

e-Metáforas: Aproximam ou Afastam o Mundo Virtual do Mundo Real?

Autoria: Simone Bacellar Leal Ferreira, Denis Silva da Silveira, Rodrigo Costa dos Santos

Resumo

Existem divergências de opiniões entre alguns estudiosos se as figuras de linguagem (metáforas e metonímias) podem ser usadas nos projetos de interfaces para alavancar um conhecimento já existente do usuário e assim facilitar as interações. O presente trabalho tem por objetivo analisar como as figuras de linguagem devem ser usadas em sistemas e apresentar alguns conceitos que podem auxiliar os projetistas a optar pelo uso ou não de figuras de linguagem. Para isso foi realizado um estudo sobre modelos, metáforas e metonímias usados em Sistemas de Informação e foi organizada uma classificação dos tipos de figuras de linguagem encontradas na *Web*; essa classificação foi então utilizada para avaliar as metáforas do *site Bondfaro*, escolhido pelo fato de sua marca, *o cachorro Bondfaro*, ser uma associação com o cão *Bloodhound*, raça de melhor faro no mundo. Durante a análise foram encontrados alguns exemplos de associações, que revelaram o quanto a *Internet* está inserida no dia a dia, a ponto das pessoas já estarem criando modelos conceituais a partir de modelos orientados para *Web*. Finalmente, concluiu-se que as figuras de linguagem podem ser usadas, mas de forma cautelosa e criteriosa.

1. Introdução

Com o mercado crescente da *Internet*, as organizações estão cada vez mais desenvolvendo Sistemas de Informação orientados para *Web*, ou *sites*; esses sistemas desempenham um importante papel no processamento da informação mas também constituem um poderoso veículo de comunicação e divulgação das empresas.

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 (Albertin, 1999). Os usuários se comunicam com os *sites* para executarem suas tarefas e acessarem os serviços dos *sites* por meio das interfaces com o usuário, parte portanto fundamental dos Sistemas de Informação (Ferreira, 2003), (Angeli, 2006) e (Agha, 2008).

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 o mundo real (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 de seu mundo (Einsfeld, 2007) e (Norman, 1999).

As metáforas permitem uma compreensão e experimentação de um tipo de coisa em termos de outro, sendo amplamente usada no dia a dia. Elas podem também ser usadas nos projetos de interfaces para alavancar um conhecimento já existente do usuário e assim definir interações computacionais difíceis de se articular (Barr, 2004) (Frokyar, 2008) e (Preece, 2005).

Mas o uso inapropriado de metáforas e outras figuras de linguagem como metonímias, pode dificultar a interação; metáforas enfatizam semelhanças entre duas coisas, mas podem também omitir diferenças (Lakoff, 1980) e (Blackwell, 2006). Se o uso das figuras de linguagem não for feito de forma criteriosa, o usuário pode ser induzido a acreditar que o sistema possui certos atributos que de fato não tem.

Devido a essas características, existem divergências de opiniões entre alguns estudiosos da área de *Interação Humano-Computador* (IHC) quanto ao uso ou não de metáforas nas interfaces. Essas opiniões diferentes motivaram o desenvolvimento da presente pesquisa.

Sendo assim, o presente trabalho tem por objetivo apresentar uma análise que permita uma compreensão dos diferentes pontos de vista; esse entendimento poderá fornecer subsídios ao projetista de sistemas de modo que ele possa tomar decisões mais embasadas na hora de definir se adota ou não determinadas figuras de linguagem.

Inicialmente realizou-se um estudo sobre modelos, metáforas e metonímias usados em Sistemas de Informação; como metáforas e metonímias são comumente confundidas, procurou-se estabelecer uma distinção entre elas.

Com base nesses estudos e em trabalhos anteriores organizou-se uma classificação dos tipos de metáforas normalmente encontradas nos *sites*; essa classificação foi utilizada para avaliar as metáforas empregadas no *site Bondfaro* e em alguns *sites* indicados por ele. Algumas metonímias presentes nesse *site* também foram analisadas ([http_4](#)).

O resultado dessa análise permitiu que se observasse que as metáforas computacionais são usadas com finalidade de analogia entre um “*objeto*” conhecido com outro “*objeto*” novo. Seu uso pode facilitar com que um sistema novo se pareça e se comporte com um conceito já familiar, permitindo que os usuários compreendam mais facilmente um *conceito novo*.

A análise revelou embora as metáforas possam fazer com que o usuário se sinta mais a vontade por lidar com conceitos e idéias já familiares, elas não fazem com que um objeto se comporte exatamente como o outro. O usuário, durante a interação, terá que aprimorar seu modelo conceitual, pois por mais próximo que sejam, o mundo computacional é diferente do mundo real; finalmente concluiu-se que metáforas podem ser usadas, mas de forma cautelosa e criteriosa.

2. Metodologia

Como o uso inapropriado de metáforas nas interfaces pode dificultar a interação e fazer com que um usuário acredite que o sistema possui atributos que não tem, tornando o seu uso muito questionado; estudiosos da área de *Interação Humano-Computador* (IHC), como *Donald Norman* e *Jakob Nielsen*, co-fundadores do grupo *Nielsen-Norman* ([http_1](#)), possuem opiniões divergentes a respeito do uso metáforas (Norman, 1999) e (Nielsen, 2006).

O presente trabalho tem por objetivo apresentar uma análise metafórica com argumentos que permitam uma compreensão dos diferentes pontos de vista; esse entendimento poderá fornecer subsídios ao projetista de sistemas que permitam que ele se posicione melhor e tome decisões mais embasadas na hora de definir se adota ou não certas metáforas e metonímias.

Para atingir o objetivo da presente pesquisa, foram realizados dois estudos teóricos: um sobre modelos, ou seja, sobre as representações de uma estrutura ou processo e outro estudo sobre as figuras de linguagem (metáforas e metonímias) usadas em Sistemas de Informação; como metáforas e metonímias são figuras de linguagem comumente confundidas, estabeleceu-se uma distinção entre elas.

Com base nesses estudos e em trabalhos anteriores (Lakoff, 1980), (Moknkern, 2004), e (Blackwell, 2006), procurou-se conhecer e se familiarizar com diversas classificações existentes para metáforas; entre essas classificações, foram identificadas duas apropriadas para as metáforas na *Web*: uma que consiste em classificar as metáforas de acordo com o tipo de relacionamento entre os dois elementos envolvidos na associação e outra que classifica as metáforas em função do seu tempo de existência.

Uma vez que as classificações para *Web* foram definidas, deu-se início a uma série de análises sistemáticas de diversos tipos de *sites*. Entre os *sites* avaliados encontram-se: três mecanismos de busca, *aonde.com*, *google.com* e o *clusty.com*; um portal de conteúdo, *ig.com.br*; dois *sites* de comércio eletrônico, *submarino.com.br* e *sears.com*; dois *sites* de vendas de ingresso, *ingresso.com.br* e *ticketmaster.com.br*; dois *sites* de entregas domiciliares, *sedex.com.br* e *fedex.com* e uma ferramenta de comparação de preço, *bondfaro.com.br*. Analisou-se também o uso metonímias nesses *sites*.

Durante as análises procurou-se dedicar um tempo igual para o estudo de cada *site*; as análises metafóricas tiveram como principal finalidade identificar e avaliar as metáforas mais usadas nos vários tipos de *sites*, tanto brasileiros como internacionais. Durante as avaliações, sempre se procurou ponderar as divergências de opiniões dos estudiosos de IHC.

Depois que as análises foram concluídas, selecionou-se um *site*, entre os vários avaliados, para ser o objeto de estudo do presente artigo; para essa escolha optou-se por um *site* brasileiro que objetivasse o fornecimento de informações para seus clientes. Dessa forma, foi selecionado o *Bondfaro.com*. Para exemplificar um dos tipos de metáforas existentes nas classificações, foi necessário avaliar-se também os *sites* parceiros do *Bondfaro* e selecionou-se um deles para ser mostrado.

2.1. Critério Utilizado para a Escolha do Site *Bondfaro*

Como essa pesquisa foi conduzida no contexto cultural do Brasil, tomou-se o cuidado de se escolher um *site* brasileiro para exemplificar as avaliações feitas; procurou-se também selecionar um *site* cujo propósito seja o de fornecer de algum tipo informação para seus usuários. Com base nisso, escolheu-se o *Bondfaro.com* para ser o objeto de estudo do presente trabalho ([http_4](#)).

Assim como o *Bondfaro*, outros *sites* brasileiros também possuem como objetivo fornecer de informações e poderiam ter sido usados para o objeto de estudo. Mas, a decisão pelo *Bondfaro* se deu pelo fato de sua marca envolver um “*mascote*”, utilizado como metáfora.

Essa marca é formada pela imagem de um cachorro, o *Bondfaro*, da raça *Bloodhound*, tida com a raça de melhor faro no mundo (figura 1). Esse cão possui uma capacidade de rastrear tão desenvolvida, que, em muitos países ele integra forças policiais e de resgate. Seu faro é tão aguçado que é aceito como prova em alguns tribunais. A idéia portanto, é que o *site*, “*Bondfaro*”, se torne um legítimo cão *Bloodhound*, farejando as melhores compras da *internet* para seus usuários, se tornando assim o “*fiel farejador de preços na Internet*” ([http_4](#)).

Outra metáfora envolvida na marca do *site* aparece no próprio nome. A palavra “*Bondfaro*” foi propositadamente escrita com “*bond*” e não com “*bom de*” para fazer uma analogia com o famoso investigador “*James Bond, 007*” (Ferreira, 2006).

O *site* escolhido não é uma loja, não vende produtos, e não é uma ferramenta de busca genérica. Trata-se uma ferramenta de comparação de preços de uso gratuito, que tem por finalidade oferecer informações completas e imparciais a fim de auxiliar os consumidores a escolher sua compra de acordo com seus critérios. A idéia central do *site* é achar para o cliente, o produto que ele deseja, pelo melhor preço ([http_4](#)).

Para achar os melhores preços o *site* usa um *software* proprietário desenvolvido por sua equipe. Agentes inteligentes pesquisam permanentemente as lojas virtuais coletando todos os dados sobre os produtos ofertados, oferecendo sempre informações atualizadas aos usuários ([http_4](#)). Essa tecnologia não será abordada no presente estudo por não estar no escopo da pesquisa.

Os lojistas que desejam ter suas informações “farejadas” não são obrigados a pagar para constar nas consultas. Mas como vantagem para os que optam por pagar, além da publicidade, o *site* oferece diversas formas dos lojistas se comunicarem com os consumidores ([http_4](#)).

2.2. Limitações

Não foi objetivo desta pesquisa avaliar se determinada metáfora ou metonímia era melhor que outra. Apenas procurou-se analisar os prováveis impactos de seu uso na interação de uma pessoa com o *site*. Uma limitação nessa análise foi o fato da avaliação metafórica de todos os *sites* ter sido feita apenas pelos pesquisadores diretamente envolvidos na pesquisa; não foram consultados usuários finais.

Um outro fator que limitou o estudo foi o contexto cultural dos avaliadores. O uso de metáforas envolve associações com a finalidade de aproveitar o conhecimento que as pessoas possuem a respeito do mundo que as cerca; o problema é que essas associações dependem de aspectos culturais. Mas a cultura é um comportamento aprendido e envolve pensamentos, sentimentos e atitudes durante a vida de uma pessoa. Logo, efeito de uma metáfora em uma

interação, depende muito do contexto cultural em que a pessoa vive (Hoft, 1996). No presente trabalho não foram consideradas as diferenças culturais entre os usuários da *Web*. Foi com o intuito de minimizar os efeitos dessa limitação, que se condicionou a escolha do objeto de estudo a *site* brasileiro.

3. Metáforas e Metonímias

A retórica 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 (http_2). A metáfora, elemento de retórica, consiste de um componente da semântica, uma das quatro dimensões semiótica, a ciência dos signos. As dimensões da semiótica são: 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; e pragmática: estuda a compreensão dos signos (Eco, 1976).

Metáfora, do grego *metaphorá*, “mudança, transposição, transferência”, consiste na técnica de substituir um signo por outro para tornar a comunicação mais efetiva (Marcus, 1998). Em retórica, quer dizer “transposição do sentido próprio ao figurado”, ou seja, “designação de um objeto ou qualidade mediante uma palavra que designa outro objeto ou qualidade que tem com o primeiro uma relação de semelhança (por exemplo, ele tem uma *vontade de ferro*, para designar uma *vontade forte*, como o ferro)” (Houaiss, 2001).

Enquanto as metáforas são figuras de linguagem que consistem de comparação entre dois elementos (Frokjar, 2008), as *metonímias* são figuras de linguagem usadas para referenciar uma entidade através de outra entidade com a qual ela se relaciona; não se trata de uma comparação entre dois elementos e sim de uma substituição.

As metonímias normalmente são classificadas pelo tipo de relação que vincula o substituído ao substituto. Como exemplo desse tipo de substituição citam-se: da parte pelo todo (A família ficou sem teto); da espécie pelo indivíduo (O homem foi à Lua); o efeito pela causa (Respeite os meus cabelos brancos); a coisa por seu símbolo (A suástica paira sobre a Europa); o continente pelo conteúdo (Um litro de leite) entre outros (http_3).

Como a metáfora explica um conceito em termos de outro, muitas vezes confunde-se com metonímia (Lakoff, 1980), (Moknkern, 2004) e (Blackwell, 2006). Mas, enquanto a metáfora envolve uma comparação entre dois elementos, a metonímia envolve a substituição de um elemento por outro (http_3).

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) e (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) e (Blackwell, 2006).

Se esse sistema conceitual é metafórico, então o que as pessoas experimentam e fazem todos os dias pode ser uma questão de metáfora (Lakoff, 1980), (Hamilton, 2000) e (Blackwell, 2006) 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) (Ferreira, 2003).

4. Modelos

Os modelos são representações de uma estrutura ou processo, tanto de forma abstrata (*modelos mentais*) como de forma mais concreta (*modelos conceituais*) (Marcus, 1998) e (Preece, 2005).

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, 2004).

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) e (Pressman, 2004); 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.

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, sua 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 o 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) e (Agha, 2008)..

A *imagem do sistema*, concluída ao final do desenvolvimento, consiste de toda implementação e o material de apoio (livros, manuais, vídeo), que descrevem a sintaxe e semântica do sistema (Norman, 1999).

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 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.

5. e-Metáforas

Os usuários se comunicam com os sistemas para executarem suas tarefas através das interfaces com o usuário. Como essa interação do homem com o computador 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, figuras de linguagens, como metáforas e metonímias, 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) e (Blackwell, 2006).

Como as metáforas muitas vezes são exageradamente utilizadas em sistemas, alguns autores, como *Donald Norman* (Norman, 1999), são céticos com relação ao seu uso. Para *Norman* o uso de metáfora é errado por definição; para ele, utilizar uma metáfora significa na realidade usar um objeto distinto para guiar o projeto da interface, objeto esse que já existe e que portanto os usuários estão familiarizados. É melhor desenvolver um novo modelo conceitual, claro, compreensível, descrevendo cada elemento da interface pelo que ele é e faz, no lugar de se tentar fazer com que um elemento corresponda a uma metáfora; a partir desse novo modelo, o usuário poderá aprender a interagir com a interface (Norman, 1999).

Outros autores, como *Jakob Nielsen* (Nielsen, 2006), não são tão radicais e acreditam que metáforas podem ser usadas, porém de forma limitada e cautelosa. Apesar de *Nielsen* achar, também, que muitas vezes é melhor desenvolver um novo modelo conceitual, ele acredita que seu uso traga alguns benefícios, como o de facilitar o aprendizado dos usuários que poderão então usar um sistema com base em uma referência já familiar (Nielsen, 2006).

A metáfora em lingüística, compara duas coisas em geral 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), (Agarawala, 2006) e (Blackwell, 2006). 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 idéias já familiares, metáforas podem tornar a interação nas interfaces mais intuitiva e menos hostil (Blackwell, 2006); 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 apóiam diretamente aos seus usuários seu modelo conceitual do usuário (Moknkern, 2004) e (Marcus, 1998), permitindo que eles se tomem por base um conhecimento prévio sobre seu sistema de conceitual (Hamilton, 2000), (Nielsen, 2006). O uso de metáforas é muito útil no estágio inicial do processo de aprendizagem.

Em interfaces de manipulação direta (*drag and drop*) as metáforas usadas nas interfaces se tornam mais óbvias. 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 (Moknkern, 2004), (Agarawala, 2006) e (Angeli, 2006).

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; 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).

Entre algumas objeções ao uso de metáforas em interfaces está o fato delas muitas vezes quebrarem regras, já que seu uso pode envolver uma série de contradições culturais e lógicas. Por exemplo, uma lixeira de um local de trabalho físico, normalmente fica localizada no chão, em baixo de uma mesa. Já na área de trabalho virtual (*desktop*) ela fica posicionada sobre a área de trabalho. Se a regra do mundo real fosse seguida, lixeira seria colocada sob a área virtual e com isso o usuário não conseguiria visualizá-la; ou seja, a regra do mundo real teve que ser quebrada (Preece, 2005), (Agarawala, 2006) e (Angeli, 2006).

Outro argumento contra o uso de metáforas é o fato delas serem muito restritas e se limitarem apenas a algumas tarefas corriqueiras, como abrir um arquivo; Essa limitação afeta tanto os usuários como os projetistas. Do ponto de vista dos usuários as metáforas podem acabar não permitindo que eles percebam alguns recursos do sistema, além daqueles explicitamente sugeridos pela metáfora. Do ponto de vista dos projetistas, as metáforas podem limitar a imaginação deles que podem assim acabar se fixando idéias desgastadas e ultrapassadas, baseadas em tecnologias bem conhecidas, por acreditarem que as pessoas já estão familiarizadas com essas idéias. Com isso, o projetista pode restringir novas funcionalidades que poderiam ser oferecidas (Preece, 2005).

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

O presente trabalho está focado nas e-metáforas, que são as metáforas amplamente utilizadas em sistemas orientados para *Web*.

6. Classificação das Metáforas

Existem diversas classificações para os tipos de metáfora. Por exemplo, elas podem ser classificadas em função dos termos lingüísticos, em função do relacionamento envolvido nas associações, em função do tempo de sua adoção entre outras.

6.1 Classificação Adequada para Metáforas na Linguagem

Em termos lingüísticos, pode-se dividir três tipos de metáforas (Marcus, 1998):

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

6.2 Classificação Adequada para as Metáforas na *Web*

Entre as classificações estudadas, foram identificadas duas classificações adequadas para as metáforas na *Web*. A primeira consiste em classificar as metáforas de acordo com o tipo de relacionamento entre os dois elementos envolvidos na associação e a outra consiste em classificar as metáforas em função do seu tempo de existência (Lakoff, 1980) e (Moknkern, 2004).

Classificação em Função do Relacionamento

- A. *Metáforas Estruturais*
- B. *Metáforas Orientacionais*
- C. *Metáforas Ontológicas*

Classificação em Função da Existência

- A. *Metáforas Convencionais*
- B. *Metáforas Novas*

6.3. Análise das Metáforas Usadas no *Bondfaro*

Uma vez identificadas as duas avaliações apropriadas para se estudar as metáforas na *Web*, foram conduzidas uma série de análise de *sites* tendo por base essas duas classificações. No presente artigo é apresentada a avaliação do *site Bondfaro* (http_4).

6.3.1 Análise das Metáforas Classificadas 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.

A. Metáforas Estruturadas

As metáforas estruturadas lidam com a compreensão e experimentação do dia a dia. São usadas para comparar um conceito com conceitos corriqueiros (Moknkern, 2004). Esse tipo de metáfora caracteriza a estrutura de um conceito comparando com a estrutura de outro conceito; nesse processo os conceitos envolvidos podem ser de vários tipos, como uma abstração, um objeto real, uma atividade e outros metaforicamente estruturados (Lakoff, 1980).

Exemplo em lingüística: “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, 2004).

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).

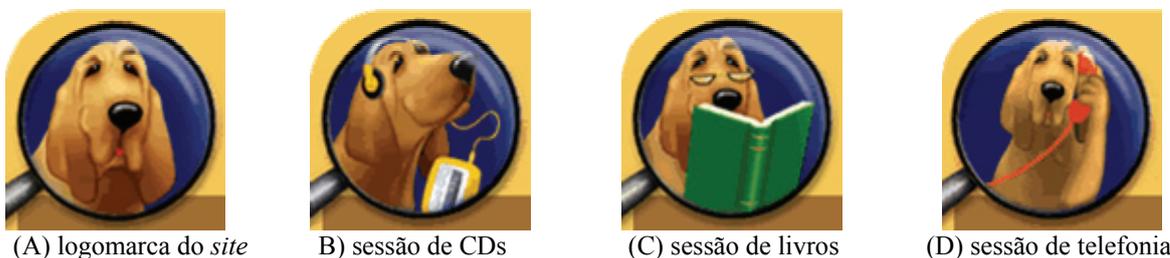
Exemplos no *site Bondfaro*:

Um bom exemplo é a própria logomarca do *site*, o cachorrinho *Bondfaro*, (figura 1) que caracteriza a estrutura dos conceitos envolvidos no processo de navegação e interação com o *site* com o conceito de um cachorro da raça *Bloodhound*, que com sua capacidade aguçada de rastrear qualquer objeto, é o melhor farejador na *Internet* (http_4).

Na realidade, poucas pessoas têm consciência que o cachorro *Bloodhound* foi propositalmente usado com o intuito de simbolizar uma capacidade, mas o fato é que essa logomarca foi bem aceita por seus usuários, pois qualquer cachorro por si só possui um faro apurado, maior do o de muitos animais.

O uso de metáforas estruturadas, na realidade consiste de lançar-se mão de técnicas que objetivam tornara a comunicação mais efetiva; a tarefa envolvida na interação, no caso a uma *tarefa de busca*, não se tornou mais fácil e poderosa porque um *cão farejador* estava lá para ajudar (na verdade o que apóia a busca é o poderoso *software* de busca): mas certamente foi passada para os usuários uma série de conceitos envolvidos na capacidade de rastrear.

Continuando com essa linha de metáforas, foram usados diversas representações do mascote *Bloodhound* para indicar seções específicas, como um *cachorro ouvindo um walkman* para a seção de CDs (figura 1.B), um *cachorro lendo um livro* na seção de livros (figura 1.C) um *cachorro falando no telefone* (figura 1.D) na seção de telefonia.



(A) logomarca do site

B) sessão de CDs

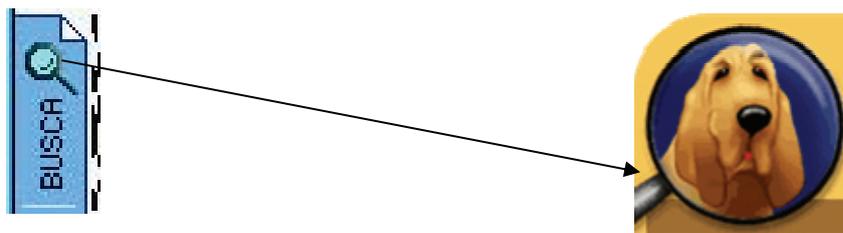
(C) sessão de livros

(D) sessão de telefonia

Figura 1: Mascote do Site *Bondfaro*: um Cachorro *Bloodhound*.

Ainda com relação à logomarca do site analisado, o uso de um cão farejador, apesar de ser uma metáfora estruturada bem interessante e criativa, poderia causar problemas, uma vez que a maioria dos sites usa uma imagem de uma “lupa” (figura 2.A) para representar uma *tarefa de busca* o que faz com que muitos usuários já estejam acostumados com a lupa.

Para resolver esse impasse, sabiamente os projetistas do site adotaram como símbolo para representar sua logomarca não apenas a imagem do cachorro, eles colocaram o cão no interior de uma lupa (figura 2.B): dessa forma tira-se partido do uso de uma metáfora estruturada *Bloodhound* e ao mesmo tempo preservando o conceito já amplamente difundido.



(A) lupa usada em alguns sites

(B) cão farejador no interior de uma lupa

Figura 2: Metáfora Usada para a Tarefa de Busca.

Embora a lupa seja amplamente adotada, deve-se lembrar que não é uma metáfora boa, pois ela está mais associada ao ato de amplificar (*zoom*). Ao se usar uma lupa no mundo real, basta colocá-la sobre o objeto que ela amplifica. Não é preciso antes dar nenhum tipo de *pista* para localizar o objeto a ser ampliado.

Para complementar o conceito de “*farejar*” ou “*rastrear*” e apoiar o usuário nessa tarefa, o site usa uma caixa de edição (figura 3). 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 antes de solicitar a busca. É interessante notar que no lugar da palavra “*busca*”,

normalmente usada nas ferramentas de buscas, foi empregada a palavra “farejar”, mantendo assim uma consistência com todo o conceito e idéia do *site*.



Figura 3: Noções de Pistas que Devem ser Fornecidas para o Rastreamento.

Outro exemplo de metáfora estruturada usada no *Bondfaro* é a do *Boletim Bondfaro*, que caracteriza a estrutura do conceito de *fazer receber notícias on-line* comparando com a estrutura do conceito de *efetuar a assinatura de uma revista ou jornal* (figura 4).

Seu uso faz com que o usuário perceba logo a função básica do conceito dessa seção que o de *receber notícias*. Fazendo uma analogia com a estrutura do ato de *efetuar a assinatura de um veículo de comunicação*, o usuário logo deduz, que com essa opção, ele poderá receber informações atualizadas sobre produtos e lojas.

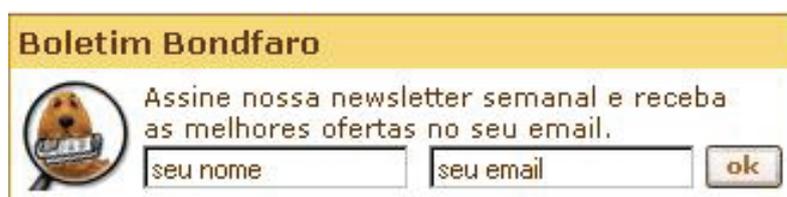


Figura 4: Metáfora Usada para a Assinatura de um Boletim Eletrônico.

B. 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 a ser possível relacionar com um conceito uma orientação espacial (Lakoff, 1980).

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

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).

Exemplos no site Bondfaro

No *Bondfaro*, um exemplo de uma metáfora desse tipo pode ser percebido na caixa com a frase escrita “*ir para loja*” que indica para o usuário ir para a loja do produto anunciado (figura 5). Na realidade trata-se de um *link* para a página da loja virtual onde o cliente pode comprar o produto desejado.



Figura 5: Uso de uma Metáfora Orientacional.

Muitos *sites* costumam indicar um *link* desse tipo usando apenas a técnica colocar o nome do *link* e exibi-lo com uma cor diferente da cor do resto do texto ou colocando só a imagem do *link*. A adoção da caixa com a frase “*ir para loja*” consiste de uma de uma boa metáfora, pois transmite a idéia de uma direção que deve ser seguida caso para o usuário achar a loja com o produto que ele procura. Ao clicar na caixa, o usuário tem a sensação de seguir a direção indicada. É interessante ressaltar que quando o *mouse* passa pela caixa com a frase,

aparece a mãozinha usada para indicar *link*, mantendo assim a consistência com os demais *links*.

Um outro exemplo de metáforas orientacionais pode ser encontrado no menu vertical que lista as categorias de produtos que o usuário pode procurar pelo *site* (figura 6), Naturalmente, a quantidade de categorias é um número muito elevado, não sendo possível listar todas opções em um menu vertical. Foram usadas então setas, posicionadas ao lado das palavras *Todas as Categorias*, para indicar para a uma pessoa, que está interagindo seguir adiante e, certamente ela compreende esse movimento como se estivesse prosseguindo para um próximo estágio.



Figura 6: Setas de Indicando uma Orientação a Seguir para ver Todas as Categorias.

C. 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 buscar pelo *site* com o conceito do melhor farejador.

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

Exemplo em sites indicados pelo Bondfaro

O *Bondfaro* não vende produtos, ele apenas indica várias lojas que vendem. Portanto, ele não fornece a ferramenta de “*comprar*” (esta é substituída pela opção “*ir para loja*”) e dessa forma, não apresenta uma das metáforas ontológicas mais usada na *Web* que é o “*carrinho de compras*”.

Como também não foi encontrado nenhum outro exemplo significativo de metáforas ontológicas no *Bondfaro*, para se analisar esse tipo de metáfora foi necessário avaliar-se os lojistas clientes do *Bondfaro*, e optou-se por um deles, o *submarino* (*submarino.com.br*), por ser o principal cliente do *bondfaro* ([http_4](http://4)). Para exemplo de metáfora ontológica foi selecionado o *carrinho de compras* (figura 7.A.), que apesar de não ser utilizado diretamente nas páginas do *Bondfaro*, é amplamente usado em *sites* comerciais e foi encontrado em todos os *sites* das lojas apontadas pelo *Bondfaro*.

O uso do *carrinho de compras* 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.). 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 arrastar o produto do carrinho de volta 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 no mundo real (Nielsen, 2006).

Apesar dessa interpretação errônea, essa metáfora consiste de um excelente recurso, tanto é que muitos *sites* de comércio eletrônico a adotaram. Os pesquisadores da presente pesquisa concordam 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.

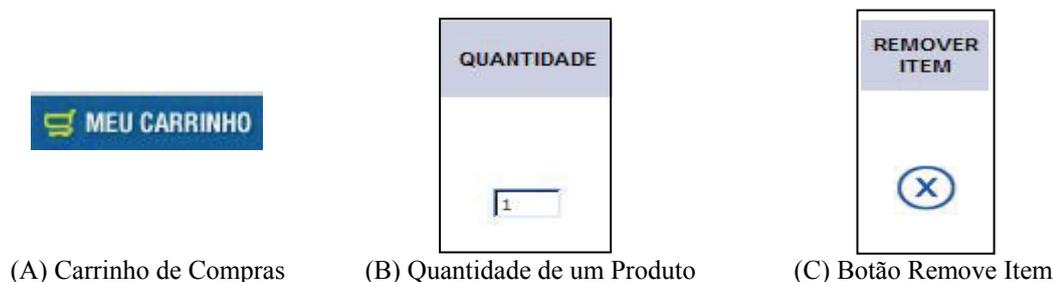


Figura 7: Uso da Metáfora Carrinho de Compras.

6.3.2 Análise das Metáforas Classificadas em Função da Existência

Esse tipo de classificação diz respeito como o público alvo recebe as metáforas que relacionam uma coisa com outra: ou o público acha que a metáfora envolve um relacionamento já usual, já bem familiar ou o público acha 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 envolve uma associação com algum objeto ou conceito que só passou a existir no universo da *Internet*, isto é, no mundo virtual.

A. Metáforas Convencionais

Metáforas convencionais são aquelas já utilizadas pelo público alvo de forma intuitiva.; no presente trabalho foram consideradas convencionais as metáforas que fazem uma associação com objetos que já existiam antes do surgimento da *Web*.

O *Bondfaro* utiliza muitas metáforas já bem conhecidas, como é o caso do uso de controle de páginas com guias para representar as diversas seções (figura 8.A). Essa metáfora permite

ao usuário ter a sensação de estar mudando de página, da mesma forma que ele muda em uma agenda ou em um caderninho de telefone (os dois são objetos antigos).



Figura 8: Metáforas de Páginas com Guias.

Outro exemplo de metáfora do *Bondafro* amplamente utilizada em vários outros sistemas, é o “envelope” para indicar para o cliente que ele pode enviar um *e-mail* (figura 9). No caso do *Bondfaro* essa metáfora é usada quando o operador do atendimento *on-line* ao está presente (não está no horário do atendimento); nesse caso o cliente deve enviar uma mensagem com sua dúvida.



Figura 9: Metáforas Representando o Ato de Enviar um *E-Mail* já Anteriormente Adotada.

B. 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). No presente trabalho foram consideradas novas as metáforas que fazem uma associação com elementos que não existiam antes do surgimento da *Web*.

O *Bondfaro* apresenta uma seção chamada “Ajuda via Chat” (figura 10.A). Trata-se de uma forma de atendimento com o cliente *on-line*, através da qual o usuário “*se comunica*” com um operador através de um “*chat*” ou “*bate papo*”.

“*Salas de chat*” ou “*salas bate papo*” surgiram com o desenvolvimento da *Web*. Trata-se de pontos de encontro aos quais os usuários recorrem para conversar com outras pessoas em salas, muitas vezes temáticas, criadas por provedores de serviço, portais entre outros. As mensagens são trocadas em tempo real; no caso do *Bondfaro*, as informações referem-se aos produtos, lojas, funcionamento do *site* entre outras.

Esse tipo de assistência ao cliente faz uma associação com uma “*sala de bate papo*”, pois da mesma forma que na sala, o usuário recorre a “*ajuda via chat*” para se comunicar com um operador e pedir ajuda, em tempo real.

Já a figura 10.B mostra outra metáfora, também considerada nova, que foi para representar o ato de “*enviar um chat*”; essa associação passa a idéia de que o usuário pode “*enviar um chat*” da mesma forma que ele envia uma mensagem (figura 10.B).



Figura 10: metáfora nova com uma “*sala de chat*”.

A imagem usada na figura 10.B é exemplo de *metáfora nova*, uma vez que o *chat* é um conceito que surgiu com a *Internet*.

Os pesquisadores da presente pesquisa consideraram 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 usando objetos ou conceitos criados na própria *Internet*, revela o quanto a rede já é faz parte do dia a dia das pessoas. Pessoas estão criando modelos conceituais a partir de modelos orientados para *Web*.

6.4. Análise das Metonímias Usadas no *Bondfaro*

As metonímias são figuras de linguagem usadas para referenciar uma entidade através da substituição por 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) e (Moknkern, 2004).

Exemplo de metonímia em lingüística: Ele está lendo Neruda. Na verdade ele está lendo um livro de Neruda.

Exemplos de metonímia no site *Bondfaro*

O *Bondfaro* 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 *livraria Cultura*, *Lojas Americanas*, *Submarino*, *Shoptime*, *Livraria Saraiva* entre outros (Figura 11).

Essas associações não podem ser consideradas metáforas, pois não envolvem uma comparação, e sim uma substituição. Na realidade envolvem entidades que referenciam os *links* com os quais se relacionam. Os *links* ao serem clicados são substituídos pelas próprias páginas das referências.



Figura 10: Exemplos de Metonímias.

7. Considerações Finais

O objetivo do presente trabalho foi analisar como as figuras de linguagem (metáforas e metonímias) devem ser usadas em Sistemas de Informação computacionais e apresentar argumentos, que possam auxiliar os projetistas a optar pelo uso ou não de figuras de linguagem com uma boa base teórica.

A idéia de realizar esse estudo foi motivada pela divergência de opiniões de dois estudiosos da área de *Interação Humano-Computador*: *Donald Norman* e *Jakob Nielsen*, sobre o uso ou não de metáforas.

Foram realizados estudos sobre modelos e sobre as figuras de linguagem (metáforas e metonímias) usadas em Sistemas de Informação; também se estabeleceu uma diferença entre metáforas e metonímias são figuras de linguagem comumente confundidas, estabeleceu-se uma distinção entre elas.

A partir do estudo feito e de trabalhos desenvolvidos por diversos autores, foi selecionada uma classificação para as metáforas normalmente encontradas na *Web* (e-metáforas); essa classificação foi então usada para analisar as várias metáforas e metonímias do site do *Bondfaro*.

O resultado dessa análise permitiu que se concluísse que as metáforas computacionais, assim como as metáforas lingüísticas, 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 valor da metáfora computacional vai depender do quanto a associação entre os elementos conseguir 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, de modo a permitir 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 toda interação, aprimorar o modelo conceitual sobre o objeto, pois, por mais próximo que sejam, o mundo virtual é diferente do mundo real.

No final da pesquisa os pesquisadores concluíram que as figuras de linguagem podem ser usadas, mas de forma cautelosa e criteriosa; algumas vezes pode ser 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.

A classificação usada para análise do *site Bondfaro* leva em conta as metáforas novas, que no contexto do presente trabalho, foram aquelas que envolvem associações com um objeto que passou a existir somente após a criação da *Internet*. Ao se analisar o *Bondafro*, os pesquisadores encontraram exemplos interessantes de metáforas novas, que evidenciam como a *Internet* está modificando a vida das pessoas, a ponto de já estarem sendo criadas metáforas na *Web* usando conceitos criados na própria *Internet*. Esse fato mostra o quanto a rede está inserida no dia a dia das pessoas. Pessoas já estão criando modelos conceituais a partir de modelos orientados para *Web*.

Finalmente, os pesquisadores concordaram com a ponto de vista de *Nielsen* de que, apesar de às vezes serem exageradamente utilizadas, figuras de linguagem podem ajudar ao usuário em suas tarefas interativas por essas associações envolvem conceitos e idéias já familiares. O *carrinho de compras* exemplifica bem essa situação.

Referências Bibliográficas

- Agha, G.: Computing in pervasive cyberspace - Communications of the ACM Communications of the ACM - Volume 51, Número 1 pp: 68-70, ISSN: 0001-0782, 2008
- Agarawala, A. & Balakrishnan, R.: Keepin' it real: pushing the desktop metaphor with physics, piles and the pen - Proceedings of the SIGCHI conference on Human Factors in computing systems, pp: 1283 – 1292, 2006
- Angeli, A. De. Sutcliffe, A. & Hartmann, J.: Interaction, usability and aesthetics: what influences users' preferences? Proceedings of the 6th ACM conference on Designing Interactive systems, pp: 271 – 280, 2006
- Albertin, A.L.: Comércio Eletrônico – Modelos, aspectos e Contribuições de sua Aplicação – Editora Atlas – 3a. edição – 1999.
- Barr, P., Biddle, R. & Nobble. J.: A Taxonomy of User-Interface Metaphors – School of Mathematics and Computing Sciences – Victoria University of Wellington, New Zeland: http://www.mcs.vuw.ac.nz/~chikken/research/writing/chinz_paper/ - 13/02/2004
- Blackwell, A. F.: The reification of metaphor as a design tool-ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI) Volume 13, Número 4, pp: 490–530, Dezembro-2006
- Collins, D.: Designing Object-Oriented User Interface - Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc. - 1995.
- Coschurba, P., Baumann, J., Kubach, U. & Leonhardi A.: Metaphors and Context-Aware Information Access - Personal and Ubiquitous Computing Volume 5, Número 1, pp: 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.

- Einsfeld, K., Ebert, A. & Wölle J.: Interconnected media for human-centered understanding - Proceedings of the international workshop on Human-centered multimedia - Augsburg, Bavaria, Germany - pp: 67 – 76 - 2007
- 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. pp. 115 - 136. ISSN; 1415-6555. Abril-Junho 2003
- Ferreira, S. B. L. & Santos, R.: *Bondfaro*: Farejando na Internet: um Caso de Sucesso - Anais do III Congresso Anual de Tecnologia de Informação-CATI - FGV-EAESP- 2006.
- Frookjar, E. Hornbak, K.: Metaphors of human thinking for usability inspection and design - ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI) Volume.14, Número 4 pp: 1-11, ISSN:1073-0516 - 2008
- Hamilton, A.: Metaphor in theory and practice: the influence of metaphors on expectations ACM Journal of Computer Documentation (JCD) Volume 24, Número 4, pp: 237 – 253, ISSN:1527-6805, Novembro 2000
- Hix, D. & Hartson R.: Developing User Interfaces: Ensuring Usability Through Product and Process - John Wiley & Sons. – 1993
- Houaiss, Antônio. Dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.
- Hoft, N. L. Developing a cultural model Publicado em International User Interface editado por Elisa M. del Galdo & Jakob Nielsen. N. York Wiley Computer Publishing, 1996
- Johnson, S.: Cultura da Interface – como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar – Jorge Zahar Editores - 2001
- Lakoff, G. & Johnson M.: Metaphors we Live By – The University of Chicago Press – 1980
- Marcus, A.: Metaphor design in user interfaces - ACM SIGDOC Asterisk Journal of Computer Documentation Volume 22, Número 2, pp: 43– 57 - 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. & Loranger, H. Prioritizing Web Usability - New Riders Press; 1ª edição - 2006
- 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.
- Pressman, R. S. Software Engineering - A Practitioner's Approach - Sixth edition., McGraw-Hill, Inc. - 2004
- Rosenfeld, L. & Morville, P.: Information Architecture for the Wide Web California: O'Reilly & Associates – 1998
- Preece, J., Rogers, Y. & Sharp, H.: Design de Interação, além da Interação Homem-Computador – Bookman - 2005
- 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.
- Sites:
- http_1: Nielsen Norman Group - <http://www.nngroup.com/> - 12/03/2008
- http_2: <http://www.starnews2001.com.br/filosofia.html> - 7/03/2008
- http_3: <http://www.radames.manosso.nom.br/retorica/metonimia.htm> - 30/03/2008
- http_4: <http://www.Bondfaro.com.br> - 11/12/2008