

ILLICH, I. (1991) "Un alegato en favor de lalkj. investigación de la cultura escrita le- ga" en *Cultura escrita y oralidad* de D. R. Olson y N. Torrance (eds.), 47-71. Buenos Aires: Gedisa, reimpressão 1998.

LEVY, S. (2001) *Hackers. Heroes of the Computer Revolution*. Nueva York: Penguin.

LONGINOTTI, E. (1995a) "Terrorismo digital, el ataque final", *Tipográfica* 26, 12. Buenos Aires.

— (1995b) "Hiperfuentes o los peligros de la lectura", *Tipográfica* 27, 9. Buenos Aires.

MC LUHAN, M. (1962) *La galaxia Gutenberg*. Barcelona: Planeta Agostini, 1985.

ABSTRAC

This article deals with digital crimes as an excuse to think about some characteristics of the digital production, mainly plasticity and vulnerability. Aspects such as plasticity in writing, network production or flux and connectivity are some of the concepts that currently confront textuality understood as presence and permanence.

María Ledesma es profesora titular e investigadora en la UBA y en la Universidad Nacional de Entre Ríos. Se especializa en semiótica, diseño y comunicación. Ha publicado numerosos trabajos de su especialidad en diversas revistas y en coautoría *Diseño y comunicación. Teoría y enfoques críticos* (1997). Es autora de la novela *Escaramuzas* (1998). E-mail: marialedesma@fibertel.com.ar

INTERFACE DE USUÁRIO SOB A LENTE DE ABORDAGENS SEMIÓTICAS

M. CECÍLIA C. BARANAUSKAS
OSVALDO LUIZ DE OLIVEIRA

1. INTRODUÇÃO

O computador surgiu em nossa cultura como uma ferramenta de domínio exclusivo de especialistas: físicos, programadores e engenheiros de hardware. Em consequência, os primeiros trinta anos da história dos computadores foram marcados pelo design centrado na tecnologia: as pessoas devendo se ajustar a uma perspectiva centrada na máquina. Esse cenário mudou radicalmente nas duas últimas décadas, à medida que computadores passaram a ser integrados à maioria das ocupações sendo, portanto, apropriados por um largo espectro de usuários.

A área de fatores humanos em sistemas de computador, definida como "uma mistura intratável de questões teóricas e problemas práticos" (Shneiderman e Thomas 1983), desenvolveu-se como resultado das dificuldades que os cientistas da computação e engenheiros enfrentaram quando precisaram considerar a relação entre os sistemas que construíam e seus usuários potenciais. O problema central para os psicólogos, profissionais de fatores humanos e cientistas da computação passou a ser, então, desenvolver teorias e modelos do comportamento humano adequados a sistemas interativos. Na tentativa de entender e acomodar habilidades humanas de aprendizado, memória e re-

solução de problemas para sistemas interativos, aspectos da natureza do usuário passaram a ser considerados em abordagens cognitivas (Card, Moran e Newell 1983; Norman e Draper 1986; Laurel 1990), estendendo e refinando teorias da Psicologia. Incorporando essas teorias, nos anos oitenta, o design de software passou por uma mudança de paradigma: do foco centrado na tecnologia, para o centrado no usuário. Na abordagem centrada no usuário, as necessidades dos usuários devem dominar o design da interface, e as necessidades da interface devem orientar o design do restante do sistema.

Mesmo sendo o computador membro da classe dos artefatos simbólicos, somente em anos recentes essa natureza simbólica tem atraído a atenção de grupos que estudam fatores humanos e interfaces de usuário. Elementos presentes nas interfaces, embora possam ser consideradas “ferramentas”, em analogia a ferramentas do cotidiano como, por exemplo, pincéis de pintura, pastas de arquivos, etc., eles diferem destas por não existirem ou serem usados primariamente como objetos físicos, mas como signos, conforme coloca Andersen (1990 [1997: 1]): “O lápis no programa de desenho não é um lápis real que pode ser usado para morder, ele meramente está para um lápis, representado por uma coleção de pixels na tela”. Além de Andersen, Nadin (1988), Souza (1993), Jorna e Van Heusden (1996), Liu (2000), Oliveira (2000), entre outros, têm desenvolvido trabalhos seminais envolvendo o uso de abordagens semióticas em design de sistemas computacionais e interfaces.

Neste artigo usaremos a perspectiva semiótica para estabelecer um entendimento para o conceito de interface, apresentaremos um ferramental teórico para análise de signos na linguagem de interface e o ilustraremos com um estudo de aspectos da interface de ferramentas de correio eletrônico comerciais. Argumentamos que a Semiótica fornece um vocabulário preciso e possibilita-nos analisar e comparar interfaces sob aspectos que não seriam aparentes em outras abordagens.

2. COMUNICAÇÃO E SIGNIFICAÇÃO EM INTERFACES DE USUÁRIO

A maneira ortodoxa de enxergar a interface limitando-a a sua função básica de comunicação no sentido físico do termo tem levado à busca de melhorias de *performance* em termos de tecnologia, com uso de mais recursos de memória, alta velocidade, etc. A perspectiva semiótica, por sua vez, tende a mudar o foco para os aspectos de sua adequação ao contexto (humano) de uso. Processos de significação passam, então, a interessar ao entendimento de interface e interação humano-computador.

Para Eco (1976 [1980]: 8-9), qualquer fluxo de informação de uma ori-

gem a um destino é um processo de comunicação, mesmo a passagem de um sinal de uma máquina para outra. Mas, significação é a forma mais alta de interação semiótica, onde o destino deve ser um ser humano e o “o sinal não é um mero estímulo, mas desperta uma resposta interpretativa no receptor” (Eco 1976 [1980]: 8). Assim, para Eco comunicação é possível sem significação, mas significação pressupõe comunicação.

Conforme discutimos anteriormente, mais do que um instrumento para se pensar a interface, a Semiótica pode servir de referencial teórico para design e avaliação de sistemas computacionais, dado que computadores são máquinas simbólicas constituídas e controladas por meio de signos. Para o usuário, entretanto, não é o trânsito dos elétrons pelos circuitos que interessa, mas a significação que ele pode atribuir à informação para interação com os sistemas computacionais.

Neste trabalho propomos um referencial teórico para análise de interface de usuário que combina elementos da Semiótica Peirceana às relações entre unidades que compõem a linguagem, suportadas pela Glossemática de Hjelmslev. A taxonomia de signos de Peirce permite-nos um certo grau de inferência sobre a interpretabilidade dos signos na interface e conceitos da Glossemática permitem analisar como esses signos se combinam em uma sentença na linguagem de interface. Ilustraremos nossa análise com aspectos de dois softwares clientes de correio eletrônico: o KMail, versão 1.4, e o Microsoft Outlook 2000, versão 9.0.0.2814 (figura 1).

3. UM FRAMEWORK PARA ANÁLISE DE INTERFACES

O processo de analisar interfaces está diretamente relacionado ao entendimento assumido para o processo de design. Entendemos design de interface como o processo consciente de se criar elementos com formas e aparências de modo a prover as pessoas com recursos para perceber e construir significado para interação com o sistema. Nessa perspectiva, buscamos um *framework* que nos possibilitasse enxergar tanto elementos em sua expressão gráfica e textual na tela, quanto a estrutura que integra esses elementos em uma “linguagem”.

3.1 Potencial interpretativo dos signos da interface

A segunda tricotomia de Peirce, que a considera “a mais fundamental divisão de signos” (Nöth 1995), classifica os signos com respeito à relação que se estabelece entre o “representamen” e o objeto. A relevância de estudar esse relacionamento, conforme Santaella (1989) discute, é que ele é base fun-

damental para consideração do potencial interpretativo de signos. Os três membros dessa tricotomia são os ícones, índices e símbolos. No *ícone* o “representamen” preserva algumas das características perceptivas do objeto. No *índice* o “representamen” é associado ao objeto por um relacionamento natural de suposição ou dependência. No *símbolo* essa associação é arbitrária, estabelecida socialmente ou imposta.

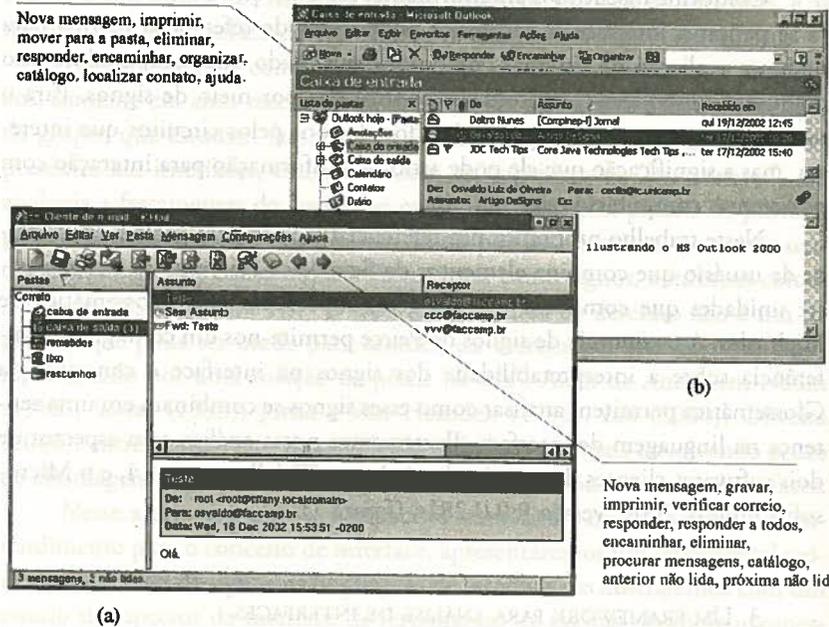


Figura 1. Uma visão das interfaces do (a) KMail e do (b) Microsoft Outlook 2000.

O ícone, por sua vez, foi tratado por Peirce não como um conceito monolítico, mas como conjunto de distinções e níveis; fala-se, então, em iconicidade. Conforme discutido em Santaella e Nöth (1998), há três níveis de iconicidade, que se apresentam em seis subníveis, que vão do ícone puro à metáfora. Interessam-nos neste trabalho os *hipoícones*, que se subdividem em *imagem*, *diagrama* e *metáfora*, pois, diferentemente dos níveis anteriores, estes agem propriamente como signos porque representam algo. De forma sucinta podemos dizer que, na *imagem* o hipoícone reproduz as características perceptivas do objeto. No *diagrama*, o hipoícone baseia sua representação no relacionamento entre partes do referido objeto. Na *metáfora* o hipoícone expressa o caráter representativo de um *representamen* através de paralelo com outra coisa (Peirce 1972).

Em síntese pode-se dizer que a imagem apresenta uma similaridade na aparência, o diagrama nas relações, e a metáfora, no significado. Entretanto, conforme discutem Santaella e Nöth (1998), pela lógica Peirceana, o diagrama embute a imagem, assim como a metáfora engloba tanto o diagrama quanto a imagem. Essa mesma lógica de encapsulamento dos níveis mais simples pelos mais complexos ocorre também entre o ícone, o índice e o símbolo. Os três tipos de ícone representam graus de iconicidade decrescente e também degenerescência semiótica (Nöth 1995).

Na figura 2 ilustramos esta tipologia de signos, usando exemplos extraídos de interfaces de software. A seta indica a direção de crescimento do potencial de significação e grau de especificidade do signo. Em direção à origem do eixo encontram-se os signos cuja relação entre o “representamen” e o objeto são mais e mais indiretas, permitindo-lhes associação a um conjunto maior de significados (Prado, Baranauskas e Medeiros 2000). Na direção oposta encontram-se as imagens, que são signos que têm o mais alto grau de especificidade, isto é, eles podem ser usados como “representamen” de um conjunto menor e mais preciso de objetos. Esses signos carregam capacidade expressiva maior, porque seu relacionamento com o objeto é mais perceptível e imediato – eles são auto-referenciáveis (Santaella 1989).

| | | |
|---------|----------|--|
| Ícone | Imagem | |
| | Diagrama | |
| | Metáfora | |
| Índice | | |
| Símbolo | | |

Figura 2. A taxonomia de Peirce para hipoícones ilustrada para signos de interface de software.

Segundo Santaella (1998: 59), a classificação Peirceana nos fornece “uma rede de distinções radicalmente elementares e altamente abstratas que funcionam como um mapa de orientação para leitura precisa e discriminatória das leis que comandam o funcionamento de todos os tipos possíveis de signo”. Argumentamos que essa classificação de signos pode ser utilizada para se analisar o potencial de significação de elementos na interface de usuário.

3.2 Uma análise do potencial expressivo de signos de interface de ferramentas de correio eletrônico

Sem nos envolvermos com aspectos de quantificação dessa tipologia de

signos nos respectivos sistemas, para evitarmos um tratamento reducionista ao assunto, numa inspeção geral pelas Barras de Ferramentas podemos observar uma quantidade maior de elementos simbólicos no KMail e uma iconicidade maior no Outlook. Entretanto, vale lembrar, como observam Santaella e Nöth (1998), o símbolo é uma síntese dos três níveis sógnicos: o icônico, o indicial e o próprio simbólico e, ainda, existem níveis de convencionalidade presentes em maior ou menor grau também nas imagens. A seguir discutiremos alguns aspectos de iconicidade da interface desses sistemas, relevantes à criação de sentido.

No sistema de correio eletrônico do KMail, “mensagem” é associada ao signo mais à esquerda na figura 3-a; os elementos da BF “Nova mensagem” e “Eliminar (mensagem)” utilizam essa representação. Problemas de significação podem ocorrer quando analisamos a coerência interna desses signos na BF. O signo para “Procurar mensagens”, por exemplo, embora também se refira a “mensagem”, não utiliza a mesma lógica quando mostra “pegadas de animal” sob a lupa...

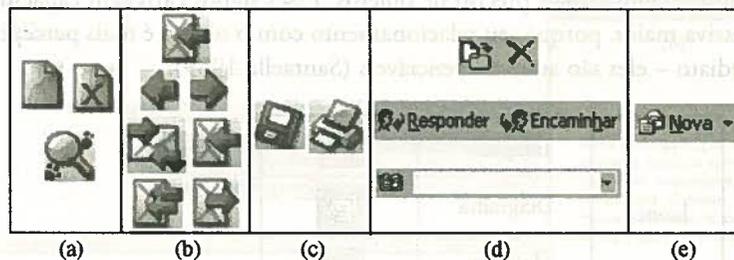


Figura 3. Alguns signos de interface das duas aplicações.

Ainda com relação a elementos relacionados a “mensagem”, o signo para “responder (mensagem)” não faz referência ao suposto “representamen” de mensagem, e utiliza um envelope fechado, disposto verticalmente conforme ilustrado na figura 3-b. Também, os signos para “(mensagem) anterior não lida” e “(mensagem) próxima não lida” são apresentados como elipses de linguagem, onde o elemento mensagem é subentendido. Há uma polissemia relacionada à seta como símbolo gráfico, uma vez que ela é utilizada também para representar verbos de ação como “verificar correio”, “responder”, “responder a todos” e “encaminhar”.

Os signos para “gravar” e “imprimir” (figura 3-c) utilizam metonímias onde o artefato que grava (mesmo que metaforicamente), e o artefato que imprime são utilizados como hipócones tipo metáfora e imagem respectivamente, neste caso para as operações de gravar e imprimir mensagens.

No sistema de correio eletrônico do Outlook, os signos são dispostos na BF em grupos. Por exemplo, são agrupados respectivamente: “Mover (mensagem) para pasta” e “Excluir (mensagem)”, “Responder” e “Encaminhar” e “Catálogo de endereços” e “Localizar um contato” (figura 3-d). Esse agrupamento também potencializa coerência interna nos grupos. A construção sógnica das sentenças relacionadas aos elementos do grupo pode utilizar os mesmos elementos gráficos em diferentes composições, como é o caso dos signos para “Responder” e “Encaminhar”. A seta curva retornando à figura da pessoa sugere responder “para” a pessoa (idéia de “dar um retorno”). Por outro lado, a seta curva em direção à figura da pessoa sugere ação de encaminhar (mensagem) para a pessoa.

O signo para “Nova mensagem de correio” (figura 3-e), por sua vez, embora icônico, poderia sugerir a verificação de nova mensagem chegada do correio (carta escrita, envelope aberto, selado) e não a possibilidade de criação de nova mensagem. Nesse caso, o elemento gráfico do signo não está consistente com o elemento textual “Nova”, podendo levar a diferentes interpretantes.

Alguns semioticistas criticam o conceito de iconicidade, enquanto outros o defendem. Eco (1976), por exemplo, reinterpreta a oposição semiótica entre arbitrariedade e iconicidade com sua dicotomia *ratio facilis* e *ratio difficilis*. Sebeok (apud Nöth 1995) está entre os defensores da validade pragmática do conceito. Embora a iconicidade dependa de julgamentos de similaridade e estes sejam codificados de acordo com pessoas, lugares e tempo, a percepção de similaridades é um processo cognitivo relevante, uma vez que pode guiar novas indagações construtivamente.

3.3 Estrutura da linguagem da interface

Para a Glossemática Hjelmsleviana, os signos que compõem os sintagmas possíveis em uma linguagem estabelecem entre si três tipos de relações: *determinação*, *interdependência* e *constelação*. Sendo *a* e *b* dois signos, uma relação de determinação de *a* para *b* ($a \rightarrow b$) é uma relação na qual a presença de *a* em sintagmas da linguagem é condição para a presença de *b* nestes sintagmas; uma relação de interdependência entre *a* e *b* ($a \leftrightarrow b$) é uma relação na qual a presença de *a* em sintagmas da linguagem é condição para a presença de *b* nestes sintagmas e vice-versa; uma relação de constelação entre *a* e *b* ($a \text{ --- } b$) é uma relação na qual a presença de *a* em sintagmas da linguagem não é condição para a presença de *b* nestes sintagmas e vice-versa (Hjelmslev 1943 [1968]). Hjelmslev emprega estas três relações básicas no estudo de diversos aspectos relativos a uma linguagem.

3.4 Análise glossemática ilustrada nas linguagens das Interfaces do KMail e do Microsoft Outlook

As interfaces gráficas computacionais apresentam uma série de expressões lado a lado, de forma concorrente. Frequentemente, as linguagens destas interfaces fazem uso do recurso de habilitar e desabilitar botões, linhas de tabelas e outros *widgets* como forma de indicar quais podem, dentre as muitas expressões visíveis ao mesmo tempo, e quais não podem participar de um sintagma em uma certa circunstância. Podemos utilizar a Glossemática para analisar a relação que as expressões na linguagem de uma interface contraem entre si no sentido que estamos discutindo. Esta análise permite verificar se as expressões foram convenientemente dispostas na interface visando facilitar a seleção delas pelo usuário, na sua tarefa de compor sintagmas.

A figura 4-a mostra o grafo das relações contraídas por algumas das expressões utilizadas nas linguagens da interface do KMail. A presença na linguagem da interface da expressão “linha de mensagem selecionada” em alguma das caixas de mensagens é condição necessária (ou determina) a presença na linguagem da interface da expressão “botão imprimir habilitado” e demais expressões dentro do retângulo à direita da figura 4-a. De forma inversa, a presença na linguagem da interface da expressão “botão imprimir habilitado” determina a presença, na linguagem da interface, da expressão “linha de mensagem selecionada” e a presença dos demais botões habilitados citados anteriormente. Realizando este raciocínio para cada uma das expressões mencionadas anteriormente, concluímos que existe um relacionamento de interdependência entre todas as expressões dentro do retângulo à direita na figura 4-a. Conduzindo esta análise a fim de obter o relacionamento entre todas as expressões nós obtemos como resultado o grafo da figura 4-a.

Em um extremo, relações de interdependência entre duas ou mais expressões indicam reciprocidade e afinidade entre elas. Em outro extremo, relações de constelação entre duas ou mais expressões indicam a inexistência de afinidade entre elas. Por outro lado, a linguagem da interface reflete a afinidade entre expressões por meio de recursos tais como proximidade, similaridade geométrica e circunscrição das mesmas. As relações de interdependência mostradas na figura 4-a, que se refere ao KMail, sugerem afinidade entre as expressões “botão gravar habilitado”, “botão imprimir habilitado”, “botão responder habilitado”, “botão responder a todos habilitado”, “botão encaminhar habilitado”, “botão eliminar habilitado” estabelecendo, digamos, um grupo 1 de expressões afins. A figura sugere, também, afinidade entre as expressões que aparecem dentro do retângulo à esquerda da figura 4-a, estabelecendo, digamos, um grupo 2 de expressões afins. As relações de determinação entre as expressões do grupo 1 e do grupo 2 sugerem uma afinidade

menor entre os grupos. Nesta mesma linha de raciocínio, as expressões “botão mensagem anterior não lida habilitado” e “botão próxima mensagem não lida habilitado” têm pouca afinidade com as expressões dos grupos 1 e 2. No entanto, a proximidade entre os botões na interface do KMail, ilustrada na figura 1-a, não está consistente com as relações de interdependência, determinação e constelação do grafo da figura 4-a. A disposição dos botões na interface do Kmail sugere outras afinidades.

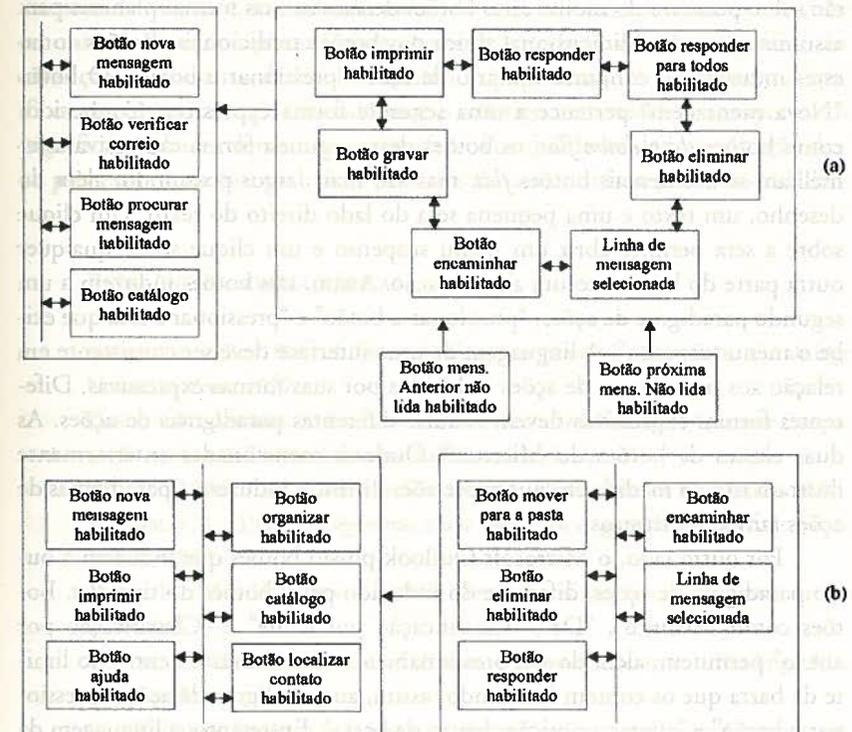


Figura 4. Grafo das relações contraídas por algumas das expressões da linguagem da interface do (a) KMail e do (b) Microsoft Outlook com respeito à presença destas expressões.

Um possível redesign da linguagem da interface do KMail consistiria em reordenar os botões da barra de ferramentas de forma consistente com o grafo da figura 4. Esta mesma análise conduzida para o Microsoft Outlook mostra a consistência entre a posição e circunscrição dos botões da barra de ferramentas e as relações exibidas no grafo da figura 4-b. Esta mesma análise conduzida para o Microsoft Outlook mostra a consistência entre a posição e

circunscrição dos botões da barra de ferramentas e as relações exibidas no grafo da figura 4-b.

Toda expressão na linguagem da interface tem associada a si um certo paradigma de ações que encerra um conjunto, vazio ou não, de ações induzidas por aquela expressão. Botões como o de imprimir e o de excluir são quadrados, possuem um desenho de 16X16 pontos, e são tecnicamente conhecidos como *flat* por serem planos em contraposição aos botões tradicionais que têm uma forma expressiva tridimensional. Durante o tempo em que estão sob o ponteiro do mouse estes botões deixam as suas formas planares para assumir a forma tridimensional típica dos botões tradicionais. Botões como estes induzem ao conjunto unitário de ações “pressionar o botão”. O botão “Nova mensagem” pertence a uma segunda forma expressiva. Conhecidos como botões *drop down flat*, os botões desta segunda forma expressiva assemelham-se aos demais botões *flat*, mas são mais largos possuindo, além do desenho, um texto e uma pequena seta do lado direito do texto. Um clique sobre a seta permite abrir um menu suspenso e um clique sobre qualquer outra parte do botão executa alguma ação. Assim, tais botões induzem a um segundo paradigma de ações: “pressionar o botão” e “pressionar a seta que exibe o menu suspenso”. A linguagem de uma interface deve ser consistente em relação aos paradigmas de ações induzidos por suas formas expressivas. Diferentes formas expressivas devem induzir diferentes paradigmas de ações. As duas classes de botões do Microsoft Outlook mencionadas anteriormente ilustram isto na medida em que expressões distintas induzem a paradigmas de ações também distintos.

Por outro lado, o Microsoft Outlook possui botões que induzem a outro paradigma de ações, diferente do induzido pelos botões do tipo *flat*. Botões como “Assunto”, “De”, “Classificação por ícone” e “Classificação por anexo” permitem, além do seu pressionamento, o seu arraste dentro do limite da barra que os contém induzindo, assim, ao paradigma de ações “pressionar o botão” e “alterar a posição dentro da barra”. Entretanto, a linguagem da interface não oferece qualquer pista sobre quais botões podem e quais botões não podem ter as suas posições alteradas dentro das barras que os contêm.

4. CONCLUSÃO

A manifestação de objetos e a realização de ações no computador são feitos através de signos. Entendendo a interface como um sistema de signos e a tarefa do designer como a de um criador de sistemas semióticos, caminha-se na mesma direção de Norman e Draper (1986), quando propõem “mover

os sistemas para mais próximo do usuário”. No contexto deste trabalho esse “movimento”, entretanto, é entendido como a qualidade de “fazer sentido” que objetos de interface possuem e podem produzir no usuário.

A análise realizada neste trabalho não tem a pretensão de esgotar o assunto. Ao contrário, representa uma contribuição inicial através da qual pode-se antever a complexidade inerente ao design e análise dos signos presentes nas interfaces de usuário de software. Entendemos esse tipo de análise como parte do processo iterativo de design. Aspectos de iconicidade dos elementos de interface, somados à análise da estrutura e o relacionamento entre as unidades que compõem as linguagens de interface contribuem para a clarificação do conceito de “ícone” conferido popularmente aos elementos gráficos nas interfaces e podem informar o redesign com relação aos aspectos de significação desses elementos na interface. Possibilidades de formalização desse processo de análise são metas possíveis de continuidade para este trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSEN, P. B. (1990) *A Theory of Computer Semiotics*. New York: Cambridge University Press, 1997.
- CARD, S. K., MORAN, T. P. e NEWELL, A. (1983) *The Psychology of Human-Computer Interaction*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- ECO, U. (1976) *Tratado Geral de Semiótica*. São Paulo: Editora Perspectiva, 1980.
- HJELMSLEV, L. (1943) *Prolégomènes a une théorie du langage*. Paris: Les Éditions de Minuit, 1968.
- JORNA, R. e VAN HEUSDEN, B. (1996) “Semiotics of user interface”, *Semiotica* 109 (3/4), 237-250.
- LAUREL, B. (1990) *The Art of Human-Computer Interaction*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- LIU, K. (2000) *Semiotics in Information Systems Engineering*. Cambridge: Cambridge UP.
- NADIN, M. (1988) “Interface Design”, *Semiotica* 69 (3/4), 269-302.
- NORMAN, D. A. e DRAPER, S. W. (1986) *User Centered System Design in New Perspectives on Human-Computer Interaction*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- NÖTH, W. (1995) *Handbook of Semiotics*. Bloomington: Indiana UP.
- OLIVEIRA, O.L. (2000) *Design da Interação em Ambientes Virtuais: uma Abordagem Semiótica*. Instituto de Computação, Unicamp, Campinas, SP, Brasil. Tese de doutorado.
- PEIRCE, C. S. (1972) *Semiótica e Filosofia*. São Paulo: Cultrix.
- PRADO, A. B., BARANAUSKAS, M. C. C. e MEDEIROS, C. M. B. (2000). “Carto-

graphy and Geographic Information Systems as Semiotic Systems”, *Proceedings of the 8th ACM GIS International Symposium*, Washington D.C., USA.

SANTAELLA, L. (1989) “Towards a Classification of Visual Languages”, *Face* 2(1), 43-67, jan/jun. São Paulo: PUC.

SANTAELLA, L. e NÓTH, W. (1998) *Imagem-cognição, semiótica, mídia*. São Paulo: Iluminuras.

SHNEIDERMAN, M. L. e THOMAS, J. C. (1983) “The Humanization of Computer Interfaces”, *Communications of the ACM* 26 (4), 252-253.

SOUZA, C. S. (1993) “The Semiotic Engineering of User Interface Languages”, *International Journal of Man-Machine Studies* 39, 753-773.

ABSTRACT

Computational systems can be seen as complex networks of signs that can be treated semiotically in several levels. The user interface of such systems can be understood as a “representamen” for the system. Evaluating interfaces in this perspective requires an analysis of the signs present in the interface, relative to the user’s language and his/her processes of signification. In this paper we revisit the main approaches to the concept of interface and human-computer interaction, and explore the potential of the semiotic perspective in the understanding and analysis of user interfaces. We argue that Semiotics provides us with an accurate vocabulary and enables us to analyze interfaces under unique aspects. In this paper we apply a combination of semiotic approaches as a basis for a framework to analyze user interfaces. The proposal is illustrated with the analysis of elements of the interface of commercial e-mail systems.

M. Cecília C. Baranauskas é Professora Associada no Instituto de Computação da Universidade Estadual de Campinas, Unicamp, Brasil. É Bacharel e Mestre em Ciência da Computação e Doutora em Engenharia Elétrica, pela Unicamp, Brasil. Seus interesses acadêmicos têm sido direcionados a aspectos da interação humano-computador, particularmente investigando diferentes formalismos e abordagens (incluindo Semiótica e Design Participativo) no design e avaliação de interfaces de usuário. E-mail: cecilia@ic.unicamp.br

Osvaldo Luiz de Oliveira é professor na Faculdade Campo Limpo Paulista, Brazil. Graduou-se em Engenharia Civil e realizou o Mestrado e Doutorado em Ciência da Computação, na Unicamp, Brasil. Seus interesses de pesquisa têm endereçado aspectos da interação humano-computador. E-mail: osvaldo@faccamp.br

HACER CLIC. HACIA UNA SEMIÓTICA DE LAS INTERACCIONES DIGITALES

CARLOS A. SCOLARI

1. LA ILUSORIA TRANSPARENCIA DE LAS INTERFACES

A partir de la década de 1980, con la difusión masiva de las interfaces *user-friendly*, se consolidó entre muchos investigadores una concepción que privilegia una lectura de los procesos de interacción en términos instrumentales y que tiende a hacer “desaparecer” la interfaz. Según Norman –uno de los padres de la ciencia cognitiva y experto en el sector de la *Human-Computer Interaction* (HCI)– los mejores programas informáticos “son aquellos donde la computadora ‘desaparece’ y se puede trabajar sin tener en cuenta a la máquina” (1989: 231).

Esta aparente “invisibilidad de los procesos de interacción” es una consecuencia directa de la aplicación de la *metáfora mcluhaniana de la prótesis* a las interfaces digitales: la mejor *prótesis* es aquella que no se siente, la *extensión* de nuestro cuerpo que desaparece durante el uso (McLuhan 1997). Los investigadores de la HCI se encargaron de llevar esta idea de “narcosis” o “invisibilidad” de las extensiones hasta sus últimas consecuencias. A la pregunta “¿Cuál es la mejor interfaz?” los teóricos de la interacción y los proyectistas de interfaces respondieron en coro: la mejor interfaz es aquella que desaparece durante el uso.

Una interfaz invisible es la utopía de todo proyectista. Sin embargo, lo