

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 sógnica (*affordance semiótica*, *affordance sógnica* 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.