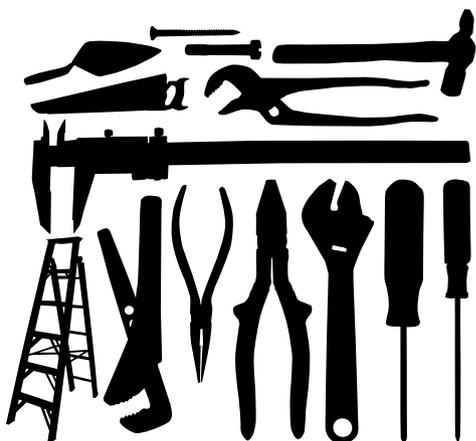


Figura 4: divergências e proliferações que enriquecem a gama de artefatos.

● Ator ou polo?

Nota-se que tenho me referido aos atores no plural e não no singular.

O uso do plural destaca nosso diferencial com relação às concepções substancialistas, analíticas e reducionistas que, adeptas ao conceito de existência em si, consideram o ator como um indivíduo isolado e independente de seu meio ambiente.

Em contraste, preferimos utilizar os conceitos “polo de concepção”, “sistema de artefatos”, “metabolismo”, co-determinações articuladas etc.

Em nossa abordagem sistêmica e relacional, os atores e a comunidade de atores são considerados como agentes de relações dinâmicas em um meio ambiente que eles contribuem para construir e que os constrói em retorno.

Como essas relações também se transformam com o tempo, nossa abordagem é

igualmente processual e metabólica evitando-se, deste modo, toda forma de cristalização ou reificação.

Da mesma forma, focalizar a atenção em um único designer ou usuário, como é de praxe nos modelos de comunicação, reduz, a nosso ver, a complexidade dos aspectos mobilizados no âmbito de uma experiência e suas relações.

Para representar as diversas relações entre a experiência individual contextualizada, situada e finalizada, bem como os aspectos supra-individuais ativados durante uma experiência, optamos por apresentá-los através da superposição de dois círculos concêntricos.



Figura 5: polo.

O primeiro círculo menor, ao centro, representa o indivíduo e o segundo a comunidade na qual ele atua.

Essa comunidade depende da experiência em andamento. Na verdade, na maioria dos casos os indivíduos pertencem a várias comunidades cujas influências podem se complementar ou entrar em conflito.

Isso quer dizer que uma determinada experiência pode ativar, em níveis diversos, uma ou várias comunidades.

Este tipo de representação por inclusão possibilita descrever as relações de um designer-produtor, um difusor ou um usuário com as suas comunidades, bem como as relações mantidas entre um artefato e o seu sistema de objetos.

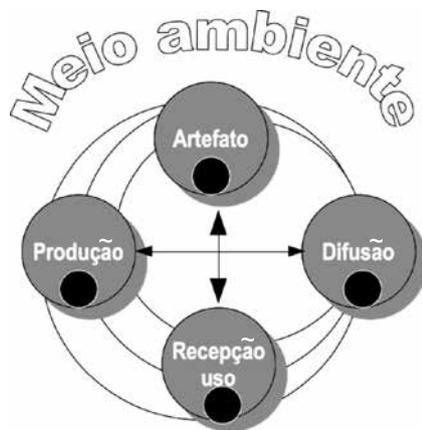


Figura 6: polos.

Os quatro polos, dos designers-produtores, dos difusores, da comunidade de usuários e dos artefatos constituem, portanto, universos associados e relacionados.

Unidos a diversos graus, eles constituem um metabolismo vivo (Peirce), uma experiência (James, Dewey), um mundo-próprio e meio de vida (um *Umwelt* segundo Von Uexküll), um sistema contido em um meio ambiente (Von Bertalanffy, Le Moigne, Morin etc.), uma rede de atores (Callon, Latou, Low) e um dispositivo (Foucault, Agamben).

Ator ou agente?

Uma das mais importantes contribuições dos chamados, no mundo anglo-americano, *French theories e cultural studies* trata-se da distinção estabelecida entre as noções de ator e agente e as noções de ação e *agencies*.

Enquanto que o termo ator permite definir aquele que age privilegiando a ação, o termo agente enfatiza as relações de poder dos atores entre si e com os componentes de seu mundo-próprio, de seu sistema, rede, dispositivo ou meio ambiente.

O termo ator é, de certo modo, uma concepção neutralizada do agente e evitaremos empregá-lo doravante.

Em um meio hierárquico em que os agentes provocam ou sofrem relações assimétricas e desiguais, cada um atribui a si seus próprios *agencies* ou estes lhe são designados por sua comunidade ou outras comunidades.

Os *agencies* são poderes para agir com relação ao outro e com relação a determinada rede, dispositivo, mundo-próprio ou meio ambiente. Certos agentes dominam, dirigem, oprimem e outros suportam, resistem, combatem, negociam etc. (Darras, 2007).

Meio ambiente, mundo-próprio, rede, dispositivo

Até aqui, temos empregado regularmente os termos meio ambiente, sistema, mundo-próprio, dispositivo e rede sem defini-los nem correlacioná-los. É o que vamos fazer rapidamente:

- O meio ambiente é a entidade maior que engloba todas as outras. Logo, toda entidade possui um meio ambiente.
- Em um meio ambiente, o mundo-próprio é a configuração de relações e de ações significantes entre os portadores de significação e os utilizadores de significação. O termo mundo-próprio utilizado aqui é a tradução ao português do termo alemão *Umwelt* pertencente ao biosemiótico J. Von Uexküll (1956-1965).

Assim, um mesmo meio ambiente é composto por inúmeros mundos-próprios (*Umwelt*) e um portador de significação funciona como tal em níveis diversos dependendo de como este é utilizado pelos diferentes utilizadores da significação.

Numa sala qualquer, por exemplo, o mundo-próprio dos humanos não é o mesmo que o das formigas e o das bactérias. Juntos, estes *Umwelten* constituem o meio ambiente, “a surpreendente sinfonia da natureza” segundo a expressão de Von Uexküll.

- Em um mundo-próprio e às vezes entre inúmeros mundos próprios, os agentes humanos e não humanos (os animais e também os artefatos) são organizados em forma de redes de co-determinações e de interdependências. A Teoria do Ator-Rede (*Actor-Network Theory - ANT*) desenvolvida por Michel Callon, Bruno Latour e John Law é uma vertente da semiótica materialista.
- As relações recorrentes entre os agentes

estão propensas a se estabilizar, se institucionalizar e se sistematizar em dispositivos. Assim como nos descreve Michel Foucault (1977:299) “Busco designar por este nome, em primeiro lugar, um conjunto resolutamente heterogêneo, comportando discursos, intuições, arranjos arquiteturais, decisões regulamentares, leis, medidas administrativas, enunciados científicos, proposições filosóficas, morais, filantrópicas, em suma: o dito, assim como o não-dito, aqui estão os elementos do dispositivo. O próprio dispositivo é a relação que podemos estabelecer entre estes elementos.

Em seu curto livro *O que é um dispositivo?* (*Che cos'è un dispositivo?*) Giorgio Agamben comenta e extrapola a proposição de Foucault (2006-2007). “Generalizando ainda mais a classe já tão vasta dos dispositivos de Foucault, eu chamo de dispositivo tudo que possui, de uma maneira ou de outra, a capacidade de capturar, orientar, determinar, interceptar, modelar, controlar e assegurar os gestos, as condutas, as opiniões e os discursos dos seres vivos”.

Não somente as prisões, os asilos, o *panoptikon*, as escolas, a confissão, as usinas, as disciplinas, as medidas jurídicas - cujas articulações com o poder são evidentes - mas também a caneta, a escrita, a literatura, a filosofia, a agricultura, o cigarro, a navegação, os computadores, o telefone celular e, porque não, a própria linguagem pode ser o mais antigo dispositivo pelo qual (há) muitos milhares de anos daqui um primata, provavelmente incapaz de se dar conta das consequências que estavam a sua espera, teve então a inconsciência de se deixar capturar.¹

● Ação, relação, interação, enação ou transação

Toda ação gera uma relação e, fatalmente, uma reação. É raro que uma ação não mo-

¹ Todos esses atores fazem parte de uma rede servida por outros sistemas e outras redes que são feitas e desfeitas por projetos de diferentes atores, mas também encontros não planejados e imprevisíveis.

difique, mesmo que somente um pouco, o mundo-próprio e o meio ambiente nos quais ela atua.

Que seja em um nível físico, mecânico, químico, fisiológico, e muito provavelmente, em um nível psicológico e semiótico, toda ação provoca uma dissipação de energia e de informação e, conseqüentemente, uma reação.

O conceito de interação permite ir além do ponto de vista da ação egocêntrica, mas conserva ainda assim uma relação substancialista entre duas entidades.

Para ir além desse reducionismo substancialista, dois caminhos são possíveis: o da transação e o da enação.



Figura 7: transação.

O conceito de transação foi proposto por John Dewey e Arthur Bentley (1949) a fim de ultrapassar o conceito pré-científico de *self action* como poder próprio de agir, mas também para ir além do conceito mecanista de interação como o equilíbrio de forças (Newton).

Dewey e Bentley propõem o conceito de transação que permite apreender os múltiplos aspectos e fases da ação sem recorrer às essências, às substâncias ou às entidades últimas e finais.

Como nos diz Emirbayer (1999:282) “A especificidade da abordagem transacional é entender as relações entre os termos ou unidades como eminentemente dinâmicas por natureza, como a manifestação de um pro-

cesso em andamento e não como um núcleo estático entre substâncias inertes.”²

Assim como destaca Aurélie Cassagne (2008:25): “o relacionismo reivindica uma abordagem capaz de apreender os fenômenos da vida social como processos dinâmicos imbricados uns aos outros, constituindo deste modo configurações específicas, elas mesmas dinâmicas.”

Francisco Varella (1993) resume a concepção de enação quando nos diz que “a cognição não é a representação, mas sim a ação encarnada e que o mundo que conhecemos não nos é dado, mas sim “enacionado” pela história de nossa união estrutural com o meio”.

A enação é, então, uma concepção evolutiva e vinculada ao nosso mundo-próprio e ao nosso meio ambiente. O meio ambiente nos modela ao mesmo tempo em que nós o modelamos.

O interior e o exterior se constituem mutuamente por meio da ação e suas mediações.

É o caso do impacto da nossa mão sobre o mundo que co-determinamos para que sempre esteja ao alcance da mão para manipulá-lo melhor (Darras; Belkhamza, 2008).

● O que ocorre entre os polos?

Todos os polos de nossa modelização se articulam e trocam fluxos de matéria, energia, informação e significação internamente e externamente, em diversos níveis e em diversos momentos.

Estas trocas não são ativas permanentemente, certos acontecimentos acionando todo o ciclo e outros somente algumas partes.

Mais adiante, nós estudaremos os fluxos que circulam entre os polos.

Neste âmbito, os artefatos materiais (objetos, imagens impressas) não funcionam da mesma maneira que os artefatos difundidos ou acessíveis.

² “What is specific about the transactional approach is that it sees relations between terms or units as preeminently dynamic in nature, as unfolding, ongoing processes rather than as static ties among inert substances” (Emirbayer, 1999:282).

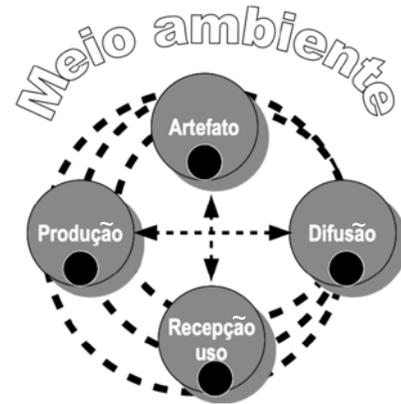


Figura 8: fluxos.

● Os tempos do metabolismo da estabilidade dinâmica à mudança

O conceito de metabolismo que temos evocado regularmente pertence a Charles S. Peirce que, vale lembrar, foi também um químico.

Cientificamente, o termo “metabolismo” pertence ao campo da química, correspondendo ao conjunto de mudanças de tipo molecular no interior de um corpo (químico). O conceito foi em seguida estendido ao campo fisiológico para se referir às transformações de um organismo.

Etimologicamente, *Metóbolo* (em inglês *metaboly*) vem do grego *metabolé* que significa “descolamento” e do latim *metabola, metabole* que significa “mudança” e “troca”.

Segundo Peirce “(a teoria) do pragmatismo entende o pensamento como um metabolismo vivo de símbolos inferenciais cuja significação reside em uma resolução geral e condicional para agir” (Peirce, 5.402).³

Como veremos mais tarde, defende-se aqui que a significação (*purport*) se realiza de duas formas: ou como deliberação geral e resolução geral para agir, ou, diretamente, por meio de uma ação habitual. A partir de 1907, o próprio Peirce mudou seu ponto de vista sobre a questão e passou a consi-

³ “Pragmaticism makes thinking to consist in the living inferential metaboly of symbols whose purport lies in conditional general resolution to act” (Peirce ,5.402).

derar que a ação se generaliza em hábitos de ação atuantes, ou seja, na relação (transação) significativa que se produz durante uma experiência.

Retomemos agora os diferentes polos que constituem a nossa modelização. Não nos contentando em representar as relações e as transações internas de modo estático, nós lhes dotamos também de uma espécie de cursor circular que representa o estado do metabolismo interno de cada agente.

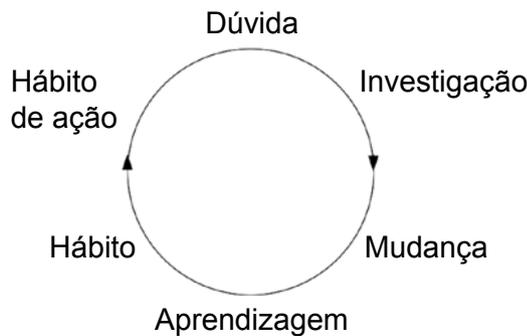


Figura 9: terminologia de C. S. Peirce.

Com relação ao seu mundo-próprio, a sua rede ou ao seu dispositivo, um agente pode estar numa fase semiótica de rotina ou hábito (*Habit* na terminologia de C. S. Peirce), isto é, em uma fase pragmática cuja significação se realiza como uma predisposição para agir ou como um signo de ação.

O agente pode também estar numa fase em que seus hábitos de ação falham, ou seja, uma fase de perda de sentido que chamamos “fase de dúvida” (*doubt*).

Em outro momento, ele pode estar numa fase de pesquisa, de mudança de hábito (*habit change*) ou de aprendizagem (*habit taking*) etc.

O movimento entre o hábito e a mudança de hábito não é uma simples oscilação, mas sim uma sequência de cronológica de mudanças mais ou menos rápidas.

Ao representarmos estes estados de metabolismo da mente e da ação por meio de um círculo cronológico, obtemos uma espécie de relógio do metabolismo semiótico e pragmático dos agentes.

Ciclo de hábitos e mudanças de hábitos segundo C.S. Peirce

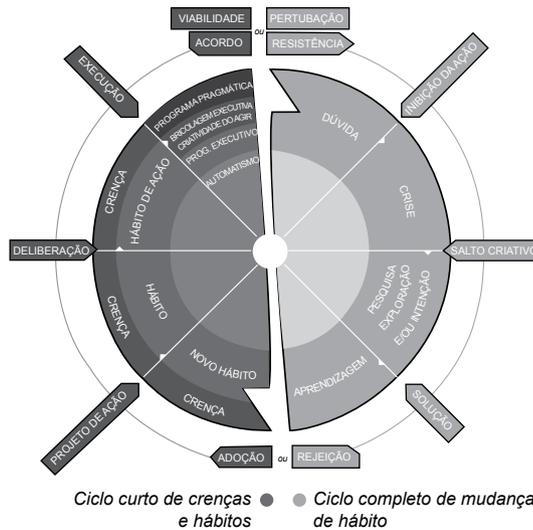


Figura 10: relógio do metabolismo semiótico e pragmático dos agentes.

Segundo este mesmo princípio, é possível representar o metabolismo da comunidade da mesma maneira, porque ela também passa por fases similares de hábito (*habitus* segundo Bourdieu), de dúvida, de reconstrução do hábito etc.

Em nosso modelo, os “relógios” centrais caracterizam o estado semiótico de tal ou tal agente, enquanto que os “relógios” periféricos representam tal ou tal estado semiótico da comunidade interpretativa e, por extensão, tal ou tal estado da cultura material, visual ou digital.

Ciclo de hábitos e mudanças de hábitos segundo C.S. Peirce

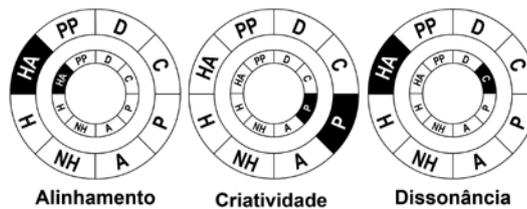


Figura 11: “relógios” encaixados e concêntricos, três casos.”

Como os relógios são encaixados e concêntricos, suas rotações podem ser ajustadas ou reajustadas em diferentes fases nos permitindo, assim, representar as diferentes configurações articuladas de consenso ou de dissenso do “casal” agente e comunidade de agente.

A rede de agentes funciona da melhor forma possível quando todos os relógios situados no interior de um polo e entre os polos são alinhados de forma complementar.

Por exemplo: um webdesigner produz uma interface padrão de acordo com os hábitos da sua agência, os da cultura digital e, conseqüentemente, os de todos os usuários e sua comunidade que já desenvolveram rotinas e hábitos adaptados aos produtos da comunidade de produção e de difusão.

Pesquisas sobre condutas individuais apontam que ocorrências das práticas partilhadas constituem parte de nossas representações em comum

Neste caso, nenhum problema é causado, pois as representações, os usos, os portadores de significação e os utilizadores de significação são compatíveis.

A rede dos agentes e dos polos estão alinhadas e funcionam perfeitamente.

O alinhamento é a posição ideal e homeostática almejada por todo sistema em busca de equilíbrio.

Podemos, de igual modo, representar um estado da rede alinhado num estado de criatividade, num sistema a espera de soluções inovadoras etc.

Além disso, basta que um dos agentes humanos ou não humanos mude de posição para que o sistema entre em dissonância.

Nosso modelo é, então, apto a representar o novo estado dos agentes e, por extensão, o estado e a dinâmica da rede de agentes.

Essa modelização dinâmica do metabolismo de uma rede ou de um sistema constitui, a nosso ver, uma das originalidades do nosso modelo.

● **A modelização dos polos: um ponto de partida e um ponto de chegada?**

Em uma rede de agentes ativos, é difícil decompor e pontuar uma relação para determinar quem deu início à transação.

A metáfora de quem veio primeiro, o ovo ou a galinha, é um bom exemplo do tipo de armadilha que pode ser evitada pela concepção de co-determinações evolutivas.

Isto impede cair na tentação de decidir quem primeiro chamou a atenção ou quem primeiro prestou atenção, quem oferece e quem pede etc.

Segundo o tipo de estudo desenvolvido a partir desta modelização, é preciso ter sempre em mente a dinâmica contínua da transação.

Todavia, o estudo pode se focalizar em tal ou tal polo específico, em diferentes polos alternadamente, em suas zonas de relação ou até mesmo na totalidade do dispositivo.

Diferentemente dos relógios internos aos polos que são cronológicos, o circuito das relações entre os polos não tem pontos de chegada nem de partida, não tem acima nem abaixo.

Além disso, a relação entre os polos se dá nos dois sentidos.

● **As interfaces dos polos – In e out**

Cada polo de nossa modelização possui entradas (*in*) e saídas (*out*) e cada fluxo de matéria, de energia e de informação é amoldado ou amoldável.

Tomemos, por exemplo, o polo do artefato esquematizado aqui na forma de uma interface contendo três conexões principais.

- De um lado, o artefato é “fabricado”, integrando e materializando os componentes e as regras de articulação selecionados pelo polo de concepção-produção. Aqui como em qualquer outro lugar, as relações se atavam nos dois sentidos, em *in* e em *out*.
- Por outro lado, este artefato relaciona-se também com o sistema de artefatos enquanto um representante ou um elemento da rede.

- Enfim, ele está ainda relacionado com o seu utilizador, passando inicialmente por um polo de difusão.

Estudo dos polos

- *A comunidade de concepção e de produção* de bens, produtos e serviços de distribuição trata-se do mandatário, dos engenheiros de diferentes setores de estudo, dos responsáveis de marketing, da direção artística, do setor financeiro e, evidentemente, dos designers cuja posição e papel exercidos dependem do tipo de produção e de produto. Todas estas pessoas contribuem, diretamente ou indiretamente, nas especificações do projeto como ainda nas diversas operações de conselhos, seleções, testes, validação e fabricação desencadeadas durante o processo. Finalmente, mesmo se reivindicado ou não, toda concepção e produção é sempre o resultado de um co-design (design participativo) e de uma co-produção.

- *A comunidade dos difusores* é composta por todos os sistemas de comunicação, publicidade, estocagem, transporte, distribuição, venda, serviço ao consumidor, até mesmo o serviço de reciclagem etc.

As relações e transações são intensas e recíprocas entre essa comunidade, a comunidade de concepção e produção e o sistema de artefatos, de uma parte, e a comunidade de usuários, de outra parte.

A comunidade dos difusores exerce um papel indispensável para o metabolismo global.

A intervenção do polo de difusão é reduzida em casos que a relação entre o produtor e o “consumidor” é dita direta e a curto fluxo.

Dependendo do contexto, o impacto da difusão persiste longo tempo após a apropriação do artefato. A difusão pode tornar-se permanente (os objetos de distribuição) ou ser simplesmente negligenciada.

Porém, os difusores abandonam raramente um objeto à sua própria sorte.

A publicidade, por exemplo, faz questão de lembrar regularmente a todos os utilizadores que tal objeto perdeu seu valor identitário, saiu de moda, que a concorrência é mais atraente etc.

- No que diz respeito ao *conceito de comunidade de usuários*, ele não se refere unicamente às práticas de grupo. Ele inclui ainda todos os usuários singulares e situados que são ocorrências de ações aprendidas e assimiladas através de trocas diretas (imitação e instrução) ou indiretas com os outros membros da comunidade.

Essa comunidade produz e gera regras e normas de uso e de experiência mais ou menos incorporadas pelos indivíduos, mas também todas as interações improvisadas cuja causa ou objetivo são mais ou menos determinados. As pesquisas sobre as condutas individuais apontam que são, de fato, ocorrências das práticas partilhadas, sobretudo na forma de crenças e hábitos que constituem uma parte de nossas representações em comum.

- *O conceito de sistema de artefatos* não se limita à família dos objetos, imagens e interfaces. Ele é enriquecido pela ideia de artefato como um dispositivo de inteligências distribuídas e mais ou menos fixas exercendo relações de transação e de enação entre artefato e agente e entre artefato e artefato. (Zinna, 2005).

Neste ponto, nossa modelização deriva da concepção sémiótica relacional de C. S. Peirce (1931-1935) e adere ao conceito de rede heterogênea em que os atores humanos e não humanos são considerados em suas redes de relações.

Como já mostrado, nosso modelo tem também muitos pontos em comum com a Teoria Ator-Rede (*Action-Network Theory, ANT*).

Nesta perspectiva, as relações dos artefatos entre si constituem a ecologia dos artefatos.

Essas relações podem ser de dependência direta (conjunto de objetos apresentados simultaneamente: um serviço de jantar, uma mesa com suas cadeiras etc.) ou indireta (conjunto de artefatos religados à distância:

a televisão e o controle remoto, um site e outros sites ou redes sociais referenciadas etc.).

Os artefatos podem também estar interligados a certa distância por diversos operadores paralelos de ponto e contraponto mecânicos (a chave e a fechadura) químicos (um detector de fumaça e uma chaleira) térmicos (o termostato e o radiador) ou por meio de ondas (dois telefones via uma rede) (Uexküll, 1956-1965).

Apresentação do ciclo metabólico de hábitos e de mudanças de hábito

Para configurar a relação sistêmica, semiótica, contextualizada e situada da comunidade de agentes, do sistema de objetos e do meio ambiente, nós aderimos aos conceitos de hábito e mudança de hábito de C. S. Peirce.

Estes conceitos foram em seguida retrabalhados e ordenados em um ciclo de transformações.

Este ciclo e suas diferentes fases são representados no diagrama seguinte:

Ciclo de hábitos e mudanças de hábitos segundo C. S. Peirce

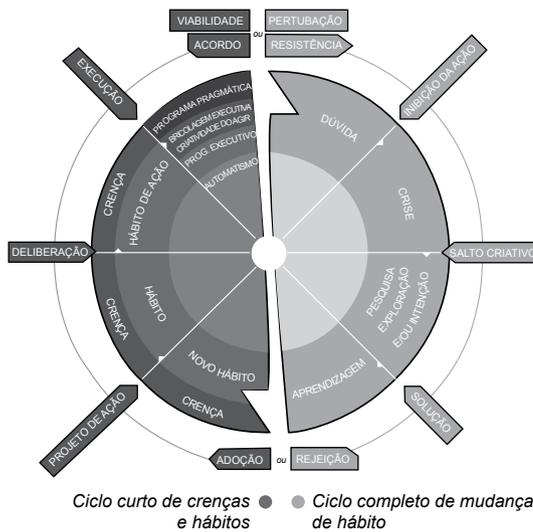


Figura 12: ciclo do metabolismo de hábitos segundo a teoria de C.S. Peirce e Bernard Darras e Sarah Belkhamssa.

Tal como apresentado aqui, o lado esquerdo do círculo é ocupado pelas fases de equilíbrio. Trata-se do campo das crenças em fase de estabilidade, dos hábitos e hábitos de ação decorrentes que, por sua vez, reforçam as crenças no caso de uma ação conclusiva (flecha descendente).

Este equilíbrio é o estado em que se encontra o pensamento funcionando em um meio ambiente previsível.

O semicírculo da direita começa com a dúvida causada pela perturbação de um hábito de ação. Essa fase de dúvida é geralmente seguida por uma fase de crise, a mesma podendo dissipar-se pela entrada em uma fase de pesquisa e procura de solução.

Uma vez a solução encontrada, experienciada e aprendida, um novo hábito se constitui e o ciclo adaptativo de hábitos e de mudança de hábitos pode então continuar.

Vamos apresentar brevemente cada uma dessas fases notando que a passagem entre uma fase e outra é provocada por tensões.

Como já assinalado na modelização completa, estes ciclos ou “relógios” de base estão ao mesmo tempo encaixados, a fim de representar a articulação das fases do indivíduo com as da sua comunidade cultural, e replicados, pois são as mesmas fases que se seguem tanto em caso de concepção-produção como em caso de difusão ou de recepção e consumo.

Somente o polo do artefato e seu sistema de artefatos é gerado por um outro dispositivo de transformação que vamos apresentar agora.

Crenças, hábitos, ação e significação

Os conceitos de crença e de hábito que temos evocado com frequência pertencem a Charles S. Peirce. Em sua teoria: “uma crença significa principalmente estarmos deliberadamente prontos a adotar a fórmula que acreditamos como guia para a ação.” (Peirce: CP 5.480).⁴

A crença é simplesmente uma regra de ação, uma predisposição para agir, uma fórmula destinada a nos servir de guia. Consequentemente, os hábitos formados a partir daí são acionados e concretizados em hábitos de ação. Para Peirce, esta é própria função do pensamento: “A função global do pensamento é de produzir

⁴ “A belief consists mainly in being deliberately prepared to adopt the formula believed in as the guide to action.”

hábitos de ação” (CP 5.400, v.13).⁵ A significação se realiza no hábito de ação. (CP 5.400)

“O hábito, segundo Peirce, é estar pronto a agir de certo modo em função das circunstâncias e quando somos impulsionados por um determinado motivo” (CP 5.480).

Como especifica Bernard Morand: “o hábito é uma tendência que fixa o comportamento atual de acordo com os comportamentos repetidos em circunstâncias semelhantes no passado” (Morand, 2004:98); toda forma de generalização constitui um hábito: “a única maneira de uma lei ser suficiente por ela mesma é determinar um hábito” (CP 1.536). Isso, pois, a única regra fundamental buscada pela mente é a tendência à generalização (CP 621) e esta lei, naturalmente, só pode existir por meio de um hábito. Em outras palavras, “o poder do intelecto está simplesmente na facilidade em seguir determinados hábitos e aplicá-los em casos semelhantes (...) Pois são típicos de tais associações de impressões (*Connections of feelings*) a partir das quais estes hábitos foram formados (CP.6.20) (Dumais 2010:50).

Dumais nota que “da noção de hábito, excluem-se as disposições naturais (CP. 5.476), Peirce não define o que são estas disposições naturais”. Esse é um ponto que Peirce vai retomar inúmeras vezes ao considerar que estas disposições naturais podem se tratar de incorporações dos hábitos.

Nossa modelização distingue três tipos de *hábitos de ação*:

- Os *programas pragmáticos* são representações internas ou externas de um plano de ação. A tabuada memorizada ou um sistema mnemotécnico (recursos e técnicas de memorização) são exemplos de programas pragmáticos internos. Os programas pragmáticos externos são as instruções de uso, as receitas, os mapas, os manuais de montagem etc..
- As *“bricolagens executivas”* são necessárias para que possamos agir concretamente. Trata-se das ações improvisadas que ocorrem durante nossa experiência direta e situada.

Os agentes “bricolam” (improvisam) fazendo uso das informações e conhecimentos oferecidos pelo seu meio ambiente: as memórias externas ou desincorporadas e os hábitos materializados em forma de artefatos.

“O caminho se faz ao caminhar” já dizia A. Machado.

O programa pragmático é uma espécie de impulso inicial, uma intenção, ao passo que a “bricolagem” executiva é oportunista e busca adaptar-se por meio da criatividade do agir.

- Os *programas executivos* são as bricolagens executivas que, repetidas inúmeras vezes, ficam registradas na memória procedural. Elas tornam-se automáticas e inconscientes. A prática de dirigir um automóvel ou de um especialista em digitação são exemplos de combinações de automatismos e bricolagens executivas. Quando a ação passa a ser conhecida “pelo corpo”, a mediação de uma representação torna-se desnecessária.

Ela chega mesmo a incomodar quando ressurge em meio de uma ação automatizada. De certa maneira, é preciso aprender a agir sem pensar. Porém isso não quer dizer que o agente não pensa mais. O pensamento é agora psicomotor e não mais representacional.

Em todos os casos, passar para a ação é saber funcionar com base em um destes três modos. Como veremos mais adiante, esse processo é muito próximo daquele colocado em prática durante a aprendizagem de um novo hábito.

● A dúvida

A entrada em uma fase de dúvida é uma situação normal do ciclo metabólico de nossa mente que está ao mesmo tempo em busca do hábito e do conforto da crença, mas que também está propensa às ações que podem conduzir à surpresa, a falhas e à invalidação do hábito e da crença. “Como a crença é uma regra de ação que, para ser aplicada, implica mais dúvida e reflexão, ela é a ocasião de um salto e de um novo começo para o pensamento.”⁶

⁵ “The whole function of thought is to produce habits of action.”

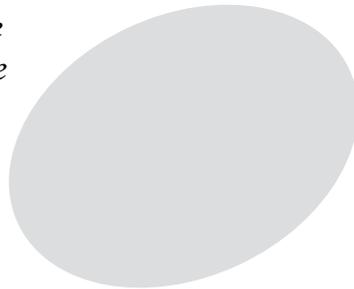
⁶ “Since belief is a rule for action, the application of which invol-

Na maioria dos casos, a dúvida não é uma etapa insatisfatória: “A dúvida não é um hábito, mas sim a privação de um hábito.”⁷

Sua dissipação inaugura uma fase de pesquisa que pode submergir em uma fase de crise ou se liberar em um salto criativo.

Em casos graves a tensão se transforma em estado de choque bloqueando o pensamento.⁸

Em um meio ambiente propenso à estabilidade e ao previsível, torna-se bastante simples controlar rapidamente as micromudanças



● A crise

Na falta de uma solução viável, o sujeito e sua comunidade entram em uma fase de crise dominada pelo transtorno, pela hesitação, pelo desacerto, pelo sofrimento, pela inibição da ação, pelos círculos viciosos ou por toda outra forma de bloqueio. Esperando que um novo salto criativo e adaptativo aconteça, tenta-se dar um jeito reciclando o velho em novo.

● A pesquisa

A pesquisa ou a procura de solução pode se dar de diferentes formas, desde a imitação (uso e cópia de soluções já existentes) até a

ves further doubt and further thought, at the same time that it is a stopping-place, it is also a new starting-place for thought.”

⁷ “Doubt [...] is not a habit, but the privation of a habit.”

⁸ Como podemos definir esses programas pragmático e executivo são consistentes com teorias avançadas de ação e cognição situada (Situating cognition), o conhecimento distribuído e HMI pesquisa (Interação Homem-Máquina), como os que eram desenvolvidos a partir dos trabalhos de Lucy Suchman (1987 e 2007).

pesquisa metódica e científica de soluções inéditas fundadas nos diferentes processos lógicos de abdução, indução e dedução. Entre os dois extremos, a imaginação e a criatividade oferecem uma grande variedade de dispositivos de resolução de problemas que vão do surgimento intuitivo de soluções até as diferentes reciclagens de blocos de pensamento. Como dizia Albert Einstein “Os problemas com os quais nos confrontamos não podem ser resolvidos no mesmo nível e com a mesma forma de pensar que os criou”⁹ Uma solução poder levar um tempo bastante curto ou bastante longo para aparecer, podendo mostrar-se mais ou menos viável.

● A aprendizagem de novos hábitos (*Habit taking*)

Beaunieux (2009:52) revela que

a aprendizagem de um procedimento se dá em três etapas distintas: uma etapa cognitiva, uma etapa associativa e uma etapa qualificada como autônoma. Na primeira etapa, o sujeito está ainda descobrindo o que ele precisa aprender: ele avança no escuro e comete inúmeros erros. Ele passa em seguida para a etapa associativa, uma fase transitória durante a qual começa a exercer um controle sob a tarefa a ser realizada, mas sem ainda automatizá-la completamente.

Finalmente, durante a terceira etapa os gestos tornam-se automáticos e atingem um nível máximo de eficácia.

Essa dinâmica corresponde a três zonas cerebrais distintas (Hubert *et al.* 2007).

“Esta transmutação (em memória procedural) explicaria porque os automatismos são tão difíceis de verbalizar” (Beaunieux, 2009:53).

Esta economia procedural permite que o sujeito dedique grande parte da sua atividade a outras coisas. Se na competição entre os hábitos disponíveis um deles consegue se

⁹ Referência exata desconhecida, este tema é geralmente atribuído a Albert Einstein.

impor, se validar e em seguida ser adotado pela comunidade interpretativa do sujeito, ele torna-se um hábito compartilhado (consenso) e eventualmente um habitus. Ele é então incorporado individualmente e socialmente até a próxima hesitação, indecisão e dúvida que, por sua vez, provocará uma nova fase de pesquisa.

● **Articulação entre o individual e o coletivo**

Este estudo das fases e das tensões do ciclo de hábitos e mudanças de hábito é aplicável tanto em concepção-produção quanto em recepção, uso e consumação. A mesma lógica é válida tanto no nível singular do designer quanto no de sua comunidade de produção. Ela é aplicável, ainda, no contexto de uma experiência individual ou no âmbito cultural das comunidades interpretativas e atuantes nas quais os usos se estabelecem. Todo estudo de uma experiência consiste, portanto, em um ajustamento destes círculos embutidos em função das fases ativadas. De modo geral, são os hábitos que dominam a vida cotidiana dos humanos. Em um meio ambiente propenso à estabilidade e ao previsível, torna-se bastante simples controlar rapidamente as micromudanças e eliminar as dúvidas para retomar os bons e velhos hábitos.

Neste ponto, nem todos os indivíduos têm o mesmo comportamento sendo os mais criativos atraídos pelas tensões provocadas pela dúvida e a instabilidade.

Eles gostam de profissões e atividades desafiadoras em que os hábitos podem ser com frequência desestabilizados. Eles apreciam que suas certezas sejam colocadas em dúvida e adoram ter problemas para resolver e superar os desafios estimulando a imaginação, a criatividade e o espírito de invenção.

Em suma, eles adoram se deparar com as mudanças que eles mesmos causaram e adotam, por conseguinte, novas soluções e novos produtos e serviços rapidamente. Eles abalam o modelo do pensamento estável dominado pelas crenças, os hábitos e a tradição

em benefício de uma valorização positiva da dúvida e da procura de soluções.

Estes são seus modos de lidar com o ciclo de hábito e de mudança de hábito, mas sobretudo sua atitude construtiva diante da incerteza assim como sua habilidade para transformar positivamente as tensões e as dúvidas mediante à pesquisa e à solução ao invés da crise e da rigidez.

É assim que, criatividade atraindo criatividade e criativos atraindo criativos, uma “classe criativa” se constitui dispondo do poder essencial de definir os estilos de vida do presente bem como os estilos de vida do futuro e coordenar uma grande parcela da economia e da produção de bens e de serviço (Florida, 2002).

● **Ciclo de vida dos objetos**

Os artefatos são igualmente submetidos à mudança. Este assunto não será aprofundado aqui. Vale somente pontuar que, evidentemente, a relação estabelecida com os objetos é distinta quando os mesmos são “conceitos”, protótipos ou produtos inovadores destinados unicamente às experiências da classe criativa ou quando se trata de produtos de massa, genéricos já gastos ou produtos sobreviventes da banalização, elevados ao rang de semióforos destinados aos colecionadores.

● **Estudo dos fluxos de comunicação entre os polos**

Fluxo de concepção-produção voltado ao objeto

Tal como representado em nosso modelo, a comunidade dos designers-produtores têm como missão integrar significação e cultura nos materiais, nas formas, nas cores, nas aparências, nos volumes, etc. Assumindo o papel de intermediários culturais: “Os designers têm como missão incorporar a cultura nos artefatos que concebem (...) Eles exercem um papel ativo para garantir o consumo e integrar nos produ-

tos significações particulares e estilos de vida aos quais os consumidores se identificam. Em outras palavras, eles são os fornecedores de bens e de serviços simbólicos” (du Gay *et al.* 1997:62).¹⁰

Toda esta inteligência materializada e organizada busca desencadear uma experiência sensível de “qualia” no consumidor/usuário e ativar em seguida a cadeia de afordances, enação, hábitos de ação, representações, projeções identitárias etc.

Fluxo de difusão ou de oferta

São inúmeras as relações desencadeadas entre, de uma parte, a comunidade de difusão (ou de oferta no caso da internet) e os produtores e, de outra parte, a comunidade de difusão e os utilizadores potenciais.

Todos esses fluxos de informações, comunicação, mediação e transações são produzidos e controlados pelos agentes do *packaging*, da publicidade, das mídias, do comércio, da instalação e da venda utilizando abundantemente imagens e interfaces digitais para vender seus produtos.

São muitos os estudos realizados neste setor e por isso não entraremos em detalhe aqui.

Fluxo de recepção e de uso do artefato

Quando a difusão atua como mediadora, a relação com o artefato se estabelece geralmente de forma direta.

As pesquisas sobre as relações ativadas entre o utilizador e o artefato (objeto, imagem e interfaces) criaram paradigmas diversos, por vezes opostos, dentro da chamada teoria de recepção.

A nosso ver, eles descrevem os diferentes aspectos da relação dos artefatos/usuários assim como as diversas concepções das relações com os artefatos.

Descata-se, sobretudo, que tais pesquisas atuam em função das fases do metabolismo

da recepção sem levar em consideração as etapas do ciclo tal como temos configurado.

A afordance e as enações são predominantemente situadas no universo dos hábitos ao passo que as representações são requeridas, sobretudo na fase de mudança de hábito, logo uma fase de pesquisa e de aprendizagem.

Temos buscado descrever, num enfoque sistêmico e semiótico, este duplo fluxo recíproco de *agencies* que caracteriza a relação entre um artefato e um utilizador (tanto em fase de hábito de ação, mudança de hábito ou aprendizagem).

Após explorarmos diferentes abordagens, optamos finalmente pelo modelo transacional e exosemiótico desenvolvido por Jacob von Uexküll (Uexküll, 1940, 1956, 1965).

Esse modelo corresponde perfeitamente a nossa concepção do mundo como um sistema composto de agentes humanos e não-humanos porém humanizados.

Em um mundo-próprio (*Umwelt*) constituído pelo encontro de um artefato portador de significação e um utilizador desta, os componentes dos artefatos concebidos (designados) para o uso aparecem na forma de “pontos” oferecidos aos “contrapontos” do agente.

(Uexküll gosta de utilizar metáforas musicais. Com efeito, segundo ele, a coordenação de todos os agentes semióticos na natureza ressoa como uma formidável sinfonia).

Em termos semióticos pragmáticos e sistêmicos, diríamos que o mundo-próprio é constituído por um agir específico (uma experiência). O objeto, a interface *web*, a sinalética, entre outros, são “portadores de significação” que se atualizam durante a relação de transação desencadeada com os “complementos” ou contrapontos incorporados ou elaborados em forma de hábitos pelo “utilizador da significação”.

A fórmula pode ser resumida como (hábito de significar hábito de utilizar), pois, na maioria das vezes, o artefato portador de significação e o utilizador de significação vêm de uma longa história de co-determinação e de enação.

¹⁰ “Designers have to embody culture in the things they design (...) They play an active role in promoting consumption through attaching to product and services particular meanings and ‘lifestyles’ with which consumers will identify. Put simply they can be defined as involved in the provision of symbolic goods and services.”

Segundo este enfoque em termos de complementação, o artefato é composto por um conjunto de zonas de atração que se oferecem aos contrapontos complementares dos agentes potências é, muito possivelmente, ao uso dos utilizadores predispostos para agir (hábito) ou almejando isso.

Esta relação é ideal quando o design é particularmente ergonômico e “interpela-dor”, provocador o cativante.

Uma das grandes vantagens desta abordagem pragmática da significação consiste em acabar com a separação estabelecida no campo da semiótica entre função e significação.

Na perceptiva adotada, toda função envolve a ativação de um portador de significação por um agente que estará realizando esta significação no momento mesmo da ação.

- Quando a perspectiva é voltada para a recepção, os artefatos portadores de significação são percebidos inicialmente pelo utilizador enquanto qualia, salientando que alguns destes qualia serão tratados em um nível sensorio-motor elementar mediante às relações de afordance. É neste nível que se constitui a “primeira impressão” cujo impacto favorável ou desfavorável é durável.

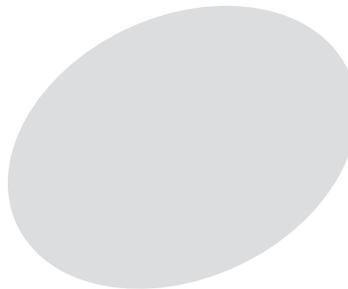
A relação aqui é em termos de atração, emergência de interesse, pesquisa, etc.

As afordances mais afinadas pela experiência e pelas práticas da cultura material funcionam em forma de círculos de enação, fazendo intervir os hábitos de ação e as representações.

- Quando a perspectiva é voltada para a os portadores de significação potenciais que são os objetos, as imagens, etc., entende-se que essas significações foram integradas pelos designers durante as operações de materialização diversas, de tal forma que o artefato torna-se um ator “humanizado” e cultivado que atrai e capta a atenção.

Ele é, deste modo, portador de *agencies* performativas, fatídicas (ele faz fazer), destinadas a interpelar o usuário a fazê-lo agir conforme o programa de ação materializado no artefato.

Durante a relação, o objeto, a interface, a imagem etc. podem solicitar e guiar as respostas já incorporadas pelo destinatário quando este está em fase de hábito de ação ou de aprendizagem e, também, podem induzir tentativas de resposta quando ele está em fase de mudança de hábitos.



Quando a difusão atua como mediadora, a relação com o artefato se estabelece geralmente de forma direta

Fluxo entre os designers-produtores e os usuários

Essa parte da modelização caracteriza as relações desencadeadas no circuito de produção e de consumação entre os designers-produtores e os usuários.

Nossas observações e pesquisas de campo nos permitem distinguir duas operações de produção: uma fundamentada em “Teorias da mente” (*Theory of mind*) e *mindreading* e outra tratando-se do *feed-back*.

A teoria de mente e o *mindreading*

Nossas inúmeras observações da forma como objetos, interfaces digitais e imagens são utilizadas pelos sujeitos em circunstância diversas nos convencem que os usuários supõem a intenção de comunicação, significação e de interpelação dos designers e produtores sobre tal artefato ou interface.

Essa comunicação indireta com o designer não acontece sempre, mas sim cada vez que se busca encontrar uma lógica para o funcionamento ou o disfuncionamento de tal objeto.

Isso quer dizer que ela é ativada durante as fases de elaboração de um programa pragmático e nos momentos de “bricolagem” (improvisação), mas também nos momentos de dúvida, de crise, de pesquisa e de aprendizagem.

Essa comunicação interna não é mais ativada quando um hábito é solidamente constituído ou gerado por um dispositivo já bem estabelecido.

Os comentários registrados durante as nossas observações ilustram bem este ponto: “foi bem pensado!”, “que coisa mais mal feita!”, “como será que eles imaginaram isso?”, etc.

Evidentemente, por sua vez, a comunidade dos designers-produtores também imagina permanentemente o comportamento de seus futuros usuários (grupo do qual, não podemos esquecer, ela também faz parte).

Ela o faz por meio de testes e sondagens diversas de comportamento, mas também, e, sobretudo, se auto-projetando e supondo as utilizações futuras.

Todos nós já efetuamos, de uma forma ou de outra, esta ação de supor o pensamento do outro, ele estando ou não presente. Esse é, de fato, um dos componentes da empatia própria da nossa espécie e nosso modo de vida gregário.

Para tal, ativamos uma capacidade mental chamada “Teoria da mente”.

Nós ativamos uma Teoria de mente ou uma sequência de *mindreading* cada vez que atribuímos supostas intenções aos objetos ou imagens que fazemos uso.

Este processo de “personalização” é, na verdade, um prolongamento das propriedades mentais dos humanos até os artefatos não-humanos.

O artefato se submete muito bem a esse papel, pois ele é, justamente, o lugar da inteligência transferida, distribuída e materializada.

Em nossa modelização, o fluxo das “Teorias da mente” e as operações de *mindreading* se dá nos dois sentidos. Tais operações são ao mesmo tempo imaginadas e testadas em design-produção e projetadas e ativas em uma situação de uso.

Estes processos são, a nosso ver, um dos lugares máximos de ativação do fluxo de comunicação entre os humanos e o mundo não-humano porém humanizado dos objetos.

Nota-se que estes fluxos também existem no campo da difusão: “o que ele quer me vender” etc.

● Feed-back

Ao passo que as projeções da “Teoria da mente” se estabelecem sem haver uma consequência direta na transformação do artefato, os feed-backs são, por sua vez, destinados a estabilizá-las e modificá-las.

Nós entendemos como feed-back todo tipo de teste de utilização, sondagens e pesquisas de satisfação conduzidos em geral pelo setor de marketing, mas também todas as operações de co-design conduzidas no âmbito do design participativo.

● Conclusão

O diagrama realizado é tanto uma modelização teórica quando uma ferramenta para o estudo dos artefatos de todo gênero.

Ele deve ser pensado de uma forma dinâmica e evolutiva bem como completado por diferentes *zooms* sobre as zonas complexas de cada fase e cada fluxo. É o que nós tivemos feito até aqui.

O estudo das diferentes etapas do ciclo de hábitos e mudanças de hábitos constitui um aspecto essencial desta modelização do metabolismo das trocas significantes entre os humanos e seus artefatos.

Em nossa aborgagem, todo estudo de uma experiência com um artefato reclama o ajustamento dos quatro polos envolvidos nas diversas relações, mas também uma análise aprofundada das diferentes transações que se estabelecem e o estudo dos fluxos que unem cada polo ativado.

Este diagrama não somente permite considerar a significação de uma experiência

atualizada em um hábito de ação que se faz previsível pelo fato de ser repetido e compartilhado por uma comunidade, mas possibilita também tratar da dinâmica de transformação das semioses, das crises e das etapas de aprendizagem. Esta lógica se aplica tanto em concepção-produção, em difusão e em recepção-uso, quanto no que se refere à articulação destes três universos com todos os fluxos (Darras & Belkhamza, 2009c).

Embora não tenhamos desenvolvido aqui, uma grande parte das relações dinâmi-

cas entre um artefato e seu sistema de artefato já foram configuradas em nosso modelo.

A modelização proposta foi testada durante todo o seu processo de elaboração e tais testes continuam sendo realizados em nossos estudos bem como aplicados em diversas interfaces materiais e digitais.

É assim que nosso modelo tem se aperfeiçoado e se ajustado pouco a pouco, sobretudo graças às contribuições de pesquisadores que já o utilizam em suas pesquisas.

(artigo recebido ago.2013/ aprovado ago.2013)

Referências

- AGAMBEN, G. **Che cos'è un dispositivo?** Roma: Nottetempo, 2006.
- BEAUNIEUX, H. "Comment se forment nos habitudes". **La recherche**, n. 432, v. 15, 2009.
- BELKHAMSA, S.; DARRAS, B. "Culture matérielle et construction de l'identité culturelle: discours, représentations et rapports de pouvoir". In: DARRAS, B. (Org.). **Etudes culturelles & cultural studies**. Paris: L'Harmattan, 2007, p. 201-212.
- BELKHAMSA, S. "Pragmatic semiotics and design: how do the artifacts communicate?". In: CHOW, R. et al. (Org.). **Question, hypothesis and conjecture**. Berlin: Design Research Network Publication; IUniverse Publication, 2010, p. 124-139.
- BRAUNGART, M.; MACDONOUGH, W. **Cradle to cradle: re-making the way we make things**. New-York: North point Press Brissaud, D, 2009.
- CRILLY, N.; MOULTRIE, J.; CLARKSON, P. J. "Seeing things: consumer response to the visual domain in product design". **Design Studies**, v. 25, n. 6, 2004, p. 547-77. [Cross-discipline literature review].
- CRILLY, N.; GOOD, D.; MATRAVERS, D.; CLARKSON, P. J. "Design as communication: exploring the validity and utility of relating intention to interpretation". **Design Studies**, v. 29, n. 5, 2008, p. 425-457.
- CRILLY, N.; MOULTRIE, J.; CLARKSON, P. J. "Shaping things: intended consumer response and the determinants of product form". **Design Studies**, v. 30, n. 3, 2009, p. 224-254. [Interview study with designers].
- CRILLY, N.; CLARKSON, P. J. "What the communication-based models of design reveal and conceal". In: VIHMA, S.; KARJALAINEN, T.-M. (Orgs.). **Design semiotics in use**. Helsinki: Ilmari, 2011. [Critique of existing models].
- DARRAS, B.; BELKHAMSA, S. "Faire corps avec le monde: étude comparée des concepts d'affordance, d'enaction et d'habitude d'action". **Recherche en communication**, n. 29, 2008, p. 125-145.
- DARRAS, B. "Aesthetic and semiotic of the digital design: the case of web international design". First INDAF International Conference Incheon Korea proceedings, 2009.
- DARRAS, B.; BELKHAMSA, S. "L'objet oublié des sciences de l'information et de la communication et des cultural studies". In: PELISSIER, N.; ALBERTINI, F. (Org.). **Les sciences de l'information et de la communication à la rencontre des cultural studies**. Paris: L'Harmattan, 2009a, p. 155-174.
- DARRAS, B.; BELKHAMSA, S. "Technology and post-human imaginary: semiotic approach of adolescent's system of belief regarding mobile digital technology". **Journal for Transdisciplinary Knowledge Design**, v. 2, 2009b, p. 13-30.
- DARRAS, B.; BELKHAMSA, S. (Org.). **Objets et communication**. Paris: L'Harmattan, 2009c.
- DENI, M. "Les objets factitifs". In: FONTANNILLE, J.; ZINNA, A. **Les objets au quotidien**. Limoges: Pulim, 2005.
- DEWEY, J.; BENTLEY, A. **Knowing and the known**. Boston: Beacon Press, 1949.
- MUSTAFA, E. "Manifesto for a relational sociology". **American Journal of Sociology**, v. 103, n. 2, 1997, p. 281-317.
- DUMAIS, F. **L'appropriation d'un objet culturel: une réactualisation des théories de C. S. Peirce**. Montréal: Presses de l'Université du Québec, 2010.
- FLORIDA, R. **The rise of the creative class and how it's transforming work, leisure and everyday life**. New-York: Basic Books, 2002.
- FORLIZZI, J. "The product ecology: understanding social product use and supporting design culture". **International Journal of Design**, v. 2, n. 1, 2007, p. 11-20.
- FOUCAULT, M. "Entretien avec Michel Foucault, le jeu de Michel Foucault". In: DEFERT, D.; EWALD, F. (Orgs.). **Dits et écrits II: 1976-1988**. Paris: Gallimard, 2001.
- GAY, P.; HALL, S. et al. **Doing cultural studies: the story of the Sony walkman**. London: Sage, 1997.
- GIBSON, J. J. **The perception of the visual world**. Boston: Houghton Mifflin, 1950.
- GREIMAS, A.-J. **Du sens II: essais sémiotiques**. Paris: Seuil, 1988.
- GREIMAS, A.-J.; COURTES, J. **Sémiotique: dictionnaire raisonné de la théorie du langage**. Paris: Hachette, 1979.
- HUBERT, V. et al. "The dynamic network subserving the three phases of cognitive procedural learning". **Human brain mapping**, v. 28, 2007, p. 1415-29.
- CASSAGNE, A. "Une reconstruction éliassienne de la théorie d'Alexander Wendt: pour une approche relationniste de la politique internationale". Tese de doutorado. Bordeaux: Université Montesquieu-Bordeaux IV, 2008.
- MUCCHIELLI, A. "Les modèles de la communication". In: GABIN, P.; DORTIER, J. F. (Orgs.). **La communication: état des savoirs**. 3^a edição. Auxerre: Editions Sciences Humaines, 2008.
- PEIRCE, C.-S. **Collected papers**. Cambridge: Harvard University Press, 1931-1935.
- SUCHMAN, L. **Human-machine reconfigurations: plans and situated actions**. 2^a edição. Cambridge: Cambridge University Press, 1987/2007.
- UEXKÜLL, J. **Bedeutungslehre**. Hamburg: Rowohlt Verlag, 1940/1956.
- _____. "Théorie de la signification". In: **Mondes animaux et mondes humains**. Paris: Denoël, 1965.
- VISETTI, Y.-M.; ROSENTHAL, V. "Les contingences sensorimotrices de l'enaction". **Intellectica**, n. 43, 2006, p. 105-116.
- ZINNA, A. "L'objet et ses interfaces". In: FONTANNILLE, J.; ZINNA, A. (Orgs.). **Les objets au quotidien**. Limoges: PULIM, 2005, p. 161-192.