

LÍNGUA, LINGUAGEM E MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

LANGUAGE AND TECHNOLOGICAL MEDIATION

INÊS SIGNORINI*
MARILDA C. CAVALCANTI**

Teorizar envolve a exploração de novas imagens e metáforas, capazes de nos ajudar a imaginar objetos diferentemente, a vê-los como objetos diferentes chamando abordagens analíticas diferentes (BLOMMAERT, 2006, p. 1)¹

Precisamos começar a nos engajar em mais diálogos, identificando áreas de riqueza contextual e articulação de problemas (ROGERS, 2009, p. 16)²

RESUMO: O artigo apresenta conceitos e modelos de apreensão do artefato digital e da interface de usuário enquanto objetos de estudo de duas áreas transdisciplinares de pesquisa em ciência da computação. O objetivo é contribuir para as discussões em curso no campo aplicado dos estudos da linguagem sobre mediação tecnológica em práticas de uso da língua e dos diversos tipos de linguagem que povoam os artefatos computacionais contemporâneos.

Palavras chave: língua(gens); mediação tecnológica; artefato digital.

ABSTRACT: This paper focuses on concepts and models which constitute the digital artifact and user interface as objects of study in two transdisciplinary areas in computing science. Its aim is to contribute to the discussions in the applied field of language studies about technological mediations in language practices and in the different languages found in the contemporary computing artifacts.

Keywords: language(s); technological mediator; digital artifact.

* UNICAMP, Campinas (SP), Brasil. <inesignorini@terra.com.br>.

** UNICAMP, Campinas (SP), Brasil. <marilda.cavalcanti@gmail.com>.

¹ Theorizing involves the exploration of new images and metaphors, capable of helping us to imagine objects differently, to see them as different objects calling for different analytic approaches (BLOMMAERT, 2006, p.1).

² We need to begin to engage in more dialogues, identifying areas of conceptual richness and problem articulation (ROGERS, 2009, p. 16).

INTRODUÇÃO

O uso pervasivo da mediação tecnológica em práticas cotidianas não é recente e nem pouco familiar a muitas tradições ocidentais de estudo da linguagem verbal e das linguagens não verbais (imagem, som, movimento). Isso porque os vários tipos de linguagem constituem desde sempre tanto os objetos técnicos propriamente ditos, quanto as práticas sociais que os produzem, os transformam e os tornam relevantes. Considere-se, por exemplo, as várias formas do escriptural e do imagético em artefatos estudados por antropólogos, historiadores e também linguistas em suas tentativas de compreender a cultura, a língua, a escrita, o modo de vida de sociedades já desaparecidas ou mesmo contemporâneas.

Mas esses processos de re/contextualização das formas do escriptural e do imagético em artefatos culturais e em práticas sociais perdem importância no campo específico dos estudos da linguagem verbal, à medida em que o foco exclusivo no verbal, sobretudo no verbal escrito (linguística da frase e também do texto), em detrimento do componente imagético e dos componentes propriamente midiáticos e relacionais, produz um objeto de estudo descontextualizado e autônomo que caracteriza a tradição grafocêntrica dos estudos da linguagem. É o que apontam os estudiosos que se debruçaram sobre produções orais e escritas que fogem aos padrões de referência da tradição grafocêntrica, como por exemplo Scollon e Scollon em seu estudo sobre narrativas de crianças negras nos EUA (1991), Kress e van Leeuwen (1996) em seu foco em uma história não convencional da escrita, exemplificada com as culturas aborígenes na Austrália e suas formas visuais e verbais de representação; Souza (2001), em seu estudo sobre escrita indígena no Acre e Cavalcanti (2004) também, no Acre indígena, quando focaliza o ler/escrever “além das palavras”³.

Da mesma forma, a mediação das tecnologias relacionadas à escrita e à oralidade não costuma ser contemplada no campo específico dos estudos da linguagem verbal. E a divisão do trabalho entre as várias disciplinas desse campo produziu a separação entre o estudo das formas do escriptural (o verbal textualizado) e as do imagético (sobretudo ilustrações, gráficos e infográficos) em disciplinas e domínios dissociados. As tentativas contemporâneas de inclusão do multimodal como componente do objeto de estudo em linguística textual (KRESS e van LEEUWEN, 1996; MARCUSCHI, 2005) e em linguística aplicada (COPE e KALANTZIS; 2000; BUZATO, 2007; ROJO, 2009) por exemplo, apontam, justamente, para as dificuldades trazidas por tal separação. Dificuldades essas que se tornam ainda mais salientes quando ao escriptural e ao imagético estão associados o som e o movimento, como no caso das práticas letradas mediadas pelas tecnologias de informação e comunicação contemporâneas, as TIC. Nessas práticas, a questão da mediação tecnológica torna-se inevitável, sobretudo quando se considera o papel dos artefatos digitais móveis, cada vez mais comuns, na configuração de eventos e atividades.

Nesse sentido, considere-se o caso do crescente número de artefatos digitais plugáveis à internet, não só o computador convencional. A multimodalidade, articulada à dinâmica hipermodal e aos recursos de navegação, produz a multitemiose própria das interfaces de programas e sistemas de informática – as interfaces hipermidiáticas – que vão mediar as

³ A expressão foi cunhada em analogia a Boone e Mignolo (1994): “escrever sem palavras” [“writing without words”].

interações dos usuários com o artefato, de engenheiros, programadores e designers com os usuários e desses usuários entre si. Em consequência, mesmo interfaces ditas “gráficas”, como páginas e portais Web, dificilmente poderiam ser reduzidas ao escriptural e ao multimodal próprios do verbal escrito enquanto objeto de estudo da tradição grafocêntrica, apesar das analogias com objetos dessa tradição (interfaces “gráficas”; “páginas” Web).

Mas para não se reduzir um portal ou um hipertexto a uma página de texto a ser lido, escrito e estudado nos mesmos moldes do texto impresso, e assim reproduzir o objeto grafocêntrico tradicional, os estudos no campo aplicado têm buscado ampliar o leque de disciplinas com que têm construído seu campo transdisciplinar de reflexão e de construção de objetos e instrumentos de pesquisa. Assim, os estudos sobre “práticas letradas digitais” (ver Braga, neste volume) e sobre interações mediadas por TIC (ver Buzato, neste volume) têm também buscado novos instrumentos de reflexão, a exemplo do que ocorreu anteriormente com os estudos sobre leitura/escrita em práticas de letramento (ver Kleiman, 1995; Signorini, 1998; 2001; 2007; entre outros), bem como com os estudos sobre linguagem e escola(rização) em contextos multilíngues e multiculturais (ver Cavalcanti, 1999; 2004; 2006; Maher, 1996; 2007; entre outros), para citar apenas os dois movimentos de reconfiguração do campo transdisciplinar de que participamos mais diretamente.

No mesmo sentido, no âmbito deste artigo, nos propomos a contribuir buscando elementos para compreender melhor a mediação tecnológica em práticas de uso da língua e dos diversos tipos de linguagem que povoam os artefatos computacionais contemporâneos. A hipótese mais geral que nos orienta é a de que embora as tecnologias e seus objetos sejam comumente apreendidos como “caixas pretas”, no sentido dado a essa expressão por Latour (2003 [1987])⁴, não se configuram, de fato, como construções monolíticas puramente técnicas, ou seja, perfeitamente coesas e autônomas em relação às práticas socioprofissionais que as engendraram e aos processos sociocognitivos, sociopragmáticos e político-ideológicos de re/contextualização que as mantêm ativas no mundo social

A discussão a seguir procura contemplar duas questões interrelacionadas que acreditamos ser de interesse para a reflexão no campo aplicado. A primeira delas é a da necessidade de reconceitualização das TIC e de seus objetos como objetos sociotécnicos por um lado, e como objetos de linguagem, ou objetos semióticos, por outro. E a segunda é a da reconfiguração da metáfora da interface proposta pelos estudos no campo transdisciplinar da Interação Humano-Computador (ROCHA e BARANAUSKAS, 2003; DOURISH, 2004; ROGERS, 2009), como objeto semiótico de mediação tecnológica.

PROBLEMATIZANDO O ARTEFATO DIGITAL ENQUANTO OBJETO SOCIOTÉCNICO

Se congelarmos qualquer caixa preta, podemos considerar o sistema de alianças que ela tece de dois modos diferentes:

⁴ The assembly of disorderly and unreliable allies is thus slowly turned into something that closely resembles an organised whole. When such a cohesion is obtained we at last have a *black box*. (LATOUR, 2003, p. 130-131).

primeiro, examinando quem o sistema pretende envolver; segundo, considerando a que ele se associa para tornar o envolvimento inevitável. Podemos, por um lado, desenhar seu **sociograma** e, por outro lado, seu **tecnograma**. Toda informação que se obtém em um sistema está também no outro (LATOURE, 2003, p. 138)⁵.

Apesar do interesse crescente pelo estudo de práticas, interações e formas textuais e multimidiáticas relacionadas às TIC no campo aplicado dos estudos da linguagem, pouco se tem cogitado sobre o estatuto teórico do artefato digital a que se faz referência. Estamos compreendendo artefato digital como qualquer objeto produzido por TIC, ou seja, tanto sistemas e programas computacionais (*software*) e suas “interfaces de usuário”, quanto os objetos físicos que os abrigam (computadores, mas também os vários objetos móveis e fixos produzidos pelas chamadas computação ubíqua, pervasiva e embarcada⁶).

Na verdade, os modos de apreensão do artefato digital no campo aplicado costumam ser próximos aos do senso comum ou se reduzem a alguns componentes, como a escrita multimodal das telas, as interações síncronas e assíncronas entre usuários ou entre usuário e sistema, ou os impactos do uso de TIC em práticas de letramento ou na construção de papéis e identidades, por exemplo. E esses são modos de apreensão também verificados em outras áreas, inclusive tecnológicas, como mostram Orlikowski e Iacono (2001)⁷, ao analisarem 177 artigos publicados pela revista *Information Systems Research* (ISR) desde sua criação em 1990 até 1999.

Nessa pesquisa, as autoras identificaram cinco “visões” da tecnologia a que remetem os artigos examinados, a saber: a visão instrumental [*the tool view*], em que a tecnologia é vista como ferramenta técnica, geralmente destinada a apoiar positivamente o desempenho de pessoas e grupos, independentemente do contexto; a visão representativa [*the proxy view*], em que o que se considera essencial ou crítico para o estudo da tecnologia são conjuntos de fatores mensuráveis externos ao objeto em si, tais como modos de percepção do usuário, taxas de difusão e valor monetário; a visão de conjunto [*the ensemble view*], em que o foco é posto no processo de desenvolvimento da tecnologia e seu uso em contextos sociais; a visão computacional [*the computational view*], em que são focalizadas as capacidades propriamente técnicas de processamento, modelagem e simulação; e a visão nominal [*the nominal view*], em que a tecnologia é nomeada apenas, não é de fato descrita, conceitualizada ou teorizada (2001, p. 123-128).

⁵ If you take any black box and make a freeze-frame of it, you may consider the system of alliances it knits together in two different ways: first, by looking at who it is designed to enrol; second, by considering what it is tied to so as to make the enrolment inescapable. We may on one hand draw its **sociogram**, and on the other its **technogram**. Every piece of information you obtain on one system is also information on the other (LATOURE, 2003, p. 138).

⁶ Although the nomenclature varies, the central ideas are largely the same. Extrapolating from current trends in the development of low-cost and low-power devices, ubiquitous computing proposes a digital future in which computation is embedded into the fabric of the world around us (DOURISH, 2004, p. 1).

⁷ O artigo foi republicado em 2006 no volume *Information Systems. The State of the Field* (King, J. L. e Lyytinen, K. (Eds). The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons Ltd., 2006, p. 19-54).

Segundo as autoras, a visão nominal é surpreendentemente a mais presente no corpus analisado (24,8% dos artigos focalizados), seguida da visão computacional (24,3%) e da visão instrumental (20,3%) (p. 128), o que as leva a concluir que apesar do leque de “visões” identificadas e depois de várias décadas de desenvolvimento da área de Sistemas de Informação, muitos especialistas parecem ainda estar sendo orientados por noções já dadas e por perspectivas disciplinares muito restritas (foco nas capacidades computacionais, por exemplo). E com a prevalência da visão nominal se aproximam de cientistas sociais e outros estudiosos de outras áreas, que tendem a não envolver de fato os artefatos tecnológicos em suas reflexões, ou a considerar apenas seus efeitos (p. 130). Ainda segundo as autoras, “essa falta de teorias sobre artefatos tecnológicos de informação, seus modos de emergência e desenvolvimento ao longo do tempo e de interdependência em relação a contextos socioeconômicos e práticas”⁸ (p. 133), são questões chave não resolvidas e que se tornarão cada vez mais importantes dada a crescente dependência de artefatos tecnológicos, tanto pervasivos quanto intrusivos, em nossas sociedades.

E o caminho apontado por Orlikowski e Iacono (2001, p.131) para “suprir essa falta de atenção” para com o que consideram ser o principal objeto da área é o da interdisciplinaridade, seguindo algumas premissas que nos parecem de interesse também para o diálogo interdisciplinar no campo aplicado dos estudos da linguagem, pois dizem respeito às TIC de modo geral e são orientadas por perspectivas de contextualização já bastante exploradas no campo aplicado. Essas premissas são:

Os artefatos tecnológicos de informação

1. “não são naturais, neutros, universais ou dados”, pois “são desenhados, construídos e usados por pessoas” e, portanto, por interesses, valores e preconceitos de diferentes comunidades de desenvolvedores, investidores, usuários etc (a esse respeito, ver também LATOUR, 2003);

2. “integram sempre algum tempo, lugar, discurso e comunidade”, o que faz com que os fatores históricos e culturais sejam determinantes de sua materialidade e não possam ser ignorados, abstraídos ou considerados de outra forma,

3. não constituem uma unidade ou peça única e uniforme, pois “são geralmente feitos de uma multiplicidade de componentes muitas vezes frágeis e fragmentários, e cujas interconexões são muitas vezes parciais e provisórias”, necessitando estarem sempre sendo acionadas, integradas e articuladas para que funcionem (a esse respeito, ver também LÉVY, 2006 [1997]);

4. “[e]nquanto invenções humanas”, “emergem das práticas sociais e econômicas correntes”, passando por várias etapas (da concepção ao desenvolvimento ao uso e à alteração), “coexistindo e coevoluindo, ao mesmo tempo, com diversas gerações da mesma tecnologia ou de outras novas”;

5. “não são estáticos ou imutáveis, mas dinâmicos”, pois mesmo depois de prontos, “novos materiais são inventados, novas características são desenvolvidas, funções falham

⁸ (...) the lack of theories about IT artifacts, the ways in which they emerge and evolve over time, and how they become interdependent with socio-economic contexts and practices (...) (ORLIKOWSKI E IACONO, 2001, p. 133).

e são corrigidas, novos modelos são criados e adaptações para novos e diferentes usos são feitas pelos usuários.”

Filiada a outra área da ciência da computação, Rogers (2009) é ainda mais enfática quanto à necessidade de expansão e mudança no foco disciplinar e vê na transdisciplinaridade - e não só na interdisciplinaridade preconizada por Orlikowski e Iacono (2001), uma saída para o grande desafio trazido pela computação ubíqua para a área dos estudos da Interação Humano-Computador (IHC)⁹. Segundo essa autora, a mudança é inevitável e diz respeito não apenas ao objeto de estudo, mas também aos instrumentos e objetivos de pesquisa:

Tudo está em um estado de fluxo: a teoria que direciona a pesquisa está mudando, muitos conceitos novos estão surgindo, os domínios e tipo de usuários estudados estão se diversificando, muitos dos modos de fazer *design* são novos e muito do que está sendo desenvolvido é significativamente diferente. O que era um espaço problema confinado com um foco claro que adotava, para sua resolução, um conjunto pequeno de métodos – aquele de desenhar sistemas computacionais para torná-los mais fáceis e eficientes para serem usados por um único usuário – agora se torna um espaço problema mais difuso com um propósito menos claro em relação ao que estudar, com que propósito fazer o design e que métodos utilizar (ROGERS, 2009, p. 2).¹⁰

Mas além da problematização de teorias e métodos em função da problematização da concepção disciplinar do objeto de estudo, o interesse da contribuição de Rogers está em adicionar às premissas já levantadas acima a dimensão sociopolítica e ética dos artefatos tecnológicos que são objetos das práticas profissionais de pesquisa e desenvolvimento em IHC. Convencida de que a comunidade científica dessa área deve ter um novo papel na conformação das relações que a sociedade vem estabelecendo com as tecnologias computacionais, Rogers chama a atenção para a necessidade de se dar proeminência aos valores humanos nas práticas profissionais, “considerando tanto os aspectos positivos quanto negativos da diversidade de experiências mediadas pela tecnologia” (p. 3), sobretudo no caso das tecnologias pervasivas que, segundo ela, “estão invadindo e expandindo nossos corpos, nossas capacidades cognitivas e nossas vidas sociais” (2009, p. 1). Mas

⁹ Conforme afirma de Paula (2003.), a área de IHC já vem buscando alternativas conceituais e metodológicas novas desde que o foco inicial na usabilidade de sistemas e interfaces na interação humano-computador foi “complementado” pelo foco nas interações sociais mediadas pelo computador e pelas tecnologias de rede. Segundo o autor, três campos de pesquisa são importantes nesse sentido: o do Desenho de Interação [*Interaction Design*], voltado para a criação de sistemas sociotécnicos que levem em conta os usos em atividades do cotidiano (p. 219); a do Design Comunitário [*Community-Centered Design*], voltado para a criação de ambientes que favoreçam a interação e a sociabilidade (p. 219); e a da Sócio-computação [*Socio-Computing*], interessada “nos modos como a tecnologia afeta as interações sociais ao mesmo tempo em que é afetada por elas” (p. 220).

¹⁰ Everything is in a state of flux: the theory driving the research is changing, a flurry of new concepts are emerging, the domains and type of users being studied are diversifying, many of the ways of doing design are new and much of what is being designed is significantly different. What was originally a confined problem space with a clear focus that adopted a small set of methods to tackle it – that of designing computer systems to make them more easy and efficient to use by a single user – is now turning into a more diffuse problem space with a less clear purpose as to what to study, what to design for and which methods to use” (ROGERS, 2009, p. 2).

para isso são necessários, segundo a autora, instrumentos transdisciplinares de reflexão e novas práticas de pesquisa e desenvolvimento:

O “trans” se refere a conhecimento baseado na convergência de conceitos e métodos de diferentes áreas de pesquisa, inclusive computação, filosofia, psicologia, arte e design, ética e engenharia. Implica em deslocar-se entre o contexto mais global e os detalhes da questão de pesquisa, usando uma combinação de estratégias, métodos de planejamento e teorias (2009, p. 17).

PROBLEMATIZANDO O ARTEFATO DIGITAL ENQUANTO OBJETO DE LINGUAGEM OU OBJETO SEMIÓTICO

Esses objetos técnicos não são dados, *a priori*: eles não existiam antes. Ao contrário, eles são progressivamente construídos pela negociação dos significados de terminologias, fórmulas, desenhos e outras representações de artefatos projetados para satisfazer as muitas exigências acordadas, mecânicas, termo-elétricas etc. Em outras palavras – pelo menos antes de sua construção – esses objetos não têm existência concreta mas são objetos semióticos; e mesmo quando construídos, seu comportamento projetado em zonas distantes do espaço nos serão conhecidos somente como construtos semióticos (CHARREL, e GALARRETA, 2006, p. xiii).¹¹

As tentativas de reconfiguração dos objetos computacionais nas áreas citadas na seção anterior pautaram-se, desde o início¹², pelo diálogo com e pela apropriação de teorias e modelos de descrição da natureza e funcionamento da linguagem produzidos pela filosofia analítica - sobretudo a semiótica pierceana, pela lingüística sistêmica – sobretudo a estrutural sassureana¹³, e pela chamada lingüística cognitiva¹⁴. O ponto de partida, evidentemente,

¹¹ These technical objects are not given, *a priori*: they have never been realized before. On the contrary, they are progressively built up by negotiating the meanings of terminologies, formulas, drawings and other representations of artifacts intended to satisfy the many agreed requirements, mechanical, electrical thermal etc. In other words – at least before their construction – these objects have no concrete existence but are semiotic objects; and even when built, their projected behaviour in distant corners of space will be known to us only as semiotic constructs (CHARREL e GALARRETA, 2006, p. xiii).

¹² A área de Sistemas de Informação data dos anos 1960 e a de Interação Humano-Computador data dos anos 1980.

¹³ Segundo de Souza (1993, p. 754), a “Escola escandinava de glossemática” é também uma referência em abordagens semióticas de design de interfaces de usuário na área de IHC.

¹⁴ Segundo o texto de apresentação do encontro de 2010 da Associação norte-americana de Lingüística Cognitiva, “Lingüística Cognitiva é um termo guarda chuva para uma coleção de abordagens sobre língua(gem) que focaliza de modo enfático a contextualização da língua. Sob a rubrica dessa contextualização, lingüistas cognitivos investigam em que medida a forma depende do significado, função e uso e também dos modos como o uso da língua depende de sistemas neurocognitivos não-lingüísticos.” (Cognitive Linguistics is the cover term for a collection of approaches to language that focus heavily on the “embodiment” of language. Under the rubric of embodiment, cognitive linguists investigate the extent to which form depends on meaning, function, and use, as well as ways in which language use depends on non-linguistic neurocognitive systems.”) (Disponível em http://www.homes.uni-bielefeld.de/pknoeferle/csdl_eslp/home.html. Acessado em 25.11.2010).

foi o da necessidade de se lidar com língua e linguagens enquanto sistemas simbólicos comuns ao universo dos objetos técnicos e dos usuários de TIC e que constituem as chamadas interfaces de usuário. Como afirma Nadin num estudo sobre design de interfaces computacionais publicado em 1988,

Princípios de *design* são semióticos por natureza. Fazer *design* significa estruturar sistemas de signos de tal modo a tornar possível a realização de objetivos humanos: comunicação (como uma forma de interação social), engenharia (como uma forma de racionalidade técnica aplicada), negócios (como uma forma de eficiência compartilhada), arquitetura, arte, educação etcetera. (1988, p. 269)¹⁵

E do ponto de vista da interação com o usuário, torna-se crucial o design de interface orientado para a legibilidade: “Onde a legibilidade ocorre como um tópico em IHC, nós estamos geralmente preocupados com os modos pelos quais a informação pode ser legível na tela.” (DOURISH, 2004, p. 1)¹⁶

Mas o modelo inicial de leitura é o do processamento cognitivo, como aponta Nadin: “Tanto quanto sabemos, seres humanos processam informação simbólica principalmente de forma sequencial. Computadores funcionam da mesma maneira.” (1988, p. 291)¹⁷

Esse primeiro momento vai, então, favorecer a elaboração de modelos e métodos de processamento de informações que contemplem de forma integrada tanto o sistema computacional quanto o sistema cognitivo do usuário individual que com ele interage através de *inputs* e *outputs* mediados por uma interface visível e estável, no caso a tela do computador.¹⁸ É quando se tornam significativos para a área os modelos psicolinguísticos e metacognitivos de leitura e produção de linguagem, bem como os computacionais produzidos na área de Inteligência Artificial.

À medida, porém, em que se desenvolve a pesquisa sobre legibilidade nas telas de computador, a referência mais geral da semiótica pierceana como “ciência geral dos signos”, ou como ciência do significado, e da lingüística sistêmica como modelo de descrição de unidades de organização e processamento dos signos (morfofossintaxe, semântica e pragmática) vão se acoplando e sendo “articuladas” a outras referências. Assim, às referências iniciais dos estudos sobre cognição, comportamento individual e estrutura das línguas naturais, seguem-se as referências aos estudos lingüísticos sobre comunicação verbal (JAKOBSON, 1967) e aos estudos etnometodológicos (SACKS, 1984, HERITAGE, 1984, GARFINKEL, 1967) da conversação. Mais recentemente, quando surgem as interfaces

¹⁵ Design principles are semiotic by nature. To design means to structure systems of signs in such a way as to make possible the achievement of human goals: communication (as a form of social interaction), engineering (as a form of applied technical rationality), business (as a form of shared efficiency), architecture, art, education, etcetera (NADIN, 1988, p. 269).

¹⁶ Where legibility occurs as a topic in HCI, we are usually concerned with the ways in which information might be readable on a screen. (DOURISH, 2004a, p. 1).

¹⁷ As far as we know, human beings process symbolic information mainly sequentially. Computers function the same way (NADIN, 1988, p. 291).

¹⁸ Traditionally, human-computer interaction has taken place within a constrained and well-understood domain of experience – single users sitting at desks and interacting with conventionally-designed computers employing screens, keyboards and mice for interaction (DOURISH, 2004, p. 1).

móveis e fluidas produzidas pela chamada computação pervasiva, torna-se relevante a referência dos estudos socioantropológicos da interação mediada por diferentes tipos de linguagem nas práticas sociais (WENGER, 1998), dos estudos etnográficos e socioantropológicos sobre contexto e sobre processos de contextualização (DOURISH, 2006, MANCINI et al, 2009) e sobre valores socioculturais e ideológicos (GUTIERREZ, 1999, IACOBELLI e CASSELL, 2007).

No campo específico da IHC, por exemplo, a descrição da mediação da linguagem na interação entre usuário e computador (ou comunicação homem-máquina) foi sendo substituída pela da interação entre programador(es)/engenheiro(s) e usuário(s), e, mais recentemente, entre usuários através da mediação tecnológica. Nadin assim descreve um primeiro momento em que as intenções do designer deveriam ser “lidas” pelo usuário:

Não existe comunicação homem-máquina; isso é uma maneira de dizer, uma maneira de antropomorfizar máquinas. Comunicação é a atividade semiótica que aproxima usuário e designer. Uma vez que o usuário aceita uma linguagem, ele vai aplicá-la de acordo com as regras que o designer embutiu na interface, e a comunicação deles, mediada por uma máquina, vai acontecer (1988, p. 284).¹⁹

Com o surgimento dos sistemas “centrados no usuário” e no conceito de “usabilidade”, ganha maior destaque a participação do usuário na construção de sentido, mas a instância de produção ainda é vista como capaz de determinar e controlar os processos de decifração e leitura dos signos organizados em códigos através de analogias com ambientes e tarefas familiares ao usuário, como a analogia com o universo do escritório para a organização e manipulação de “documentos” e “arquivos”, a analogia com a mídia impressa para a elaboração de códigos gráfico-visuais em “páginas” de interfaces “gráficas”, a analogia com as práticas de correspondência escrita para os sistemas de “correio eletrônico” etc.²⁰ E com a interatividade, passam a interessar também os modelos de comunicação interindividual produzidos no campo dos estudos lingüísticos.

Um exemplo ilustrativo e influente é o do modelo proposto por de Souza (1993), autora filiada à Engenharia Semiótica, que articula o modelo jakobsoniano de comunicação ao design de interface computacional, vista como um “artefato metacomunicativo” (1993, p. 753). Segundo esse modelo,

Interfaces de usuário são percebidas como mensagens de primeira ordem enviadas de uma só vez aos usuários pelos designers. Nosso argumento é que o grau de sucesso de um usuário em

¹⁹ There is no such thing as man-machine communication; this is a way of speaking, a way of anthropomorphizing machines. Communication is the semiotic activity that brings user and designer together. Once the user accepts a language, he will apply it according to the rules the designer embedded in the interface, and their communication, mediated by a certain machine, will take place (NADIN, 1988, p. 284).

²⁰ Programs are abstract entities that obey formal rules. Editing a document, for instance, is a concrete activity in which the user causes the abstract entity DOCUMENT, approachable through interface, to have a concrete reality: it will receive a name; it will consist of a text; it will be edited/formatted in a particular way, etcetera. In short, using a computer means to make the abstract concrete. Correspondence to the real world (an office, for example) is ensured through the semiotic conventions of the interface and primarily through the conventions of likeness/resemblance in the mind of the intended user (NADIN, 1988, p. 289; maiúsculas no original).

sua interação com uma aplicação [*software* de função específica] e na realização de suas tarefas está muito relacionada com sua compreensão das intenções dos designers e dos princípios interativos que guiaram o design da aplicação (PRATES, de SOUZA e BARBOSA, 2000, p. 308).²¹

Apesar da introdução da problemática da interpretação nos termos de Eco (1976), acoplada a elementos da pragmática dos atos de fala (Searle), a princípios griceanos de cooperação (de SOUZA, 2005), as unidades de análise previstas por esse modelo são fundamentalmente as da semiótica pierceana (revista por Eco), associadas às da psicologia cognitiva²² (cognição e metacognição na produção/compreensão do verbal): “a engenharia semiótica faz uso extensivo de conceitos pierceanos em sua abordagem de design e avaliação em IHC” (DE SOUZA, 2005, p. 40).

Mas com a popularização do computador e a ampliação de suas funções, surgiu também a diversificação dos usuários e dos contextos de uso. Na pesquisa em IHC, por exemplo, tornam-se importantes as discussões sobre “acessibilidade”, cognição distribuída e interação social, inicialmente em contextos organizacionais relacionados ao trabalho (objeto da Semiótica Organizacional) e depois em comunidades. Conforme aponta de Paula (2003), surge na área uma “visão socializante” da tecnologia:

Ao invés de olhar para a interface como um simples diálogo entre humanos e máquinas (embora os estudos de usabilidade baseados nessas premissas sejam inquestionavelmente importantes), na visão socializante, o principal papel da tecnologia está em fornecer o meio necessário para comunicação, coordenação e colaboração. (...) Desta perspectiva, a unidade de análise deve ser deslocada do indivíduo isolado para sistemas cognitivos. Uma abordagem relativamente recente para estudar sistemas cognitivos é o arcabouço conceitual da cognição distribuída. É um arcabouço importante para compreender a natureza distribuída da agentividade humana, **e mais significativamente [para compreender] que o conhecimento não reside necessariamente na cabeça de alguém, mas que é frequentemente revelado e criado em práticas sociais** (2003, p. 220; grifo nosso).²³

²¹ User interfaces are perceived as one-shot, higher-order messages sent from designers to users. We claim that the degree to which a user will be able to successfully interact with an application and carry out his tasks is closely related to whether he understands the designers’ intentions and the interactive principles that guided the application’s design.” (PRATES, de SOUZA e BARBOSA, 2000, p. 308).

²² Propomos um conjunto de orientações [*guidelines*] para UILD [*User Interface Language Design*]. Elas fornecem uma série de previsões e explicações que contrastamos com resultados de pesquisa de base cognitiva. Mostramos que princípios semióticos não contradizem os cognitivos; ao contrário, ambos indicam a mesma direção a ser seguida. *Insights* e contribuições, contudo, são de uma natureza diferente; enquanto a Ciência Cognitiva apresenta ao designer os alvos apropriados a serem atingidos, a Semiótica apresenta orientação valiosa de como atingi-los (de SOUZA, 1993, p. 754).

²³ Instead of looking at the interface as simply a dialogue between humans and machine (yet, usability studies based on these premises are unquestionably important), in the socializing view, the major role of technology is in providing the necessary means for communication, coordination, and collaboration. (...) From this perspective, the unit of analysis must shift from an isolated cognizant individual toward cognitive systems. A relatively recent approach to study cognitive systems is the distributed cognition conceptual framework. It is an important framework to the understanding of the distributed nature of human agency, **and more significantly that knowledge does not necessarily reside in someone’s head, but is often revealed and created in social practices** (de PAULA, 2003, p. 220; grifo nosso).

Mas como já mencionado, foram as transformações do objeto de referência inicial, no caso o computador, que fomentaram a diversificação crescente dos modelos e objetos de investigação no campo do design de sistemas e interfaces computacionais. Como o computador vem perdendo ao longo do tempo a unidade e fixidez do *desktop* para tornar-se distribuído e móvel, quando não completamente invisível, com a computação ubíqua e embarcada, suas configurações “espalhadas” no espaço social e plugadas em redes têm favorecido (senão exigido) a elaboração de modelos e métodos de design de sistemas que apoiem e promovam a interação entre indivíduos e/ou grupos em contextos e práticas específicas, e, o que é relevante, mediados por interfaces instáveis e fluidas, dos objetos às paredes e tetos, por exemplo.

Como mostra de Paula (2003), três perspectivas tornam-se importantes em IHC, quando o foco é posto em interações sociais mediadas pelo computador e pelas tecnologias de rede: a do Design de Interação [*Interaction Design*], voltado para a criação de sistemas sociotécnicos que levem em conta os usos em atividades do cotidiano (p. 219); o do Design Comunitário [*Community-Centered Design*], voltado para a criação de ambientes que favoreçam a interação e a sociabilidade (p. 219); e o da Sócio-computação [*Socio-Computing*], interessada “nos modos como a tecnologia afeta as interações sociais ao mesmo tempo em que é afetada por elas” (p. 220). E segundo o mesmo autor, cada uma dessas perspectivas traz para discussão referências disciplinares exógenas, sobretudo as da sociologia e etnografia das práticas sociais que constituem os contextos de uso da tecnologia.

Para Dourish (2004), porém, a computação pervasiva trouxe, sobretudo, o interesse por uma “computação sensível ao contexto”, ou seja, trouxe a demanda por “sistemas computacionais capazes de perceber e reagir a aspectos da situação em que são usados” (2004, p. 11). E essa é uma demanda de reconfiguração de teorias e métodos já estabelecidos.

Mas como a pesquisa nas áreas de informática voltadas para o design de sistemas que atendam às necessidades e possibilidades de uso no mundo social se dá no campo aplicado, os modos de apropriação de teorias e modelos exógenos, não só os lingüísticos, são orientados por diferentes linhas de força nem sempre convergentes. O que significa dizer que em função dessas linhas de força, o diálogo com e as formas de apropriação dessas referências variam em função da orientação disciplinar (cada uma dessas áreas de informática possui mais de uma orientação disciplinar) e, sobretudo, em função das necessidades e desafios que vão surgindo.

É o que verifica Kuutti (2007) em sua discussão sobre teorias e métodos de pesquisa nas áreas de Sistemas de Informação e de IHC. Segundo essa autora, tais discussões são orientadas por dois paradigmas mais gerais: o da tradição científica clássica de produção de conhecimento (episteme aristotélica) e o da tradição do design como produção de conhecimento situado (pronesis aristotélica); ou, como querem muitos designers, o da ciência e o da arte.

E como essas duas linhas de força estão relacionadas, segundo Kuutti, aos dois tipos de pesquisa caracterizados genericamente por Gibbons et al (1994) como “Modo 1” (disciplinar e homogêneo) e “Modo 2” (transdisciplinar e heterogêneo), a pesquisa aplicada orientada para o design, em contraposição à orientada para as chamadas ciências “construtivas”, sobretudo as engenharias, se caracteriza como pesquisa do “Modo 2”, em

que são valorizados os conhecimentos humanísticos, principalmente sobre retórica, cultura e aprendizagem. Anote-se aqui que esses conhecimentos fazem parte dos aspectos contemplados pelos estudos sobre jogos filiados às diferentes áreas da computação, da retórica e da educação (GEE, 2004, ALBERTI, 2008, entre outros).

De fato, quando se observa os modos de apropriação dos estudos sobre língua e linguagem especificamente, o que se verifica é uma espécie de continuum. Num dos pólos estaria a referência da pesquisa de tradição mais positivista, orientada para o conhecimento teórico formalizável, ou seja, para formas de abstração e de representação de base lógica e matemática (modelagem e simulação), como propõe exemplarmente a Semiótica Algébrica, por exemplo²⁴, e, em graus diversos, as diferentes disciplinas de engenharia computacional. E a base lógica para lidar com o simbólico é fornecida pela semiótica pierceana. Nos termos de Nadin,

Uma vez que a tecnologia sobre a qual e para a qual construímos interface muda muito rapidamente, princípios semióticos pan-lógicos, em sua abrangência e profundidade, fornecem uma fundamentação para o design de interface melhorada (interfaces de usuário e de processo), por exemplo, no design de software e hardware (1988, p. 283).²⁵

No outro pólo estaria a referência da pesquisa de tradição mais fenomenológica, orientada para o conhecimento encarnado (*embodied*)²⁶ nas práticas (planejamento e experimentação) e não formalizável nos mesmos moldes da tradição anterior, conhecimento esse próprio das práticas de design de objetos, ambientes, organizações e também de sistemas computacionais. O qualitativo e o experimental em contexto de uso têm aí grande relevância, ao passo que os princípios semióticos a que se refere Nadin na citação anterior já não garantem o fundamento para o cálculo do funcionamento e da interpretação do objeto de design.

O que significa dizer que ao longo do continuum, o diálogo com e as formas de apropriação de teorias e métodos exógenos variam em função da orientação disciplinar e, sobretudo, em função das necessidades e desafios que vão surgindo.

Assim, a lógica da representação que sustenta a opção pelo signo como unidade de análise numa orientação disciplinar mais positivista dá lugar à da interação social em práticas e atividades não calculáveis e nem codificáveis *a priori* em sistemas de base lógica, quando a orientação disciplinar está no pólo oposto. É o que mostra Dourish (2004), à luz da etnometodologia, das teorias sociológicas ditas construtivistas e dos desafios de ordem teórico-metodológica trazidos pela computação pervasiva:

Tecnologias de computação ubíqua estendem o alcance da computação para o mundo cotidiano e esse mundo é o mundo em que através de nossa prática diária agimos, sustentamos e reproduzimos novas formas de significado social. **O significado em si pode, por definição,**

²⁴ A esse respeito, ver Goguen (1999).

²⁵ Since the technology upon and for which we build interface changes very rapidly, pan-logical semiotic principles, in their breadth and depth, provide a foundation for improved interface design (user and process interfaces), for instance in the design of software and hardware (NADIN, 1988, p. 283).

²⁶ A esse respeito, ver Dourish, P. (2001) *Where the Action is: the foundations of embodied interaction*. Cambridge: MIT Press.

ser alguma coisa que nunca pode ser removido do mundo social e codificado no técnico. (2004, p. 11; grifo nosso)²⁷

E em sua tentativa de explorar as implicações do que denomina uma “computação sensível ao contexto” [*context-aware computing*], esse autor faz uma avaliação crítica da onda “socializante” em IHC, nos termos de de Paula, citado acima, e levanta questões que julgamos de interesse para a reflexão transdisciplinar. A primeira delas é a dos conceitos de contexto e de ação social produzidos pela tradição positivista das engenharias computacionais preocupadas em saber “como o contexto pode ser codificado e representado” (2004, p. 4). O contexto é aí visto como um tipo de informação, definida e estável, portanto codificável e representável no sistema; e como pano de fundo para a ação social, portanto dissociável da atividade que, segundo Dourish, o constitui.

Isso faz com que os estudos em IHC orientados por essa tradição operem reduções significativas e danosas, como avalia esse autor, ao se apropriarem de teorias e métodos da tradição fenomenológica (DOURISH, 2006). E o exemplo analisado é o da instrumentalização da etnografia, reduzida a um “arsenal” de técnicas e métodos de trabalho de campo, tanto pela frente de pesquisa em trabalho cooperativo apoiado por computador [*Computer-Supported Cooperative Work*], preocupada com uma metodologia de apreensão da organização social da atividade, quanto pelo influente movimento de cunho político denominado Design Participativo [*Participative Design*], fortemente envolvido com questões de democracia e participação nas mudanças das condições de trabalho trazidas pela digitalização (2006, p. 23). Conforme argumenta o autor, verifica-se nesses casos sobretudo uma marginalização ou obscurecimento da teoria etnográfica e, conseqüentemente, uma restrição na compreensão da relação entre tecnologia e prática social:

a visão dominante de etnografia é a que dá aos pesquisadores em ICH um conjunto de técnicas de campo para coletar e organizar dados. O termo “etnografia”, de fato, é frequentemente usado como sinônimo de investigações que são, em alguma medida, *in situ*, qualitativas ou abertas. Da mesma forma, o termo é frequentemente usado para abranger formulações de métodos qualitativos como, por exemplo, a *Abordagem Contextual* [*Contextual Inquiry*] (2006, p. 24)²⁸

Uma outra questão levantada por Dourish (2006, p. 26) nessa discussão é a das relações de poder (hierarquização) entre as disciplinas como um dos fatores a serem considerados nos processos de redução do tipo verificado com a etnografia nos casos analisados. Segundo ele, essa é uma questão “subjacente a *qualquer* esforço interdisciplinar

²⁷ Ubiquitous computing technologies extend the reach of computation into the everyday world, and that world is one in which, through our everyday practice, we enact, sustain, and reproduce new forms of social meaning. **The meaning itself may, by definition, be something that can never be removed from the social world and encoded in the technical** (DOURISH, 2004, p. 11; grifo nosso).

²⁸ the dominant view of ethnography is that it provides to HCI researchers a corpus of field techniques for collecting and organizing data. The term “ethnography,” indeed, is often used as shorthand for investigations that are, to some extent, *in situ*, qualitative, or open-ended. Similarly, the term is often used to encompass particular formulations of qualitative research methods such as Contextual Inquiry (DOURISH, 2006, p. 24).

– a dificuldade de se chegar a uma verdadeira síntese”, ao invés de se colocar uma disciplina a serviço da outra²⁹.

A METÁFORA DA INTERFACE COMO OBJETO SEMIÓTICO DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

Se todo processo é interfaceamento, e portanto tradução, é porque quase nada fala a mesma língua nem segue a mesma norma, é porque nenhuma mensagem se transmite tal qual, em um meio condutor neutro, mas antes deve ultrapassar descontinuidades que a metamorfoseam. A própria mensagem é uma movente descontinuidade sobre um canal e seu efeito será o de produzir outras diferenças. (LÉVY, 2006, p. 183)

Ao descreverem o artefato digital como um objeto semiótico, os estudos focalizados na seção anterior, o fazem em função de um modelo de estrutura topológica em que sistemas simbólicos, ou linguagens, estão dispostos em camadas descontínuas e heterogêneas: na base, a linguagem numérica ou “de máquina”, em seguida a linguagem de programação ou código, e no nível mais alto a linguagem de interface de usuário (linguagem natural, gráfica, imagética, sonora, hipermediática).

E ao descreverem seu funcionamento, o modelo é o de uma “rede de interfaces”, ou seja, uma rede de dispositivos de “tradução, transformação, passagem”, nos termos de Lévy (2006 [1997], p. 181), tanto internos (os *modems*, por exemplo) quanto externos (os periféricos de entrada e saída, como teclado, monitor, impressora etc), os quais garantem “as operações de transcodificação e de administração dos fluxos de informação” próprios daquele agenciamento específico (2006 [1997], p. 176). Nesse sentido, uma interface de usuário vai compreender tanto o conjunto de programas computacionais quanto de aparelhos materiais que possibilitam ao usuário interagir com o artefato computacional.

E sobre a natureza desse tipo de interface, lembra Nadin:

O que faz as coisas um pouco mais complicadas em comparação com modos sociais mais comuns de interação através da língua natural (...) é o fato de que a *interface de usuário é parte do sistema computacional*. Como se sabe, ela participa de, e algumas vezes ancora, processos de mediação entre diferentes componentes do sistema.³⁰(1988, p. 275; itálico no original)

²⁹ Como lembra o autor, esse é um risco a que não estão imunes os cientistas da computação: “como a computação tornou-se cada vez mais importante em outras iniciativas científicas, cientistas da computação se precavam de se tornarem programadores a serviço de outras disciplinas. [“As computation has become an increasingly important element of other scientific enterprises, computer scientists are wary of becoming programmers in service of other disciplines. ”] (DOURISH, 2006, p. 26).

³⁰ What makes things a bit more complicated in comparison to the most common social forms of interfacing through the intermediary of natural language (...) is the fact that *user interface is part of the computer system*. As we know, it participates in, and sometimes supports, process interfacing among different components of the system (NADIN, 1988, p. 275).

Nesse sentido, a interface é vista não só como meio através do qual se dá a interação entre usuário(s) e sistema computacional (mediação externa) e entre componentes do próprio sistema (mediação interna), mas também como recurso semiótico (linguagem) de construção da interação em si: “A premissa para se considerar uma interface computacional sob uma perspectiva semiótica é a de que ela representa um sistema sógnico complexo, uma linguagem.” (NADIN, 1988, p. 275; *itálico no original*)³¹

Nessa linha de raciocínio, portanto, a metáfora da interface mapeia a mediação semiótica ou simbólica em função do princípio da articulação sistêmica (estrutura) e da representação (signo), ou seja, da mobilização de um conjunto estruturado de códigos culturais estabelecidos, inclusive os computacionais específicos. E no caso da interface de usuário, a concretização desse princípio está ancorada em outras metáforas que justamente têm a função de arregimentar e tornar presentes para o usuário códigos culturais susceptíveis de facilitar sua interação com os sistemas computacionais.

Tais metáforas são de três tipos, conforme descreve Preece (1994; apud EVERS, 1998, p. 2) para o design de interfaces: metáforas verbais [*verbal metaphor*], metáforas virtuais [*virtual interface metaphor*] e metáforas compósitas [*composite metaphor*]. As metáforas verbais são as do tipo descrito por Lakoff e Jonhson (1980) como mapas conceituais trazidos de um domínio familiar para outro não tão familiar: analogia do computador com a máquina de escrever, por exemplo. As metáforas virtuais são aquelas “usadas para esconder o sistema real e criar a ilusão de um ambiente familiar para o usuário trabalhar nele” (EVERS, 1998, p. 2): a analogia com páginas de um livro em *websites*, por exemplo. As metáforas compósitas são combinações de uma metáfora anterior com elementos que remetem a outras metáforas: ícones referentes à metáfora do escritório podem estar associados, por exemplo, a barras de rolagem, sem prejuízo para o desempenho do usuário.

Na perspectiva do design de interface, essas metáforas são, portanto, elementos chave na organização do layout espacial, da composição das representações visuais do tipo janelas, ícones, menus e botões, como no exemplo já mencionado da metáfora do escritório [*Office*], criado pela Microsoft nos anos 1960 para a interface do sistema Windows³².

Também na perspectiva do design de interface, os movimentos contemporâneos de globalização e conseqüente penetração das TIC em mercados³³ cada vez mais diversificados tem evidenciado o caráter histórico-cultural dessas metáforas, dimensão não contemplada pelas teorias de base cognitiva. Conforme apontam Shen, Woolley e Prior (2006, p.821),

A maior parte dos softwares é desenvolvida nos EUA ou contratada pelo mesmo país e suas interfaces foram, assim, baseadas principalmente em metáforas, representações, associações de cores e lógica de navegação estadunidenses, ignorando o fato, por exemplo, de que

³¹ The premise for considering a computer's interface from a semiotic viewpoint is that it represents a complex sign system, a language” (NADIN, 1988, p. 275).

³² Familiar metaphors provide a direct and intuitive interface to user tasks. By allowing users to transfer their knowledge and experience, metaphors make it easier to predict and learn the behaviors of software-based representations (cf. Microsoft Corporation, The Windows interface guidelines for software design. Redmond, WA: Author, 1995).

³³ Segundo Rocha e Baranauskas (2003, p. 39), “Equipes de design de design de software tem (...) pela frente o desafio de garantir a usabilidade de seus produtos para todo mercado global.” O desafio se coloca também em função dos movimentos contrários ao de globalização mencionados por Shen et al (2006).

associações de cores diferem muito de uma cultura para a outra ou de que algumas culturas preferem outros formatos textuais aos do Ocidente os quais são orientados da esquerda para a direita, de cima para baixo. Outras sensibilidades culturais incluem representações visuais tais como o uso de ícones.³⁴

E conforme argumentam esses autores, os projetos de design culturalmente centrados [*Culture-centred Design*] têm sido um exercício de grande interesse para a pesquisa sobre os limites dos conceitos de acessibilidade e de usabilidade nos termos em que são geralmente propostos pelos estudos sobre design de interface, quando a comunidade de usuários não é mais a mesma que serviu de referência a esses estudos. E o exemplo dado é o do desenvolvimento de um sistema operacional para usuários chineses, em que a metáfora do escritório foi substituída pela do jardim chinês tradicional, como forma de atender, justamente, aos critérios de acessibilidade e usabilidade. O interesse desse trabalho e de outros voltados para a mesma questão (ver também HEUKAELMAN e OBONO, 2009, sobre a metáfora do vilarejo africano) é o de contribuir para um exame mais crítico das relações entre metáfora e design de interface, entre metáfora e interação intercultural.

Em seu estudo sobre metáfora e indexicalidade, Boomen (2005) se propõe a compreender melhor o funcionamento da metáfora na interface de usuário através da descrição dos “movimentos semióticos-materiais” envolvidos na interação mediada: metáforas conceituais, no sentido proposto por Lakoff e Johnson (1980) e metáforas materiais, no sentido proposto por Hayles (2002; apud BOOMEN, 2005, p. 11). Segundo argumenta Boomen, apenas com o conceito mentalista de Lakoff e Johnson, a apreensão do funcionamento dos ícones não vai além da superfície da interface:

Comparada com a noção de metáfora conceitual, a qual faz a mediação entre a fonte conceitual e o domínio-alvo, a metáfora material focaliza outro tipo de transferência e transmediação. Não faz a mediação entre fonte e alvo e sim entre força e evento. Enquanto a metáfora conceitual pode explicar o que acontece na cabeça do usuário e na superfície da tela, a metáfora material nos conduz das mãos do usuário (ação de clicar, isto é, força) através e atrás da tela, dentro da máquina (eventos no computador e na internet). (BOOMEN, 2005, p. 12)³⁵

E o interesse, segundo Boomen, de se trabalhar com a noção de metáfora material é o de se “abrir a caixa preta” dos sistemas computacionais para identificar e incorporar à análise das metáforas de interface os movimentos de transferência e transmediação (2005, p. 11). E os três movimentos semióticos-materiais simultâneos por ela identificados são os seguintes:

³⁴ The majority of software is developed in, or contracted by the USA, and its interfaces have therefore been based primarily on American metaphors, representations, colour associations and navigational logic. Ignoring the fact that for example, colour associations differ widely from culture to culture, or that some cultures prefer other text layouts to the West, which is left to right, top to bottom oriented. Other cultural sensitivities include visual representations such as the use of icons (SHEN et al, 2006, p. 821).

³⁵ Compared to the notion of conceptual metaphor, which mediates between conceptual source and target-domains, the material metaphor focusses on another kind of transference and transmediation. It does not mediate between source and target, it mediates between force and event. While the conceptual metaphor can explain what happens inside the head of the user and on the surface of the screen, the material metaphor leads us from the hands of the user (the clicking action, i.e. force) through and behind the screen, inside the machine (events in the PC and on the Internet) (BOOMEN, 2005, p.12).

1. o da sedução icônica: enquanto representação visual de uma metáfora, o ícone é em si uma interface entre complexidade e simplicidade, uma instância de tradução entre processos complexos (humanos e maquínicos) e estados estáveis e legíveis (tanto para o usuário quanto para a máquina) (p. 2); enquanto símbolo, representa na tela o funcionamento do sistema, ao mesmo tempo em que “desrepresenta” como ele funciona de fato (p. 7), a exemplo das metáforas virtuais mencionadas acima;

2. o do desejo de imediatez: já evocado pelos próprios ícones enquanto atalhos e fortemente reforçado pelo discurso geral da internet sobre acesso rápido e ilimitado, pela projeção de um ideal de total rompimento com limites de velocidade, tempo e espaço (p. 3);

3. o de transferência e transmediação: a maior parte de nossas atividades de rotina no computador são atos de transferência, às vezes apenas parcial, entre diferentes domínios de experiência e entre diferentes modalidades de mídia. Geralmente tais atos são mediados e realizados por processos computacionais ocultos e passam despercebidos, até que ocorra uma ruptura e se revelem os passos e o trabalho feito a partir de um clique (p.6).

E conforme aponta Boomen,

O fenômeno de sedução metafórica, ou “icontologia” [*“icontology”*], a disposição de tomar o ícone ao pé da letra (...), por um lado, é sustentado por um duplo trabalho metafórico dos ícones: o de representar na tela uma simplicidade ontologizada e metaforizada, ao mesmo tempo que desrepresenta a complexidade dinâmica atrás da tela, e por outro lado, é sustentado pelo desejo humano de imediatez (“clique e siga adiante”) (p. 7)³⁶

E os efeitos sobre o usuário foram descritos por Lévy (2006[1997]) como os de uma armadilha:

A interface é um agenciamento indissolúvelmente material, funcional e lógico que funciona como armadilha, dispositivo de captura (...) A armadilha fechou-se, as conexões com meus módulos sensoriais e outros estão estreitas a ponto de fazer-me esquecer o dispositivo material e sentir-me cativado apenas pelas interfaces que estão na interface: frases, história, imagem, música (p. 180).

Também interessada em mostrar que a forma e o design de uma interface, compreendida como “meio e lugar de interação”, “não são naturais e inevitáveis”, Carnegie (2009) chama a atenção para o caráter retórico da interface e reforça a necessidade de desnaturalização do fenômeno descrito por Boomen:

Reticamente, altos níveis de interatividade e, portanto, de envolvimento, produzem altos níveis de aceitação, tornando o usuário mais propenso à persuasão. Embora pensemos comumente a interatividade em termos de navegação, ela é mais complexa. A interatividade é criada através de três modos principais – multidirecionalidade, manipulabilidade e presença.

³⁶ the phenomenon of metaphoric seduction, or ‘icontology’, the disposition to take the icon literally (...) is on the one hand sustained by the two fold metaphorical labour of the icons: they represent at the screen interface an ontologised, metaphorised simplicity, while desrepresenting the dynamic complexity behind the screen. And on the other hand it is sustained by the human desire for immediacy (‘click and go’) (BOOMEN, 2005, p. 7).

Cada modo dispõe de estratégias e produz modelos para criação de diversos graus de interatividade.³⁷ (2009, p. 166)

Conforme descreve a autora, o modo multidirecional desloca o usuário em seu papel tradicional de leitor/receptor ao colocá-lo em interações um-para-muitos e muitos-para-um, por exemplo; é o mais comumente usado e pode ser combinado com os outros dois modos, aumentando o nível de interatividade. O modo interativo da manipulatividade é o que coloca o usuário em condições de fazer customizações, criar e divulgar conteúdo, como na Wikipédia, por exemplo. O modo interativo da presença é o que faz o usuário sentir-se copresente, mesmo quando não está fisicamente presente no tempo e lugar da interação em curso, como em espaços criados pelas tecnologias de simulação.

E o papel retórico da interface, segundo Carnegie, é o do *exordium*, ou seja,

[a]o invés de dar uma primeira boa impressão, o *exordium* trabalha continuamente para envolver a audiência não só em ação mas em interação. E como os usuários experienciam altos níveis de interatividade, experienciam altos níveis de empoderamento: tornam-se divulgadores e criadores de mensagens e de conteúdo. Experienciam altos níveis de controle: escolhem entre opções e customizam a interface para refletir seus gostos, quando não seus interesses. Experienciam altos níveis de conectividade em termos de relações tanto sociais quanto espaciais: encontram-se, comunicam-se, constroem relações com outros, exploram e encontram novos espaços e ambientes ao mesmo tempo em que estão sentados sozinhos num único lugar. (2009, p. 171)

Convencida de que o exame da interface enquanto *exordium* pode contribuir para uma visão mais crítica do que nela se contrói como empoderamento (a esse respeito, ver também PERKEL, neste volume) e também como manipulação e controle, a autora fecha a discussão apresentando uma sequência de perguntas destinadas a servir de heurística para esse exame.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Examinamos neste artigo conceitos e modelos de apreensão do artefato digital e da interface de usuário enquanto objetos de estudo de duas áreas transdisciplinares de pesquisa em ciência da computação. Conforme pudemos verificar, tais conceitos e modelos vão compreender a mediação simbólica, em termos de mediação semiótica, que ora se configura como uma questão de abstração e cálculo (modelos informacionais de orientação positivista) ora como uma questão de contextualização e ação social, ou experimentação (modelos interpretativos de orientação fenomenológica).

³⁷ Rhetorically, higher levels of interactivity and thus involvement produce higher levels of acceptance, making the user more disposed to persuasion. Although we commonly think of interactivity in terms of navigation, it is more complex. Interactivity is created through three primary modes – multidirectionality, manipulability, and presence. Each mode contains strategies and enacts models for creating various degrees of interactivity (CARNEGIE, 2009, p. 166).

No caso dos estudos sobre a metáfora de interface, embora os modelos analíticos apontem para uma dinâmica de funcionamento em fluxo, transpondo as descontinuidades entre as camadas de linguagem que constituem o objeto técnico, pouco se tem discutido nesses modelos sobre as dimensões histórico-cultural e retórica dessa dinâmica, aspectos esses que consideramos relevantes e de interesse para o campo aplicado dos estudos da linguagem.

A escolha das áreas de Sistemas da Informação e de Interação Humano-Computador se deveu, primeiramente, às afinidades com a pesquisa aplicada sobre linguagem e interação social mediada por TIC, e também pelas inúmeras possibilidades que vislumbramos para a pesquisa transdisciplinar, considerando o estado de efervescência e de inquietação teórico-metodológica descrito por pesquisadores dessas áreas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBERTI, J. (2008). The game of reading and writing: how vídeo games reframe our understanding of literacy. *Computers and Composition*, 25, p. 258-269.
- BLOMMAERT, J. (2006). Sociolinguistic scales. *Intercultural Pragmatics* 4-1 (2007), 1-19. Disponível em <http://drcwww.uvt.nl/~Cenv/mtr%20research/key%20publications/LCS%202.pdf>. Acesso em 27.10.2010.
- BUZATO, M. E. K. (2007). Entre a Fronteira e a Periferia: linguagem e letramento na inclusão digital. Tese de Doutorado em Lingüística Aplicada. Instituto de Estudos da Linguagem, Unicamp, Campinas.
- BOONE, E.; MIGNOLO, W. (1996[1994]). *Writing without words. Alternative literacies in Mesamerica & the Andes*. Durham: Duke University Press.
- CARNEGIE, T.A.M. (2009). Interface as Exordium: The rhetoric of interactivity. *Computers and Composition*, 26: 164-173.
- CAVALCANTI, M.C. (1999). Estudos sobre educação bilíngüe e escolarização em contextos de minorias lingüísticas no Brasil. *D.E.L.T.A.*, 15, Número especial, pp 385-418.
- _____. (2004). 'It's not writing by itself that is going to solve our problems': Questioning a mainstream ethnocentric myth as part of a search for self-sustained development. *Language and Education*, 18/4: 317-325.
- _____. (2006). Um olhar metateórico e metametodológico em pesquisa em Lingüística Aplicada: implicações éticas e políticas in L.P. Moita Lopes (Org.) *Por uma lingüística aplicada INdisciplinar* São Paulo/Brazil: Parábola, pp 233-252.
- CHARREL, P-J; GALARRETA, D. Preface In Charrel, P-J e Galarreta, D (Eds) *Project Management and Risk Management in Complex Projects. Studies in Organizational Semiotics*. Springer, 2006., p. xiii-xxv.
- COPE, B.; KALANTZIS, M. (2000). (eds) *Multiliteracies: Literacy Learning and the Design of Social Futures*. London: Routledge.
- DOURISH, P. (2004). "What we talk about when we talk about context" *Journal of Personal & Ubiquitous Computing* 8(1), 19-30.
- _____. (2006). Implications for Design. CHI 2006, April 22-28.
- De PAULA, R. (2003). A new era in human computer interaction: the challenges of technology as a social proxy. Publicado em *CLHC '03 Proceedings of the Latin American conference on Human-*

- computer interaction*. Disponível em: <http://saumya5.brinkster.net/hci/p219-depaula.pdf>. Acesso em 26/110/2007.
- de SOUZA, C. S. (1993). The semiotic engineering of user interface languages. *International Journal of Man-Machine Studies* 39, 753–773.
- _____. (2005). *The Semiotic Engineering of Human-Computer Interaction*. Cambridge: The MIT Press.
- ECO, U. (1976). *A Theory of Semiotics*. Bloomington, IN: Indiana University Press/London: Macmillan.
- EVERS, V. CROSS-CULTURAL UNDERSTANDING OF METAPHORS IN INTERFACE DESIGN. In Ess, C. and Sudweeks, F., *Proceedings CATAAC'98*, Cultural Attitudes towards Technology and Communication, 1-3 August, science Museum, London. University of Sydney, Australia. Disponível em <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.98.8839&rep=rep1&type=pdf>.
- GARFINKEL, H. (1967). *Studies in ethnomethodology* Cambridge: Polity.
- GEE, J.P. (2004). *What video games have to teach us about learning and literacy*. New York: Palgrave Macmillan.
- GOGUEN, J. (1999). An Introduction to Algebraic Semiotics, with Applications to User Interface Design. In Chrystopher Nehaniv, Springer Lecture (orgs) *Notes in Artificial Intelligence*, volume 1562, 1999, pages 242-291.
- GUTIERREZ, K.D. et al. (1999). Rethinking diversity: Hybridity and hybrid language practices in the third space. *Mind, Culture and Activity*, 6/4:286-303.
- HARRISON, S.;SENGERS, P.;TATAR, D. (2006). “The three paradigms of HCI”, In: Alt. chi, Proceedings of CHI '07. ACM Press.
- HERITAGE, J. (1984). *Garfinkel and Ethnomethodology*. Cambridge: Polity.
- HEUKELMAN, D.; OBONO, S.E. (2009). Exploring the African Village metaphor for computer user interface icons. Proceeding SAICSIT '09. Proceedings of the 2009 Annual Research Conference of the South African Institute of Computer Scientists and Information Technologists. Disponível em: <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1632167>. Acesso em 05/10/2010.
- IACOBELLI, F.; CASSELL, J. (2007). Ethnic identity and engagement in embodied conversational agents. In Proceedings of the 7th International Conference on Intelligent Virtual Agents. Paris: France, p. 57-63. Disponível em: http://www.justinecassell.com/publications/Cassell_HCII09.pdf Último acesso em 08/12/2010.
- JAKOBSON, R. (1960). Linguistics and poetics. In T. A. Sebeok (ed.), *Style and Language*. Cambridge: The MIT Press, p. 350-377.
- KLEIMAN, A. B. (1995). (org.) *Os significados do letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita*. Campinas: Mercado de Letras.
- KRESS, G; van LEEUWEN T. (1996). *Reading images: The grammar of visual design*. London: Routledge.
- KUUTTI, K. (2007). Design Research, Disciplines, and the New Production of Knowledge. In Poggenpohl, S. (org.) Proceedings of the International Association of Societies for Design Research (IASDR) Conference “Emerging Trends in Design Research”, Hong Kong 12-15 Nov. 2007, paper #39 (CD-ROM) (pdf). <http://cc oulu.fi/~kuutti/julkaisut.htm> Último acesso em 08/10/2010.

- LAKOFF, G.; JOHNSON, M. (1980). *Metaphors we live by*. Chicago: The University of Chicago Press
- LATOUR, B. (2003 [1987]). *Science in Action: how to follow scientists and engineers through society*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- LÉVY, P. (2006 [1997]). *As tecnologias da inteligência: o future do pensamento na era da informática*. Tradução de Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Editora 34.
- MAHER, T.M. (1996). Ser professor sendo índio: Questões de língua(em) e identidade. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas.
- _____. (2007). A educação do entorno para a interculturalidade e o plurilingüismo. In A. Kleiman e M. Cavalcanti (orgs) *Linguística Aplicada – suas faces e interfaces*. Campinas: Mercado de Letras, pp 255-270.
- MANCINI, C.; THOMAS, K.; ROGERS, Y. PRICE, B.A.; JEDRZEJCZYK, I.; Bandara, A., JOHNSON, A.N.; NUSEBIBEH, B. (2009). From spaces to places: emerging contexts in mobile privacy. In *Ubicomp Proceedings*. LNCS, p.1-10. Heidelberg: Springer.
- MARCUSCHI, L. A. (2005). *Fala e Escrita*. Belo Horizonte: Autêntica.
- NADIN, M. (1988). Interface design: A semiotic paradigm. *Semiotica* 69-3/4, 269-302.
- ORLIKOWSKI, W.J.; IACONO, C.S. 2001. Research commentary: Desperately seeking the “IT” in IT research – A call to theorizing the IT artifact. *Information Systems Research*, 12/2, pp 121-134. Disponível em: http://folk.uio.no/patrickr/refdoc/Orlikowski_2000.pdf Acesso em 27/10/2010.
- PRATES, R., de SOUZA; C.; BARBOSA, S. (2000). A method for evaluating the communicability of User Interfaces, *Interactions*. 31-38.
- ROCHA, H. V.; BARANAUSKAS, M. C. C. *Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador*. NIED. 2003. Disponível em: http://pan.nied.unicamp.br/publicacoes/publicacao_detalhes.php?id=40. Capturado em 14/10/2010.
- ROGERS, Y. (2009). The Changing Face of Human-Computer Interaction in the Age of Ubiquitous Computing. In: A. Holzinger and K. Miesenberger (Eds.): *USAB 2009, LNCS 5889*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. pp. 1–19. Disponível em: <http://oro.open.ac.uk/19328/> Acesso em 27/10/2010
- ROJO, R. (2009). *Letramentos múltiplos, escola e inclusão social*. São Paulo: Parábola Editorial.
- SACKS, H. (1984). On being ‘ordinary’. In Atinkson, P. e Heritage, J. (orgs) *Structures of social action*, 413-429. New York: Cambridge University Press.
- SCOLLON, R.; SCOLLON S.B.K. (1981). *Narrative, Literacy and Face in Interethnic Communication*. Ablex, Norwood, NJ.
- SHEN, T.S.; WOOLLEY, M.; PRIOR, S. (2006). Towards culture-centred design. *Interacting with computers.*, 18, pp. 820-852.
- SIGNORINI, I. (1998). Do residual ao múltiplo e ao complexo: o objeto de pesquisa em LA. In: Signorini, I. & Cavalcanti, M. C. (orgs) *Linguística Aplicada e transdisciplinaridade: questões e perspectivas*. Campinas: Mercado de Letras, pp. 99-110.
- _____. (2001). (org.) *Investigando a relação oral/escrito e as teorias do letramento*. Campinas: Mercado de Letras.
- _____. (2007). Letramento e inovação no ensino e na formação do professor de Língua Portuguesa. In: Signorini, I. (org.) *Significados da inovação no ensino de Língua Portuguesa e na formação de professores*. Campinas: Mercado de Letras, pp. 211-228.

- SOUZA, L. M. T. M. (2001). Para uma ecologia da escrita indígena: a escrita multimodal Kaxinawá. In: Signorini, I. (org.) *Investigando a relação oral/escrito e as teorias do letramento*. Campinas: Mercado de Letras, p. 167-191
- van den Boomen, M. (2005). Indexicality: A matter of metaphors. Conference The Ethics and Politics of Indexicality and Virtuality-Bradford.1 July 2005. <http://metamapping.net/blog/up/indexicality.pdf>. Acesso em 30/10/2010.
- WENGER, E. (1998). *Communities of practice: learning, meaning, and identity*. Cambridge: Cambridge University Press.

Recebido: 25/07/2010

Aceito: 24/11/2010