

## METÁFORAS COMPUTACIONAIS: ENFATIZAM SEMELHANÇAS OU OMITEM DIFERENÇAS?

### Resumo

Os usuários se comunicam com os sistemas, por meio das interfaces, que devem, portanto ser projetadas visando atender suas necessidades e expectativas. Seu processo de desenvolvimento deve ser *centrado no usuário* de forma a aproveitar ao máximo o conhecimento que o usuário possui a respeito do mundo que o cerca.

Metáforas permitem uma compreensão e experimentação de um tipo de coisa em termos de outro, sendo amplamente usada no dia a dia podendo assim ser usadas em interfaces de sistemas como forma de alavancar um conhecimento já existente do usuário.

O presente trabalho foi motivado com a divergência de opiniões de dois estudiosos da interação homem-máquina, *Donald Norman* e *Jakob Nielsen*, sobre o uso de metáforas.

Foi realizado um estudo sobre modelos e os diversos tipos de metáforas envolvidos em sistemas. Foram analisadas as várias metáforas usadas no portal do *iG*, escolhido pelo fato de sua marca, o *cachorrinho iG*, ser uma metáfora com um cachorrinho de estimação, o melhor amigo do homem.

A análise revelou poder e as falhas do uso de metáforas computacionais, e deixou claro que a metáfora não faz com que uma coisa se comporte como outra e que o usuário terá que durante a interação aprimorar seu modelo conceitual.

**Palavras Chaves:** metáforas, interface com o usuário, modelos conceituais.

### 1. Introdução

O acesso à informação é essencial para o funcionamento de qualquer organização; essa importância da informação é um dos fatores responsáveis pelo mercado de tecnologia da informação e pelo crescimento constante do uso da Internet.

Nesse contexto, as organizações começaram a se preocupar em desenvolver sistemas de informação orientados para *Web*, como *Web sites*, *portais*...; esses sistemas desempenham um importante papel no tratamento, processamento e distribuição da informação, mas também constituem um poderoso veículo de comunicação e divulgação das empresas.

Através dos *sites*, uma variedade ampla de informação, é transmitida diariamente a várias pessoas em diversas partes do mundo (Ferreira, 2002) & (Ferreira, 2003). Os usuários se comunicam com esses sistemas para executarem suas tarefas por meio das interfaces com o usuário, parte, portanto fundamental dos sistemas de informação. Como a tecnologia atual usada para construir *sites* possui possibilidades de lidar com imagens, sons e recursos visuais de edição de texto, tornou-se evidente a informação que flui pela interface deve ser tratada com cuidado. A estética de um *site* também é importante, mas é a qualidade da informação o essencial. É importante lembrar que o sucesso de um *site* reside na qualidade dos serviços que ele oferece e na maneira como ele os oferece e não apenas na sua estética. Os usuários acessam um *site* porque ele está disponível, mas eles voltam a ele apenas se perceberem que existe valor no *site* (Albertin, 1999).

As interfaces devem ser projetadas visando atender as necessidades e expectativas de seus usuários, permitindo que eles direcionem sua atenção para os objetos com os quais trabalham diretamente, que por sua vez, devem refletir mais o mundo real no qual eles trabalham (Roberts, 1998). O processo de desenvolvimento de um sistema deve, portanto ser *centrado no usuário* de

forma a aproveitar ao máximo o conhecimento que o usuário possui a respeito do mundo que o cerca (Norman, 1986).

A essência da metáfora é permitir uma compreensão e experimentação de um tipo de coisa em termos de outro, sendo amplamente usadas no dia a dia, elas podem então, ser usadas em interfaces de sistemas computacionais como forma de alavancar um conhecimento já existente do usuário (Barr, 2004).

As metáforas enfatizam semelhanças entre duas coisas, mas podem também omitir algumas diferenças (Lakoff, 1980). Seu uso, em sistemas de informação, de forma não adequada e planejada, pode levar o usuário a acreditar que o sistema possui certos atributos que de fato não tem; assim, elas na verdade podem tanto ajudar como às vezes dificultar a interação.

O presente trabalho foi motivado com a divergência de opiniões de dois estudiosos da interação homem-máquina, *Donald Norman* e *Jakob Nielsen*, cofundadores do grupo *Nielsen-Norman*. Norman desaconselha totalmente o uso de metáforas (Norman, 1999) enquanto Nielsen acredita que podem ser usadas, desde que de forma criteriosa (Nielsen 2000) & (Nielsen, 2002).

Foi realizado um estudo sobre metáforas e sobre os modelos conceituais usados no projeto de sistemas de informação; com base nesses estudos e em trabalhos anteriores (Lakoff, 1980) & (Moknkern, 2004). Foi então elaborada uma classificação dos tipos de metáforas normalmente encontradas em sistemas de informação. Essa classificação foi então usada para se analisar as várias metáforas usadas no portal do *iG* ([www.ig.com.br](http://www.ig.com.br)), primeiro provedor de acesso à internet brasileiro gratuito. A escolha do portal do *iG* foi motivada pelo fato de sua marca, o *cachorrinho iG*, ser uma metáfora com um cachorrinho de estimação, o melhor amigo do homem; a ideia era de que o portal *iG* seria o melhor amigo do usuário na Internet.

O resultado dessa análise permitiu que se concluísse que as metáforas computacionais, assim como as metáforas linguísticas, são utilizadas com finalidade de analogia entre duas “*coisas*”. Porém, em sistemas computacionais, uma dessas “*coisas*” é conhecida, a outra é nova. O poder da metáfora computacional é tentar fazer com que o novo sistema, para seu usuário final, se pareça e se comporte com um conceito já conhecido, permitindo assim que os usuários compreendam mais facilmente um *conceito novo*, relacionando-o com algo que já lhes é familiar.

Mas a análise revelou que a metáfora não faz com que uma coisa se comporte exatamente como a outra. O usuário final terá que durante a interação aprimorar seu modelo conceitual, pois por mais próximo que sejam, o mundo computacional é diferente do mundo real; mas as metáforas podem fazer com que o usuário se sinta mais a vontade por lidar com conceitos e ideias já familiares. E tal como Nielsen, conclui-se que elas podem ser usadas, mas de forma cautelosa e criteriosa.

## 2. Motivação

Metáforas muitas vezes são exageradamente utilizadas no projeto de sites. Alguns autores, como *Donald Norman* (Norman, 1986) & (Norman, 1999), são céticos com relação ao seu uso. Outros autores, como *Jakob Nielsen* (Nielsen, 2000) & (Nielsen, 2002) já acreditam que podem ser usadas, desde que de forma criteriosa.

Para Norman o uso de metáfora é errado por definição, pois para ele, utilizar uma metáfora significa na realidade usar uma coisa distinta para guiar o projeto da interface, coisa essa que já existe e que, portanto os usuários estão familiarizados. É melhor desenvolver um bom modelo conceitual, claro, compreensível descrevendo cada elemento da interface pelo que ele é e pelo que ele faz no lugar de se tentar fazer com que cada elemento corresponda a uma metáfora e com ações consistentes com o modelo; a partir desse modelo bem feito, o usuário poderá aprender a interagir com a interface facilmente (Norman, 1999).

Já Nielsen, apesar de também acreditar que muitas vezes é melhor desenvolver um bom modelo conceitual, não é tão radical; ele acredita que metáforas podem ser usadas, porém de forma limitada e cautelosa. Seu uso traz alguns benefícios como o de facilitar o aprendizado dos usuários que usarão um sistema com base em uma referência já familiar (Nielsen, 2000), (Nielsen, 2002).

Essa diferença de opiniões motivou o presente estudo, pois o interessante nessa divergência de ideias é que esses autores são os pioneiros nos estudos que levam em consideração a experiência do usuário durante suas interações com a máquina, e os dois são os co-fundadores do *Grupo Nielsen-Norman* ([http\\_1](http_1)).

## 2.1 Porque o iG

O iG foi primeiro provedor de acesso a internet brasileiro gratuito, montado por investidores (Banco Opportunity e GP Investimentos) e lançado em janeiro de 2000 (Côrtez, 2001). Em dois meses conseguiu uma base de um milhão de usuários cadastrados, número esperado para ser atingido somente depois de um ano. A partir de maio de 2000, passou a ser o provedor mais utilizado em domicílios brasileiros, segundo pesquisas do Ibope Pop. Nesse mesmo mês chegou a dois milhões de usuários cadastrados. E em maio de 2001, tornou-se o primeiro provedor da internet brasileira a alcançar o *break-even* (equilíbrio operacional entre receitas e despesas) (Gramacho, 2004).

Esse portal foi escolhido para ser analisado durante a pesquisa corrente porque sua marca, identificada pelo cachorrinho iG (figura 1), é considerada uma metáfora bem concebida, que teve forte impacto no público alvo. Inicialmente, a estratégia de lançamento do provedor usava como propaganda depoimentos de astros famosos. Mas logo a empresa achou melhor trocar essa campanha pela campanha do cachorrinho do iG, criada pelo departamento de Internet da agência de propaganda *Salles D'arcy* ([http\\_4](http_4)).

Na nova campanha, foi usado o argumento de que a Internet não precisava ser uma coisa distante; ela poderia ser mais próxima, mais quente (Cortez, 2001). A ideia era fazer do portal iG uma espécie de “*portal de estimacão*” para seus usuários, passando para eles o conceito de que a Internet ficaria “*próxima, como um amigo, que apanha o jornal e a revista, manda o e-mail e faz suas compras*”. Ou seja, o que o usuário pedisse, o cachorrinho iG faria; o iG seria melhor amigo do usuário na Internet, como se fosse seu próprio cachorro de estimacão. Foi usado então um cachorro branco, bem carismático da raça *White West Highland Terrier* ([http\\_4](http_4)).

## 3. Metáforas

A retórica, arte considerada inventada por Empédocles, filósofo grego da Escola Homérica (490-430 A.C.) (Aristóteles apud [http\\_3](http_3)), se dedica ao domínio do discurso em todos os seus níveis, com o objetivo de se obter uma maximização dos seus efeitos sobre o público ([http2\\_2](http2_2)).

A metáfora, elemento de retórica, consiste de um componente da semântica, uma das quatro dimensões semióticas, a ciência dos signos. As dimensões da semiótica são (Eco, 1976):

- Léxica: estuda como produzir signos.
- Sintática: estuda como organizar os signos no tempo e no espaço.
- Semântica: estuda como quais signos referenciar, isto é, estruturas e processos.
- Pragmática: estuda a compreensão dos signos

O termo *metáfora* vem do grego e significa “*carregar através de*”; consiste na técnica de substituir um signo por outro com o objetivo de tornar a comunicação mais efetiva (Marcus, 1998). Em termos linguísticos, quer dizer que a significação natural de uma linguagem passa a ser substituída por outra, em virtude da semelhança subentendida (Fernandes, 1993); o uso de metáfora

implica na comparação de duas coisas de natureza distintas, porém com algo em comum, onde ambas as coisas são conhecidas.

O processo de pensamento humano é largamente estruturado (Lakoff, 1980); o sistema conceitual humano estrutura o que as pessoas vivem e percebem do mundo e como se relacionam entre si; é formado, portanto por conceitos que regem os pensamentos e governam o funcionamento do ser humano em seu dia a dia, adquirindo, assim, um papel central na definição da realidade diária de uma pessoa (Lakoff, 1980) & (Hamilton, 2000).

Como a essência da metáfora é permitir uma compreensão e experimentação de um tipo de coisa em termos de outra, é amplamente usada no dia a dia, não só na linguagem, mas nos pensamentos e ações. Assim, pode-se dizer que o sistema conceitual é fundamentalmente um sistema metafórico por natureza (Lakoff, 1980).

Se esse sistema conceitual é metafórico, então o que as pessoas experimentam e fazem todos os dias é uma questão de metáfora (Lakoff, 1980) & (Hamilton, 2000), inclusive suas experiências computacionais. Ao começar a interagir com um computador, naturalmente uma pessoa começará a relacionar os elementos computacionais com os objetos de seu dia a dia. Por exemplo, dependendo de sua idade, na tentativa de melhor compreender o computador, irá associar o *teclado* com uma *máquina de escrever*. Na verdade, ela estará desenvolvendo um modelo conceitual com base nas relações entre objetos equivalentes, sendo um desses objetos já conhecido de seu dia a dia, isto é, estará construindo um *modelo conceitual metafórico* (uma criança fará o contrário: se algum dia se deparar com uma máquina de escrever, relacionará com o teclado, objeto conhecido de seu dia a dia).

### 3.1 Modelos

Os modelos são representações detalhadas de uma estrutura ou processo (Marcus, 1998), tanto de forma abstrata (*modelos mentais*) como de forma mais concreta (*modelos conceituais*).

Os *modelos mentais* são estruturas existentes na mente das pessoas utilizadas para explicar, simular, prever ou controlar objetos no mundo. São externalizados através dos *modelos conceituais*, na forma de palavras ou figuras que podem ser compartilhadas. Isto é, os modelos conceituais, externalização dos modelos mentais, referem-se a uma abstração, como um diagrama ou uma descrição escrita, que expressa uma parte do conhecimento de uma pessoa (Collins, 1995).

O *modelo conceitual do projeto* (*design model*) é um modelo de todo sistema computacional, criado pelo engenheiro de *software*. Incorpora os dados, arquitetura e representações procedurais do sistema. Deve conter todos cenários definidos nos requisitos do sistema e guia o projeto do sistema. Não atende apenas à interface, mas sim a todo o sistema (Pressman, 1992).

A *visão externa* do que o usuário final acredita poder fazer com a aplicação, consiste do um modelo mental que esse usuário tem da aplicação, chamado de *percepção do sistema* (Hix, 1993) & (Pressman, 1992); essa percepção é externalizada através do *modelo conceitual do usuário* (Collins, 1992).

A elaboração de um *modelo conceitual do usuário* baseia-se nas expectativas, objetivos e compreensão do usuário a respeito do que o sistema provê em termos de funcionalidade e objetos e de como o sistema responde às interações do usuário. Essas expectativas, compreensões e objetivos dependem do conhecimento e experiência prévia de cada usuário (Roberts, 1998).

Como a percepção do sistema é influenciada pelas diversas experiências de uma pessoa, cada usuário cria seu próprio modelo conceitual e à medida que ele interage com um aplicativo, suas expectativas, compreensão e objetivos se alterem, fazendo com que sua percepção se modifique, ou seja, ele vai criando um novo modelo conceitual. Como os modelos conceituais do usuário

evoluem com o tempo, o modelo do projeto deve ser flexível o suficiente para se acomodar às novas exigências dos usuários (Roberts, 1998).

Ao criar sua percepção do sistema, e externalizá-la através do modelo conceitual, um usuário usará para isso “objetos” que ele já conhece de seu dia a dia. Ao começar a interagir com a máquina, ele naturalmente relacionará os elementos computacionais com esses “objetos”, em uma tentativa de melhor entender a máquina. Na verdade, ele estará criando relações entre coisas equivalentes, ou seja, estará usando *metáforas* (Johnson, 2001).

Os modelos conceituais envolvidos em interfaces *web* consistem de objetos (com suas propriedades, comportamentos e relacionamentos) envolvidos na interação do usuário com o sistema. Se os projetistas conseguirem desenvolver interfaces com metáforas de objetos bem definidos e consistentes, que podem ser relacionados com elementos do mundo real, o usuário terá mais chances desenvolver um modelo conceitual preciso através de metáforas computacionais (Roberts, 1998).

A *imagem do sistema*, concluída durante a implementação, consiste de toda implementação e o material de apoio (livros, manuais, vídeo) que descrevem a sintaxe e semântica do sistema (Norman, 1986).

Quando boas metáforas são escolhidas, a *imagem do sistema* geralmente coincide com o *modelo conceitual do usuário* ou com sua *percepção do sistema*; nesse caso, os usuários geralmente se sentem confortáveis e encorajados a tentar conseguem utilizá-lo. Para unir todos esses modelos, o *modelo do projeto* deve ter sido desenvolvido de forma a acomodar a informação contida no *modelo de usuários* e, a *imagem do sistema* deve refletir com precisão as informações sintáticas e semânticas existentes a respeito da interface.

### 3.2 Metáforas Computacionais

Os usuários se comunicam com os sistemas para executarem suas tarefas através das interfaces com o usuário. Como essa interação do homem com a máquina se baseia no mesmo sistema conceitual metafórico, ao se projetar interfaces para sistemas, deve-se procurar aproveitar o conhecimento que o usuário possui a respeito do mundo que o cerca. Com esse objetivo, metáforas são usadas em sistemas computacionais como forma de alavancar um conhecimento já existente no usuário desde antes da existência de interfaces gráficas (Coschurba, 2001), (Marcus, 1998) & (Barr, 2004).

A metáfora em linguística compara duas coisas de natureza conhecidas. Elas podem ser usadas em computadores para com fins de analogia entre duas coisas, porém nos sistemas computacionais, somente uma dessas é conhecida, a outra é nova. O poder da metáfora computacional é fazer com que um novo sistema se pareça e se comporte com um sistema já conhecido, apoiando assim diretamente aos seus usuários na elaboração de seu *modelo conceitual* (Moknkern, 2004). Assim, o uso de metáforas computacionais pode permitir que os usuários compreendam mais facilmente um *conceito novo*, relacionando-o com algo que já lhes é familiar (Rosenfeld, 1998). Por envolverem ideias já familiares, metáforas podem tornar a interação nas interfaces mais intuitiva e menos hostil (Apple, 1992); seu poder é fazer com que um novo sistema, o *sistema de informação*, se pareça e se comporte com um sistema já conhecido, o *sistema conceitual humano* (Eco, 1988). Metáforas podem facilitar o processo de aprendizagem da interface, uma vez que apoiam diretamente aos seus usuários seu modelo conceitual do usuário (Moknkern, 2004) & (Marcus, 1998), permitindo que eles se tomem por base um conhecimento prévio sobre seu sistema de conceitual (Hamilton, 2000), (Nielsen, 2000) & (Nielsen, 2002) O uso de metáforas é muito útil no estágio inicial do processo de aprendizagem.

As metáforas podem enfatizar semelhanças entre duas coisas, mas podem também omitir diferenças (Lakoff, 1980). Como não existe um mapeamento um-para-um de para tais distinções, a forma como normalmente são utilizadas em sistemas computacionais pode até levar o usuário a acreditar que o sistema possui certos atributos que de fato não tem; assim, elas podem tanto ajudar como às vezes dificultar a interação (Moknkern, 2004).

Ao serem usadas em sistemas computacionais, por se basearem no uso de uma coisa conhecida para representar outra nova, ocorre que, eventualmente, as propriedades dos objetos não são propriamente relacionadas, isto é, não coincidem; nesses casos, as metáforas podem até atrapalhar o processo de aprendizagem ou mesmo fornecer um modelo errado ou atrasar o aprendizado do novo sistema, devido à própria natureza da metáfora, pois os objetos envolvidos na interação são representados por outros diferentes (Norman, 1999).

Boas metáforas rapidamente são reconhecidas; metáforas ruins exigem que se aprenda todo um conjunto de comandos para poder entendê-las. Devem, portanto ser usadas em sistemas de forma cautelosa e criteriosa; simplesmente substituir palavras por ícones não significa produzir uma boa metáfora (Hamilton, 2000) & (Siegel, 1999).

Em interfaces de manipulação direta (*drag and drop*) as metáforas usadas nas interfaces se tornam mais óbvias (Moknkern, 2004). Um bom exemplo é a adotada em muitas interfaces de sistemas *Macintosh* e *Windows*, a “mesa de trabalho” (*desktop*). A tela do computador é imaginada como uma mesa de trabalho, sobre a qual o usuário coloca seus documentos, ferramentas de trabalho e outros.

O presente trabalho está focado nas metáforas usadas em sistemas orientados para web, amplamente usadas, mas muitas vezes de forma inapropriada. Para avaliar-se melhor o uso dessas metáforas, na presente pesquisa foram analisados os tipos de metáforas usadas em uma interface de um *sos* provedor gratuito brasileiro mais populares, o *iG*.

### **3.3 Classificação das Metáforas**

Existem diversas classificações para os tipos de metáfora. Em termos linguísticos, pode-se dividir três tipos de metáforas (Marcus, 1998):

- *Metáforas estruturais*: parte de um sistema por outra parte.
- *Metáforas operacionais*: consiste em substituir o comportamento de um sistema por outro comportamento.
- *Metáforas pragmáticas*: consiste em representar partes concretas de um sistema por partes mais abstratas a fim de facilitar a compreensão.

O presente trabalho adotou uma classificação mais apropriada para aplicações computacionais, que consiste em classificar as metáforas de acordo com o tipo de relacionamento envolvido na substituição, e de acordo com o tempo de existência de uma metáfora (Lakoff, 1980) & (Moknkern, 2004).

#### **3.2.1 Classificação em função do relacionamento**

Metáforas Estruturais  
Metáforas Orientacionais  
Metáforas Ontológicas

#### **3.2.2 Classificação em função da existência**

Metáforas Convencionais  
Metáforas Novas

### **3.4 Análise das Metáforas Computacionais Usadas no iG**

#### **3.5 Classificação em função do relacionamento**

Esse tipo de classificação envolve metáforas que relacionam uma coisa com outra. Os relacionamentos envolvidos podem dar origem aos tipos de metáforas estruturais, orientacionais ou ontológicas.

#### **3.6 Metáforas Estruturadas**

A metáfora estruturada caracteriza a estrutura de um conceito comparando com a estrutura de outro conceito; nesse processo os conceitos envolvidos podem ser variados, como ser uma abstração, um objeto real, uma atividade e outros metaforicamente estruturados (Lakoff, 1980). Essas metáforas na realidade lidam com a compreensão e experimentação do dia a dia. São usadas para comparar um conceito com conceitos corriqueiros (Moknkern, 2004).

Exemplo em linguística: “Discussão é guerra” (Lakoff, 1980).

A estrutura é um fator fundamental quando se lida com interfaces com o usuário, principalmente quando está se tentando aproximar *modelo conceitual do usuário* com a *imagem do sistema*. Para unir todos os modelos envolvidos no desenvolvimento de um sistema (modelo do projeto, imagem do sistema, percepção do sistema e modelo conceitual do usuário), o *modelo do projeto* deve ter sido desenvolvido de forma a acomodar a informação contida no *modelo de usuário* e, a *imagem do sistema* deve refletir com precisão as informações sintáticas e semânticas existentes a respeito da interface (Pressman, 1992).

Como a interface é a parte do software através da qual os usuários se comunicam com os sistemas para executarem suas tarefas, o uso de metáforas estruturais adequadas em seu projeto é, portanto crucial; ao lidar pela primeira vez com um sistema, será mais fácil para uma pessoa perceber como interagir com o mesmo, se no projeto de suas interfaces tiverem sido utilizadas metáforas baseadas em conceitos já familiares, isto é, se tiverem sido estruturas expressas metaforicamente, a interação se torna mais transparente (Moknkern, 2004).

Exemplos no *site iG*: Um bom exemplo é o própria logomarca do *site*, o *cachorrinho iG*, (figura 1) que caracteriza a estrutura dos conceitos envolvidos no processo de navegação e interação com o *site* com o conceito de *um cachorro como o melhor amigo do homem*. A ideia é passar para o usuário que o portal *iG* será para ele um amigo fiel, confiável e que rapidamente traria para ele o que ele solicitasse (Cortez, 2001) & ([http\\_4](http_4)).

Na realidade, poucas pessoas têm consciência do fato de que o cachorrinho branco foi proposadamente usado com o intuito de simbolizar uma amizade fiel, mas o fato é que essa logomarca foi bem aceita pelo público, e grande parte dessa aceitação foi devido ao carisma o *cachorrinho iG*, que mesmo que de forma inconsciente, passa a ideia de uma amizade.

O uso de metáforas estruturadas, na realidade consiste de lançar-se mão de técnicas que objetivam tornara a comunicação mais efetiva; a interação não se tornou mais fácil porque um *melhor amigo* estava lá para ajudar, mas certamente foi passada para os usuários uma série de conceitos de acolhimento, confiança, entre outros.

Visando essa comunicação efetiva e acreditando no poder das metáforas, a empresa adotou uma estratégia surpreendente que consistiu em efetuar uma modificação na logomarca do *site*, mesmo depois de um tempo, quando a logomarca já era bem conhecida. No início o cachorrinho tinha uma medalha vermelha no pescoço (figura 1.A); depois a medalha mudou para azul (figura 1.B). As pessoas ficaram curiosas e espantadas: *como se muda uma logomarca, um signo tão representativo de uma empresa?* Mas na verdade, nesse ato, usou-se de novo uma metáfora estruturada fazendo uma comparação com um conceito do dia a dia de uma empresa; o objetivo

dessa mudança era sinalizar que o *break-even* tinha sido obtido, ou seja, a ideia era passar para o público que a empresa havia passado do *vermelho* para o *azul*.

“Logomarca é uma coisa sagrada, que as pessoas não mudam... É como contar uma história sem dizer uma palavra. Um dia, eu fiquei emocionado quando entrei em uma banca de revista e vi numa contracapa uma logomarca enorme do iG em azul: toda a história estava contada ali.” (Nizan Guanaes, CEO do iG, apud Cortez, 2001). Continuando com essa linha de metáforas, depois foi usado um cachorro com orelhas de coelho, na páscoa, como uma metáfora ao coelhinho de Páscoa (figura 1.C) e um cachorro pierrô, no carnaval (figura 1.D).



Figura 1.A - antes do *break-even*



Figura 1.B - depois do *break-even*



Figura 1.C - Páscoa



Figura 1.D - Carnaval

**Figura 1:** Cachorrinho do iG (fonte: <http://www.ig.com.br> e [http\\_4](http_4))

Outro exemplo de metáfora estruturada usada no site do iG é a metáfora da seção de compras do iG, que caracteriza a estrutura do conceito de fazer compras *on-line* comparando com a estrutura do conceito de fazer compras em um *shopping* (figura 2).



**Figura 2:** Metáfora para seção do shopping com várias lojas (fonte: <http://www.ig.com.br>)

*Continuação do item 3.6*

Seu uso faz com que o usuário perceba logo a função básica do conceito dessa seção que é o de *fazer compras*. Fazendo uma analogia com a estrutura do ato de *fazer compras em um shopping*, o usuário logo deduz que nessa seção, ele encontrará produtos e lojas diversas; assim como um shopping, essa seção apresenta para pessoa uma variedade de lojas (*Lojas Marisa, Amazon, Supermercados Extra, Submarino* entre outras) e a pessoa pode comprar em qualquer uma delas.

O problema é que em um shopping, uma pessoa para entrar em determinada loja, não precisa sair fisicamente do shopping; ela passa de uma loja para outra, mas permanece fisicamente no shopping.

Já na seção de compras do *iG*, dependendo de sua escolha, ela sai do *site* (muda de domínio) do *iG* e vai para o *site* correspondente da loja escolhida. Isso pode ser verificado quando o usuário opta, por exemplo, pelo supermercado *Extra* ou pela loja virtual *amazom.com*; apesar de serem abertas novas janelas para cada uma dessas lojas, e a do *iG* também permanecer visível, ao selecionar uma dessas lojas o usuário sai do *iG* uma vez que essas novas janelas são completamente independentes do portal *iG*; a URL das novas janelas evidencia esse fato (<http://www.extra.com.br/>).

Para agravar, isso não ocorre em outras lojas, como de uma pessoa optar pelas lojas *americanas.com* ou *shoptime.com*; nessas, o usuário permanece vinculado ao site do *iG*, apesar de estar nas respectivas páginas das lojas escolhidas, o que pode ser constatado pela URL dessas páginas. ([http://igshopping.ig.com.br/frame\\_lojadetalhe.asp?loja=2&prod\\_id=283209&log=0&promo\\_id=](http://igshopping.ig.com.br/frame_lojadetalhe.asp?loja=2&prod_id=283209&log=0&promo_id=))

O portal analisado apresenta uma metáfora estruturada bem interessante e criativa. Sua seção de busca chama-se *farejador iG* e é representada por um *cachorrinho iG farejando* (figura 3.A.) Essa metáfora melhor representa a tarefa de *buscar* para o usuário do que a lupa comumente usada (figura 3.B) .

Quando uma pessoa deseja procurar alguma coisa, se ela possui um cachorro farejador para ajudá-la, ela sabe que tem que dar uma pista para o cão como, por exemplo, deixar que ele cheire algum objeto. Na Internet, o usuário poderia compreender que essa pista corresponderia ao fato de ter que digitar alguma palavra na caixa de edição (figura 3.C) antes de solicitar a busca.

A lupa não é uma metáfora boa, pois ela está mais associada ao ato de amplificar (zoom). Ao se usar uma lupa no mundo real, basta coloca-la sobre o objeto que ela amplifica. Não é preciso antes dar nenhum tipo de *pista*.

Apesar de criativa, o *iG* apresenta um problema sério com relação a essa metáfora de *busca*. Ele usa as duas formas de metáfora para o mesmo conceito (*lupa* e o *cão farejador*), tornando o site inconsistente, o que pode causar problemas de usabilidade (Ferreira, 2002) & (Ferreira, 2003); na página principal ele usa a lupa (figura 3.A) indicando a existência de um *link* para a seção de *busca*. Mas na seção de busca ele usa o *cão farejador* (figura 3.B). Seria melhor ele ser consistente e adotar uma única forma, preferencialmente a do *cão farejador* (figura 3.B). Os problemas de usabilidade provados pela falta de consistência não serão tratados, pois não estão no contexto do trabalho corrente.



Figura 3.A - cão farejando



Figura 3.B – lupa

A search box interface with a light blue background. It contains the text 'Digite abaixo o que você deseja encontrar:' and 'Para busca exata, basta usar aspas. Exemplo: "Senado federal"'. Below this is a text input field and a blue 'BUSCAR' button. At the bottom, there are radio buttons for 'no Brasil' and 'no iG', and a link '>> Busca Avançada'.

Figura 3.C - caixa de edição para busca

**Figura 3:** Metáfora para seção de busca (fonte: <http://www.ig.com.br>)

### 3.7 Metáforas Orientacionais

Uma metáfora orientacional transmite um conceito de orientação espacial (para cima, para baixo), isto é, ela explica um conceito em termos de espaço. Essas metáforas, ao invés de estruturarem um conceito com relação a outro, organizam todo um sistema de conceitos de tal forma que a relacionar com um conceito uma orientação espacial (Lakoff, 1980).

Metáforas orientacionais baseiam-se em experiências físicas e culturais das pessoas. Em geral não são tão evidentes e facilmente percebidas quando usadas em interfaces, sendo muito usadas para quantificação e navegação (Moknkern, 2004).

Exemplo em linguística: “O João está se sentindo para cima hoje”.

Exemplos no *site iG*: No *iG*, um exemplo de uma metáfora desse tipo pode ser evidenciado na seta que indica para o usuário onde *achar um emprego* (figura 4). Na realidade trata-se de um *link* para uma página de empregos. Muitos *sites* costumam indicar um *link* desse tipo usando apenas a técnica de exibi-lo com uma cor diferente da cor do resto do texto. A adoção da seta consiste de uma de uma boa metáfora, pois transmite a ideia de uma direção que deve ser seguida caso o usuário esteja procurando emprego. Ao clicar em *empregos*, o usuário tem a sensação de seguir a direção indicada. É interessante ressaltar que quando o *mouse* passa pela palavra *empregos*, aparece a mãozinha que indica link, mantendo assim a consistência com os demais *links*.



**Figura 4:** Uso de uma metáfora orientacional (fonte: <http://www.ig.com.br>)

As setas posicionadas ao lado das palavras *voltar* e *prosseguir*, também constituem metáforas orientacionais (figura 5). Essas setas fazem com que uma pessoa que esteja interagindo siga para a

direita (prosseguir) ou para a esquerda (voltar), e ela compreende esse movimento como se estivesse prosseguindo para um próximo estágio ou retornando para o anterior.



**Figura 5** Setas de *voltar* e *prosseguir* (fonte: <http://www.ig.com.br>)

A figura 6.A apresenta um outro exemplo de metáfora orientacional, uma *caixa de exibição* onde são mostradas imagens que indicam seções onde o usuário pode entrar. Quando o cursor do mouse passa pela figura exibida na caixa, uma *mãozinha* aparece, indicando um *link* para a seção correspondente; ao clicar na figura, o usuário entra na respectiva página (no caso da figura 6.A, o usuário entra no “*jogo da força do Nino*”). Essa caixa de exibição é um recurso importante do portal, pois as imagens nela mostradas consistem de um chamariz para seções correspondentes.

Essa caixa possui duas setas, semelhantes às usadas em eletrodomésticos, como vídeos-cassetes ou toca CDs. Assim como em eletrodomésticos, o objetivo dessas setas é indicar para o usuário que ele pode avançar ou retroceder mais rapidamente através das imagens mostradas na caixa de exibição. O problema dessa metáfora é que é usado um objeto já bem conhecido (vídeo) para representar um elemento novo (caixa de exibição de imagem), e como consequência disso, as propriedades dos objetos não são completamente relacionadas, isto é, não coincidem. Esse é um caso de uma metáfora que enfatiza semelhanças da caixa de exibição com um vídeo, mas que também omite diferenças; na verdade, essa metáfora é do tipo orientacional, mas com uma parte de metáfora estruturada.

Como não existe um mapeamento um-para-um para essas diferenças, ao tentar associar esse recurso do portal com um vídeo, o usuário poderia ficar confuso e poderia pensar que o sistema possui carece de certos atributos ou que possui outros recursos que de fato não tem.

Por exemplo, o usuário poderia não perceber que clicando na caixa poderia ir para outra seção. Ou caso ele percebesse isso, poderia associar essa caixa de exibição a uma tela de televisão de um vídeo, e imaginar que o ato de *clicar na figura* corresponderia ao ato de *assistir a um filme*. Mas até esse ponto, isso consistiria de uma excelente metáfora; o problema apareceria se ele continuar seguindo essa linha de pensamento e acabar acreditando que seria possível gravar o *filme* (a imagem) visto na caixa (tal como ele grava em um vídeo), o que não é verdade.

Poder-se-ia, então tentar projetar essa metáfora de forma a parecer mais com um vídeo de verdade. Uma maneira de se aprimorar essa metáfora seria colocando-se um ícone com o botão *play* (*tocar*) (figura 6.B) no lugar da *mãozinha*. Isso seria uma forma explícita de fazer com que o usuário associasse rapidamente com o ato de *assistir a um filme*. Ao mesmo tempo, como teria o botão *play* e não teria o botão *rec* (*gravar*), o usuário provavelmente não seria induzido a acreditar ser possível *gravar*, pois por analogia, ele deduziria que assim como tem um botão *play* para assistir, deveria ter também um botão *rec* pra gravar.

A tentativa de aproximar essa metáfora do objeto real acarretaria problemas de inconsistência: a *mãozinha* já é amplamente usada em hipertextos para indicar a existência de um *link* para alguma página, que seria exatamente o caso do *play*. O usuário mais experiente perceberia essa inconsistência. Poder-se-ia, então forçar essa associação, colocando-se o ícone de *play* e ao mesmo tempo colocar um *link* nesse ícone para a página correspondente. Isso provavelmente tornaria a metáfora envolvida nesse processo mais intuitiva e útil; a *mãozinha* *continuar*ia aparecendo sempre que se passasse com cursor do *mouse* por cima do ícone *play*, mantendo a consistência do portal. Mas será que resolveria tudo?

*Continuação do item 3.7*

Na verdade essa associação com a tela de um vídeo é bem confusa. Existem muitos atributos envolvidos em uma tela de vídeo que não podem ser mapeados para uma simples caixa de exibição de imagens. Provavelmente esse é um exemplo em que o argumento de Norman prevaleceria; talvez, no lugar de se tentar fazer uma associação com um vídeo, fosse melhor desenvolver um modelo conceitual novo para *caixa de exibição* claro, compreensível descrevendo cada elemento dessa caixa de exibição pelo que cada elemento é e pelo que ele faz. A partir desse modelo, facilmente o usuário interagiria com a caixa de exibição.



Figura 6.A – Setas e mãozinha



Figura 6.B - seta de play

**Figura 6:** Setas para avançar ou retroceder mais rápido. (fonte: <http://www.ig.com.br>)

### 3.8 Metáforas Ontológicas

Uma metáfora ontológica relaciona conceitos em termos de categorias básicas da existência, como objetos ou substâncias. A compreensão das experiências em função de objetos ou substâncias permite que se selecione partes da experiência e as trate como entidades discretas ou substâncias de um tipo uniforme; as experiências podem então ser categorizadas, agrupadas e quantificadas (Lakoff, 1980). É diferente da metáfora estruturada, que relaciona estrutura de um conceito com a estrutura de outro conceito, como foi o caso de comparar todo conceito de navegar e interagir com o portal com o conceito do melhor amigo do homem, o cão.

Exemplo em linguística: Tempo é dinheiro (Lakoff, 1980).

Exemplo no *site iG*: Uma metáfora ontológica, amplamente usada em *sites* comerciais, é *carrinho de compras* (figura 7.A.). Seu uso permite que o usuário imediatamente compreenda sua função básica que é *colocar e retirar produtos do carrinho*. Mas ao mesmo tempo, a pessoa poderia ser levada a acreditar, que tal como em um supermercado, a maneira correta de comprar uma *quantidade X* de um mesmo produto é repetindo a tarefa de colocar esse produto no carrinho *X* vezes; no entanto, em se tratando da web, geralmente o que se deve fazer é *digitar* essa quantidade *X* em uma caixa de edição própria para isso (figura 7.B.) (Nielsen, 2000), (Nielsen, 2002). Da mesma forma, se o usuário for fazer a analogia com o que ele faz em uma loja quando desiste de comprar algum produto já colocado no carrinho (na loja ele deve por o produto de volta na prateleira), ele poderia pensar que deveria então arrastar o produto para a parte do site com a referência ao produto, quando de fato o que ele necessitaria fazer seria zerar tal produto na caixa de edição referente à quantidade (figura 7.B.) ou clicar no botão *remover item* (figura 7.C.). A implementação do botão de *remover*, melhorou a metáfora do *carrinho*, aproximando um pouco o sistema do usuário uma vez que tornou a interação mais próxima do que ele faz na vida real.

Apesar dessa interpretação errônea, essa metáfora consiste de um excelente recurso, tanto é que muitos sites de comércio eletrônico a adotaram. Concorde-se com a posição de *Nielsen* que acredita que, desde que de forma criteriosa, as metáforas podem ser usadas. Seu uso apropriado pode trazer alguns benefícios como o de facilitar o aprendizado de quem vai usar o sistema que se baseia em referência familiar, como é o caso de *carrinho de compras*. O usuário certamente terá que aprimorar seu modelo conceitual sobre o *carrinho virtual*, pois esse não é exatamente igual ao carrinho do mundo real. Mas o uso dessa metáfora certamente é uma boa referência, e uma vez depois de assimilada, o usuário se sente bem à vontade diante dela, apesar dessa diferença do objeto real.



Figura 7.A - carrinho de compra

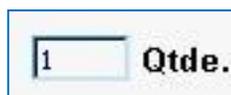


Figura 7.B - Quantidade de um produto



Figura 7.C - Botão *remove item*

**Figura 7:** Uso da metáfora carrinho de compras (fonte: <http://www.ig.com.br>)

### 3.9 Classificação em função da existência

Esse tipo de classificação diz respeito a envolver como o público alvo recebe as metáforas que relacionam uma coisa com outra: ou a metáfora envolve um relacionamento já usual, já bem familiar ou a metáfora traz uma nova concepção de relacionamento que mostra um conceito recém-criado. É claro que essa classificação depende muito do público em questão; algo novo para determinado grupo de pessoas pode ser já bem conhecido de outro grupo. Assim metáforas estruturais, orientacionais ou ontológicas podem ser tanto convencionais ou novas, dependendo do contexto.

No presente trabalho, considerou-se uma metáfora nova aquela que faz uma metáfora com algum objeto ou conceito que só passou a existir no universo da Internet, isto é, no ciberespaço.

#### Metáforas Convencionais

Metáforas convencionais são aquelas já utilizadas pelo público alvo de forma intuitiva. O iG utiliza muitas metáforas já bem conhecidas, como é o caso do *signal de interrogação* para *ajuda* (figura 8.A) (essa metáfora já era usada em vários sistemas não orientados para web) ou o caso do *telefone* representando o *plantão da equipe do iG* (figura 8.B).

Um bom uso de metáfora conhecida, que merece destaque, é o *esquema de fichas* usado para ajudar a uma pessoa a *encontrar determinado assunto* (figura 8.C). A pessoa seleciona a letra inicial do assunto e são exibidas várias opções que começam com a letra desejada.



Figura 8.A – Ajuda



Figura 8.C – Plantão

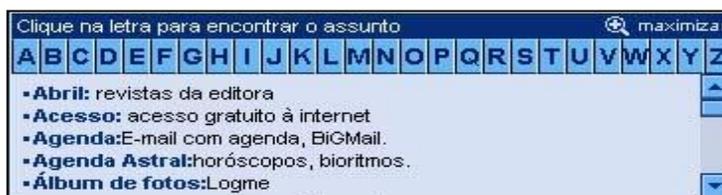


Figura 8.D - Encontrar um assunto

**Figura 8:** Metáforas já bem conhecidas (fonte: <http://www.ig.com.br>)

### Metáforas Novas

Uma *metáfora nova* é aquela ainda não usada pelo público alvo de forma intuitiva. Nesse caso, a estrutura da metáfora precisa ser antes estabelecida (Moknkern, 2004).

O iG apresenta uma seção chamada *BliG*, metáfora com o *Blog*. Um *Blog* é uma espécie de diário *on-line*, contendo um registro pessoal, informal, cronológico (o mais recente é sempre o primeiro) e constantemente atualizado com pensamentos, opiniões, emoções, fatos, imagens ou qualquer outro tipo de conteúdo que seu autor ou autores queiram disponibilizar.

Os *Blogs* apareceram no meio dos anos 90 e se tornaram populares como sendo uma ferramenta simples e grátis de se publicar na Internet. Existem inúmeras ferramentas gratuitas que permitem a qualquer pessoa editar seu próprio *Blog*, sem ser necessário ter nenhum conhecimento de HTML ([http\\_5](http_5)).

O *BliG* é um serviço oferecido pelo IG que permite ao usuário criar e manter os seus *Blogs*. Existem alguns *BliGs* bem visitados, como o *BliG de modas* ou de *negócios* (figura 9). Assim como os *Blogs*, existem *BliGs* particulares, comunitários e públicos.

O *BliG* é exemplo de *metáfora nova*, uma vez que o *Blog* é um conceito que surgiu com a Internet. O presente trabalho considerou importante essa classificação de *metáforas novas*, porque evidencia como a Internet está modificando a vida das pessoas. Lembrando que a essência de uma da metáfora facilitar a compreensão e experimentação de um conceito em termos de outro, o fato de já estarem sendo criadas metáforas na Internet usando objetos ou conceitos da própria Internet, revela o quanto a rede já é faz parte do dia a dia das pessoas. Pessoas já estão criando modelos conceituais a partir de modelos orientados para web.



**Figura 9:** Alguns BliGs da seção BliG– metáfora nova com o Blog (fonte: <http://www.ig.com.br>)

#### 4. Metonímias

As metonímias são figuras de linguagem usadas para referenciar uma entidade através de outra entidade com a qual ela se relaciona. Como a metáfora explica um conceito em termos de outro, muitas vezes confunde-se com metonímia (Lakoff, 1980) & (Moknkern, 2004).

Exemplo em linguística: Estou lendo Neruda. (na verdade estou lendo um livro de Neruda)

Exemplos no site iG: O iG usa algumas metonímias que não podem ser confundidas com metáforas. Por exemplo, na seção de shopping, o site apresenta um ícone com um link para outros sites como para *lojas americanas*, *submarino*, *revista veja* entre outros (Figura 10). Esses não podem ser considerados metáforas. São entidades em si que referenciam os links com os quais se relacionam.



**Figura 10:** Exemplos de metonímias (fonte: <http://www.ig.com.br>)

#### 5. Conclusões

O objetivo do presente trabalho foi analisar como as metáforas devem ser usadas em sistemas de informação computacionais. A ideia de realizar esse estudo foi motivada pela divergência de opiniões de dois estudiosos da interação homem-máquina, *Donald Norman* e *Jakob Nielsen*, cofundadores do grupo *Nielsen-Norman* sobre o uso ou não de metáforas.

Foi realizado um estudo sobre os modelos conceituais usados no projeto de sistemas e sobre metáforas; com base nesses estudos e em trabalhos anteriores (Lakoff, 1980) & (Moknkern, 2004) foi elaborada uma classificação dos tipos de metáforas normalmente encontradas nos sistemas; essa classificação foi então usada para analisar as várias metáforas usadas no site do iG, primeiro provedor gratuito de acesso a internet brasileiro, escolhido para ser analisado pelo fato de ter tido sua logomarca projetada com base na metáfora com um cachorrinho como o melhor amigo do homem.

O resultado dessa análise permitiu que se concluísse que as metáforas computacionais, assim como as metáforas linguísticas, são usadas para com fins de analogia entre duas coisas. Porém, pelo fato de nos sistemas uma dessas coisas ser conhecida e a outra ser nova, o real valor da metáfora computacional consiste em aproximar o sistema do usuário, tornando o projeto do sistema mais centrado no usuário. O uso de metáfora objetiva fazer com que o novo sistema se pareça e se comporte com um conceito já conhecido, permitindo assim que os usuários compreendam mais facilmente um conceito novo, relacionando-o com algo que já lhes é familiar.

Mas a análise revelou que a metáfora não faz com que um objeto se comporte exatamente como outro. O usuário final terá que, durante a interação, aprimorar o modelo conceitual sobre o objeto, pois, por mais próximo que sejam, o mundo computacional é diferente do mundo real.

Metáforas podem ser usadas, mas de forma cautelosa e criteriosa. O exemplo da *caixa de edição de imagens* mostrou que muitas vezes é melhor desenvolver um bom, claro e compreensível modelo conceitual, descrevendo cada elemento da interface pelo que ele é e pelo que ele faz no lugar de se tentar fazer com que cada elemento corresponda a uma metáfora. Com isso, pode-se ter certeza de que o usuário poderá compreender, pois no fundo, as pessoas não vivem em um mundo metafórico e, sim, em um mundo real.

Após a presente pesquisa, concordou-se mais com a postura de Nielsen. Apesar de muitas vezes serem exageradamente utilizadas no projeto de sites, acredita-se que as metáforas podem fazer com que o usuário se sinta mais à vontade por lidar com conceitos e ideias já familiares. O *carrinho de compras* exemplifica bem essa situação.

## Referências

- Albertin, A.L.: **Comércio Eletrônico – Modelos, aspectos e Contribuições de sua Aplicação** – Editora Atlas – 3a. edição – 1999.
- Apple Computer, Inc.: **Macintosh Human Interface Guidelines**. California: Addison-Wesley Company, 1992.
- Barr, P., Biddle, R. & Nobble, J.: **A Taxonomy of User-Interface Metaphors** – School of Mathematics and Computing Sciences – Victoria University of Wellington, New Zealand:  
[http://www.mcs.vuw.ac.nz/~chikken/research/writing/chinz\\_paper/](http://www.mcs.vuw.ac.nz/~chikken/research/writing/chinz_paper/) - 13/02/2004
- Fernandes, F.: **Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa**. São Paulo–Editora O Globo – 1993
- Collins, D.: **Designing Object-Oriented User Interface** - Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc. - 1995.
- Côrtez, P. L.: **A verdadeira História do iG** – São Paulo - Editora Érica Ltda. – 2001
- Coschurba, P., Baumann, J., Kubach, U. & Leonhardi A.: **Metaphors and Context-Aware Information Access** - Personal and Ubiquitous Computing Volume 5 , Número 1 Pgs: 16 – 19 ISSN:1617-4909 Fevereiro 2001
- Eco, U.: **A Theory of semiotics** - Bloomington – Indiana University Press - 1976
- Eco, U., Santambrogio, M. & Violi P.: **Meaning and Mental Representations** -Bloomington e Indiana – Indiana University Press – 1988.
- Ferreira, S. B. L. & Leite, J. C. S. P.: **Avaliação da usabilidade em sistemas de informação: o caso do sistema submarino** - Revista RAC – Revista de Administração Contemporânea – Publicação quadrimestral da ANPAD – Associação dos Programas de Pós Graduação em Administração Volume 7, número 2. Pág. 115 até 136. ISSN 1415-6555. Abril-Junho 2003
- Ferreira, S.B.L & Leite, J.C.S.P.: **Usability Oriented Information Systems** – anais da conferência do BALAS – Business association of Latin Americas Studies – 2002.
- Hamilton, A.: **Metaphor in theory and practice: the influence of metaphors on expectations** ACM Journal of Computer Documentation (JCD) Volume 24 , Número 4 Pg: 237 – 253 – ISSN:1527-6805 Novembro 2000
- Hix, D. & Hartson R.: **Developing User Interfaces: Ensuring Usability Through Product and Process** - John Wiley & Sons. - 1993
- Johnson, S.: **Cultura da Interface – como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar** – Jorge Zahar Editores - 2001
- Lakoff, G. & Johnson.: **Metaphors we Live By** – Chicago –The University of Chicago Press–1980
- Marcus, A.: **Metaphor design in user interfaces** - ACM SIGDOC Asterisk Journal of Computer Documentation Volume 22 Número 2 Pgs: 43 – 57 – ISSN:0731-1001 Maio 1998
- Moknkern, K.: **Beyond the Interface Metaphor** - Carnegie Mellon University - School of Computer Science – Pittsburgh <http://www-2.cs.cmu.edu/afs/cs.cmu.edu/user/kem/www/vid/vid9704.html> - 02/13/2004
- Nielsen, J & Tahir, M.: **Homepage: Usabilidade – 50 Websites desconstruídos**. Rio de Janeiro: Editora Campus - 2002
- Nielsen, J.: **Designing Web Usability**. Indianapolis: News Riders Publishing - 2000.

Norman, D.A.: **The Invisible Computer: why good products can fail, the personal computer is so complex, and information appliances are the solution.** Massachusetts–The MIT Press-1999.

Norman, D.A.: **User Centered Systems Design** - Lawrance Earlbaum Associates -1986.

Pressman, R. S.: **Software Engineering - A Practioner's Approach** - 3rd ed., McGraw-Hill, Inc. - 1992.

Rosenfeld, L. & Morvilee, P.: **Information Architecture for the Wide Web California:** O'Reilly & Associates – 1998

Roberts, D., Berry, D., Isensee, S. & Mullaly J.: **Designing for the user with OVID: Bridging User Interface Design and Software Engineering** – MacMillan Technical Publishing - Software Engineering Series – 1998.

Siegel: **Criando Sites Arrasadores na Web II.** São Paulo: Editora Market Books, 1999

Gramacho, M.: - **Tudo azul - Pingue-pongue** / Roberto Simões - Correio da Bahia -  
<http://www.correiodabahia.com.br/2002/02/05/noticia.asp?link=not000045942.xml> - 16/02/2004

http\_1: Nielsen Norman Group - <http://www.nngroup.com/> - 17/02/2004

http\_2: [http://www.sescsp.com.br/sesc/convivencia/oficina/livrovivo/retorica\\_poetica.htm](http://www.sescsp.com.br/sesc/convivencia/oficina/livrovivo/retorica_poetica.htm) - 18/2/2004

http\_3: <http://www.starnews2001.com.br/filosofia.html> - 18/02/2004

http\_4: <http://www2.metodista.br/artcom/text6/text/ig.htm> - 18/02/2004

http\_5: <http://upgrade.weblog.com.pt/arquivo/001647.html> - 23/02/2003