

Uma Análise sobre o Uso de Metáforas em Ambientes Virtuais de Ensino

Beatriz de Almeida Pacheco¹, Ilana A. Souza-Concilio¹, Eliani Maria Kfour²

¹Faculdade de Computação e Informática – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Rua da Consolação, 930 – São Paulo – SP - Brasil

²Mboé Educação em Rede
Rua Carapuruí, 26 – São Paulo – SP - Brasil

{bia.pacheco, iasouza}@mackenzie.br, e.kfour@mboeeducacao.com.br

Abstract. *This article aims to discuss the use of visual metaphors in the development of interfaces of education at distance systems. An important tool used to achieve the goals of usability is the use of such artifices that exploit users' prior knowledge and repertoire to facilitate the communication process to define computational interactions difficult to articulate. In LMSs the use of this resource is generalized, which may end by emphasizing similarities, omitting important differences between the model used as a reference and the system that is drawn from it. In this sense, this paper presents the findings about the use of metaphors obtained from tests carried out by two groups of users of virtual learning systems: students and teachers.*

Resumo. *Este artigo tem como objetivo discutir o uso de metáforas visuais no desenvolvimento de interfaces de sistemas de educação a distância. Uma ferramenta importante usada para atingir os objetivos de usabilidade é o uso de tais artifícios, que exploram o conhecimento prévio dos usuários e repertório para facilitar o processo de comunicação ao definir interações computacionais difíceis de articular. Em AVEAS seu uso é generalizado, o que pode acabar por enfatizar semelhanças, omitindo importantes diferenças entre o modelo usado como referência e o sistema que é desenhado a partir dele. Neste sentido, o presente trabalho apresenta as conclusões obtidas a partir de testes sobre o uso de metáforas realizados por dois grupos de usuários de sistemas virtuais de aprendizagem: estudantes e professores.*

1. Introdução

Para aprimorar a educação formal a distância foram desenvolvidos sistemas chamados *Learning Management Systems*, ou Ambientes virtuais de Ensino e Aprendizagem (LMS – AVEAS em português), que são aplicações de softwares ou tecnologias baseadas em

Web utilizadas para planejar, implementar e avaliar um processo de aprendizagem específica. Normalmente, um sistema dessa natureza possui um instrutor (ou professor) que cria e distribui conteúdo, e comumente monitora a participação dos alunos e avalia seu desempenho. O AVEAS também pode proporcionar aos alunos a possibilidade de usar recursos interativos, como fóruns de discussão e chats. Em tais ambientes há cada vez um número maior de ferramentas disponíveis para promover um processo rico de ensino e aprendizagem.

De acordo com Levy (2003), novas mídias e seus suportes suscitam novos e diferentes tipos de conhecimento. Assim, por meio da experimentação em interfaces e dispositivos interativos, as pessoas passam a aprender de maneiras distintas, o que acaba por afastar as tecnologias e estratégias de ensino tradicional da nova realidade do aluno, construída a partir dessas novas relações.

Neste sentido, as interfaces devem ser projetadas visando as necessidades e expectativas dos utilizadores, permitindo-lhes direcionar sua atenção para os objetos com os quais trabalham diretamente, de uma forma rápida, eficaz, eficiente e satisfatória, o que significa que o projeto deve ser centrado no usuário [Roberts et. al, 1998].

Assim, com a finalidade de se aproximar do universo do usuário, o uso de metáforas visuais (ícones, gráficos, disposição dos elementos visuais na interface) pode explorar o conhecimento prévio dos usuários e seu repertório para facilitar o processo de comunicação, aproveitando o conhecimento já consolidado e transformando a aprendizagem mecânica em significativa [Ausubel, 1968]. Assim, portanto, permite a definição de interações computacionais geralmente difíceis de serem articuladas.

As metáforas permitem compreender e experimentar um tipo de coisa em termos de outra, recurso que é amplamente utilizado na vida cotidiana. Elas também podem ser usadas no projeto de interfaces digitais para alavancar o conhecimento prévio dos usuários e definir interações computacionais difíceis de articular [Preece, Rogers and Sharp, 2005].

No entanto, o uso inadequado da metáfora, bem como de outras figuras de linguagem, pode dificultar ou mesmo impedir algumas ações interativas. As metáforas enfatizam semelhanças entre duas coisas, mas também podem omitir diferenças [Lakoff and Johnson, 1980] [Blackwell, 2006]. Se o uso de figuras de expressão não é cuidadosamente feito, o usuário pode ser levado a crer que o sistema tem alguns atributos que certamente não possui.

Este artigo é parte de uma investigação anterior, que propôs uma análise das metáforas visuais utilizados pelo AVEA Moodle, com base na pesquisa e na classificação proposta por Lakoff e Johnson (1980). Sua intenção é analisar essas metáforas a partir de impressões do usuário e de sua percepção. Nesse sentido foram analisados professores e alunos. Eles foram divididos em dois grupos, aqueles que já estavam familiarizados com o Moodle, e aqueles que nunca haviam interagido com o LMS analisado. Como metodologia de ensaio, utilizou-se a proposta de Nielsen (2000), com um número limitado de usuários.

F2. As metáforas: características e classificações

A partir da publicação de “Metaphors we live by”, por Lakoff e Jonhson (1980), diversos investigadores passaram a defender a ideia de que metaforizar processos é

característica inerente ao ser humano, fenômeno constituinte da cognição e linguagem humana. Para eles, a linguagem é inerentemente metafórica e presente desde as linguagens mais poéticas às mais rigorosas, como a linguagem científica.

O termo metáfora usado no design de interface é um pouco diferente do mesmo termo usado na literatura. Na literatura significa "uma comparação implícita entre duas coisas ao contrário de natureza que ainda têm algo em comum" [Corbett and Connors, 1999]. A importância da metáfora está em fazer um novo sistema se parecer e agir como um sistema já conhecido: metáforas de interface dão ao usuário um modelo a ser seguido, sem que haja necessidade que ele crie o seu.

No entanto, mesmo neste ambiente, deve-se atentar ao fato que o significado almejado pelo designer por meio de uma construção metafórica pode não ser entendida e estabelecida pelo usuário, uma vez que os elementos envolvidos na origem e destino decorrem de experiências pessoais. Contudo, este aspecto depende do tipo da metáfora produzida. As metáforas mais convencionais costumam aproximar de forma mais natural os processos de produção e compreensão, o que acaba por tornar menos importante o contexto e situação na construção de sentido [Gibbs, 1994; 2002].

Lakoff e Johnson (1980) explicam que as metáforas estão infiltradas na vida cotidiana, não somente na linguagem, mas no pensamento e na ação. Isso significa que os conceitos que estruturam os pensamentos orientam também o modo como as pessoas percebem, se comportam e se relacionam no mundo: de acordo com sua experiência física e cultural.

Existem várias classificações para metáforas. Por exemplo, elas podem ser classificadas de acordo com os termos linguísticos, de acordo com as relações envolvidas na associação, no que diz respeito ao tempo de sua adoção, entre outros.

Entre as classificações estudadas, algumas foram identificadas como apropriadas para Web. Destas, duas se destacam: uma é classificar metáforas de acordo com o tipo de relação entre os dois elementos envolvidos na associação e a outra é de acordo com seu tempo de existência [Lakoff and Johnson, 1980] [McLaren, 2000].

1. A classificação como função do relacionamento: este tipo de classificação envolve metáforas que relacionam uma coisa a outra. As relações envolvidas pode levar a:

- A. Metáforas estruturais: são usados para comparar um conceito a conceitos cotidianos [McLaren, 2000]. Eles caracterizam o conceito de estrutura em comparação com a estrutura de um outro processo [Lakoff and Johnson, 1980].
- B. Metáforas Orientacionais: transmitem o conceito de orientação espacial (para cima, para baixo), ou seja, um conceito explicado em termos de espaço. Eles organizam todo um sistema de conceitos de uma forma para se tornar possível relacionar um conceito para uma relação espacial [Lakoff and Johnson, 1980].
- C. Metáforas ontológicas: relacionam conceitos em termos de categorias básicas da existência como objetos ou como substâncias. A compreensão das experiências em termos de objetos ou substâncias permite selecionar partes da experiência e tratá-los como entidades discretas ou substâncias de um tipo de uniforme [Lakoff and Johnson, 1980].

2. Classificação em função da Existência: relaciona-se com a forma como as pessoas recebem as metáforas relativas uma coisa a outra: envolve uma relação já conhecido e familiar ou traz uma nova concepção de relacionamento que mostra um novo conceito.

- A. Metáforas convencionais: são aqueles já utilizados intuitivamente pelas pessoas. No ambiente Web, ele pode ser considerado tradicional, que já existia como interfaces gráficas digitais antes da popularização da Internet.
- B. Novas metáforas: são aqueles ainda não utilizados intuitivamente pelas pessoas. Neste caso, a estrutura da metáfora deve ser previamente estabelecida [McLaren, 2000].

4. Usabilidade: Conceitos e Testes

Atualmente, com o surgimento dos games, smartphones e outros dispositivos, usuários passaram a esperar algo mais agradável e intuitivo em interfaces, o que os torna mais críticos em relação aos produtos de operação complicada [Farias, 2002].

Usabilidade visa o desenvolvimento de interfaces que permitem a interação fácil, agradável, eficaz e eficiente. Deve permitir a criação de interfaces transparentes de modo a não dificultar o processo, permitindo o controle total do ambiente do usuário sem recorrer a um obstáculo durante a interação [Nielsen and Loranger, 2003] [Nielsen, 1993].

A forma mais comum de avaliar a capacidade de utilização de um sistema é a partir do acompanhamento da interação do usuário. Isto pode ser feito em um laboratório com uma quantidade representativa de utilizadores para os quais o sistema foi desenvolvido ou no ambiente de trabalho, onde o sistema vai ser implantado.

De acordo com Nielsen (1993) é possível, a partir de testes realizados com apenas cinco usuários, identificar a maioria dos problemas de usabilidade de um sistema. De acordo com o autor, quando o primeiro usuário é testado, cerca de um terço dos problemas de projeto e de usabilidade já podem ser resolvidos. A partir do segundo usuário testado, muitos dos problemas apontados pelo primeiro são percebidos novamente, e alguns outros são identificados. Esta série novas percepções vai diminuindo rapidamente, e, a partir do sexto usuário dificilmente alguma coisa nova e importante é detectada.

Nielsen (2000), afirma que com 5 usuários sendo testados, é possível identificar cerca de 85% dos problemas, e “distribuir seu orçamento para testes com usuários em vários pequenos testes em vez de despendar tudo em um único estudo”. Portanto, não há nenhuma necessidade real de se fazer testes com muitos usuários, após o quinto usuário, “você está desperdiçando seu tempo observando os mesmos resultados repetidamente, mas não está aprendendo muita coisa nova” [Nielsen, 2000].

5. Metáforas em AVEAs: O Caso Moodle

Em ambientes virtuais de ensino e aprendizagem o uso de metáforas também é generalizado. Nesses espaços, a principal função desses elementos é de facilitar a navegação do aluno e do professor, possibilitando o acesso, interação e edição de conteúdo de forma interativa e imediata.

Para analisar o uso de metáforas em tais ambientes, esta pesquisa considerou o AVEA Moodle, plataforma desenvolvida colaborativamente e de distribuição gratuita. Devido

a sua natureza, muitos desenvolvedores ao redor do mundo criam seus próprios temas (interfaces gráficas), que tendem a usar elementos visuais de bibliotecas existentes ou a desenvolver sua própria família de elementos gráficos. De um jeito ou de outro, muitos deles começam a partir de associações comumente vistas nas interfaces do sistema operacional Linux, que é projetado de forma semelhante ao LMS em questão [Pacheco and Kfour, 2012].

Para analisar os elementos de imagens metafóricas, foram analisados os ícones padrão da ferramenta e aqueles usados no skin da interface utilizada pela Instituição de Ensino Superior. Ícones pertencentes a todas as categorias apresentadas por Moknkern (1997) e Lakoff e Johnson (1980) foram encontrados.

5.1. Análise de metáforas visuais de acordo com a percepção do usuário

Para a coleta de dados precisos, os usuários foram divididos em dois grupos: os que ainda não tiveram contato com a plataforma (01) e os que já tiveram contato com a plataforma (02). Além disso, eles foram também divididos em: alunos (A) e professores (P). Portanto, nas análises aparecerão notações do tipo: P01, P02 ou A01 e A02. A eficiência das metáforas visuais foi testada a partir de um questionário on-line respondido por eles.

Os grupos de estudantes são os que interessam mais a pesquisa pois, como apontado no presente estudo, uma interface de interação que proporciona comandos intuitivos e transparentes proporciona a possibilidade de aumento de gasto de energia do aluno no processo de ensino e aprendizagem (conteúdo a ser aprendido), objetivo primeiro de sua interação.

Este questionário tem quatro grupos de questões: perfil do usuário, perguntas abertas, em que o usuário deve associar as imagens apresentadas a um conceito (área de ação / tarefa / aplicação), questões de múltipla escolha em que os usuários devem associar a imagem apresentada um dos conceitos fornecidos, e associações livres em que o usuário deve associar uma imagem (em sua cabeça) aos conceitos apresentados.

Quinze (15) estudantes e cinco (5) professores de cada grupo foram testados com base na metodologia de Nielsen (2000).

5.2. Análise dos resultados

Grupo de Alunos:

O grupo A01 é composto por 15 estudantes universitários que, apesar de usar um LMS na instituição em que estudam, este não é Moodle. Dessa forma eles não estão familiarizados com as metáforas visuais apresentadas. Este grupo apresenta um equilíbrio de gênero (8 mulheres e 7 homens) e de idade (87% entre 18 e 25 anos).

Já o grupo A02 é formado por estudantes predominantemente jovens (67% tem entre 18 e 25 anos) que utilizam o Moodle diariamente. Vale a pena destacar o pequeno número de mulheres pesquisadas nesse grupo pelo fato destas pertencerem à cursos ligados à tecnologia (apenas uma).

A seguir são destacadas algumas respostas emblemáticas da pesquisa. Os primeiros exemplos foram colhidos a partir do grupo de questões abertas.

Uma das imagens mostradas aos usuários foi a que representava “meus arquivos privados” (Figura 01a). Embora não houvessem suposto corretamente o nome da área no AVEA, 73% da primeira amostra (grupo A01) fez a associação adequada. Já no Grupo A02, formado por usuários do sistema, surpreendentemente nenhum deles foi capaz de associar o ícone que representa a sua área de trabalho cotidiano (“meus arquivos privados”), mas 86% fizeram uma associação correta com a ideia do que ele representava.

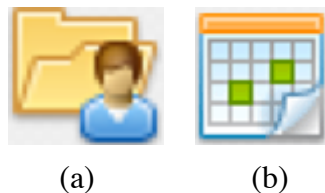


Figura 01. Ícones: (a) “Meus arquivos privados”; (b) Calendário

A imagem representada na Figura 01b, Calendário, por sua vez, refere-se a uma representação comum em interfaces digitais. Neste caso, 100% das associações feitas pelo grupo A01 foram próximas da função do ícone, e, dentre elas, 66% usaram exatamente a denominação usada no AVEA.

Já no grupo A02, todos os alunos fizeram associações apropriadas e 93% fizeram exatamente a associação proposta pelo Moodle da Universidade em que estudam.

Uma outra associação que mostrou resultados interessantes foi a que dizia respeito ao Glossário do Moodle. Uma metáfora que expressa uma área típica nos ambientes virtuais de ensino e aprendizagem e que costuma estar presente na maioria das interfaces, foi apontada por apenas um dos alunos analisados no grupo A01, enquanto apesar de usarem a interface diariamente, apenas dois alunos do segundo grupo fizeram a associação esperada.

Outro resultado semelhante ocorreu quando foi analisado o ícone que representava “meus cursos” no AVEA (Figura 02). Nenhum dos alunos do grupo A01 foram capazes de fazer associações apropriadas. Em contraste, 53% fez uma mesma associação errada, o que prejudica a compreensão da interface. Já no grupo A02, apenas um dos entrevistados foi capaz de fazer uma associação apropriada.



Figura 02. Meus cursos

No grupo de múltipla escolha pode-se destacar o resultado para o ícone “editar” (Figura 03a). Do primeiro grupo de usuários, 66% dos fez associação correta, enquanto no segundo grupo esse número caiu para apenas 40%, apesar do fato desses alunos lidarem diariamente com a metáfora.

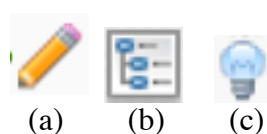


Figura 03. Ícones para (a) “editar”; (b) “lição” e (c) “área ativa”

O segundo elemento refere-se aos trabalhos apresentados, lições (Figura 03b). Note que o nome e a divisão das atividades na plataforma, na versão em Português, muitas vezes faz com que haja alguns mal-entendidos, pois as palavras tarefas e lição costumam ser usadas como sinônimos. Assim, pela familiaridade com a plataforma, o número de associações assertivas aumenta significativamente, 40% no grupo A02 contra 6% no grupo A01.

Sobre o ícone que representa “área ativa” (Figura 03c), para os alunos que não conhecem a plataforma o significado associado é o de ideia (80%). No grupo A02, apesar do contato próximo, nenhum aluno indicou “área ativa” enquanto 66% também fez associação à ideia, como no primeiro grupo.

Finalmente sobre as questões associativas, quando a palavra solicitada foi “mensagem”, 73% dos entrevistados do primeiro grupo associaram a palavra a um envelope de carta e 20% a um balão de fala. Já no grupo A02, 100% dos entrevistados associaram a palavra com um envelope de carta, como no Moodle de sua Universidade.

Sobre o tópico “Edição”, 73% dos entrevistados do primeiro grupo fez a associação com um lápis, assim como os usuários do sistema, que fizeram a associação numa porcentagem semelhante (70%).

Já sobre “configurações”, destaca-se que 66% dos entrevistados associou a palavra com engrenagens no grupo A01 enquanto cerca de 80% do segundo grupo fez a mesma associação.

Grupo de Professores:

Foram testados dois grupos de professores com características semelhantes às dos alunos testados: não conhecedores/usuários do sistema (P01) e conhecedores/usuários do sistema (P02).

O grupo P01 foi composto por 05 professores universitários que usam um LMS na instituição em que trabalham, mas não é o Moodle. Assim, eles não estão acostumados com as metáforas visuais apresentadas. O grupo P02 consiste de professores da Instituição de Ensino Superior, familiares com a ferramenta.

Ambos os grupos são compostos por quatro homens e uma mulher; 70% dos entrevistados têm mais de 41 anos de idade, 20% têm entre 36 e 40 anos e 10% entre 31 e 35 anos.

Os mesmos testes realizados com os alunos também foram aplicados aos professores. Algumas respostas emblemáticas da pesquisa são destacadas a seguir. Os primeiros exemplos foram coletados do grupo de questões abertas.

Em relação à imagem que representa “meus arquivos privados” (Figura 01a), o primeiro grupo de usuários (P01), ao visualizar este ícone, fez uma associação com arquivo ou diretório; apenas um professor destacou a pasta pessoal. No grupo P02, formado por usuários do sistema, apenas um professor não fez a associação corretamente.

Já sobre a imagem que representa o calendário (Figura 01b), 80% das associações produzidas por ambos os grupos estavam corretas. Entre os professores que utilizam o

sistema e os demais testados que fizeram a associação correta, todos usaram exatamente a mesma nomenclatura usada pelo Moodle.

A associação que também mostrou resultados interessantes foi sobre o Glossário do Moodle. Uma metáfora que se refere a uma área típica de ambientes virtuais de ensino e aprendizagem e que é geralmente apresentada na maioria das interfaces, não foi nomeada por qualquer professor como era esperado.

Quanto ao ícone que representa "meus cursos" (Figura 02) no AVEA analisado, nenhum dos professores de ambos os grupos foi capaz de fazer a associação desejada pelos desenvolvedores.

É possível destacar o resultado para o ícone "editar" no grupo de múltiplas escolhas (Figura 03a). No primeiro grupo de usuários (P01), 80% fez a associação correta, enquanto que no segundo grupo (P02) este número desceu para apenas 60%, apesar do fato de estes professores lidarem diariamente com a metáfora.

No caso do elemento referente aos trabalhos apresentados em aulas, lições (Figura 03b), verificou-se que em ambos os grupos 40 % dos membros fez a associação correta.

Sobre o ícone que representa "área ativa" (Figura 03c), para usuários que não conhecem a plataforma, o significado associado foi o de ideia (100%). Já grupo P02, embora existisse o contato diário com a plataforma, apenas um professor indicou "área ativa", enquanto o restante relacionou a imagem com o conceito de ideia, como no primeiro grupo.

Finalmente, sobre as questões associativas, quando “mensagem” era a palavra solicitada, 100% dos entrevistados associaram a palavra ao envelope.

O lápis, por sua vez, foi a imagem indicada por quase todos os entrevistados quando perguntados sobre a função de edição. Apenas um professor, que não estava familiarizado com a interface, optou por um conjunto de ferramentas.

Sobre "configuração", destaca-se que todos os participantes do grupo P02 fez a associação desejada com engrenagens, enquanto as respostas do primeiro grupo (P01) foram variadas: sistemas, engrenagens de controle e pessoa.

Percebe-se, então, neste último grupo de questões, uma uniformidade maior nas respostas, o que indica a aproximação de significados das metáforas cujas ideias estão mais presentes nos Sistemas Digitais de um modo geral, sejam eles sistemas operacionais, interfaces web ou AVEAs.

Sobre alunos e professores: discussão

Como as metáforas, por muitas vezes, são utilizadas de maneira excessiva no desenvolvimento de sistemas interativos, alguns autores, como Donald Norman (1999) são céticos com relação ao seu uso. Para ele, o uso de metáfora é errado por definição uma vez que utilizá-las significa usar um objeto não necessariamente ligado ao propósito do sistema para que se estabeleça a relação. O autor defende a necessidade de se desenvolver um novo modelo conceitual compreensível que descreva os elementos constituintes da interface pelo que eles fazem e são. Segundo ele, a partir desse novo modelo, o usuário poderá aprender a interagir com a interface [Norman, 1999].

Nielsen e Loranger (2003), por sua vez, acreditam que metáforas podem ser usadas de forma cautelosa. Apesar dos autores acreditarem que muitas vezes é melhor desenvolver

um novo modelo conceitual, eles afirmam que seu uso traz benefícios, como o de facilitar o aprendizado dos usuários que poderão então usar um sistema com base em uma referência já familiar.

A partir da presente pesquisa teórica e dos resultados práticos obtidos por meio das análises dos testes realizados por professores e alunos, familiarizados ou não com a interface pesquisada, tende-se a concordar com a posição de Jakob Nielsen, que prega o uso cauteloso de tais associações.

Apesar das constatações de Lakoff e Johnson (1980) de que as metáforas estão infiltradas na vida cotidiana das pessoas, não somente em sua linguagem, mas pensamento e ação, quando se está diante de um sistema interativo tais associações podem variar muito conforme o repertório do usuário, e elementos projetados inicialmente para incrementar interações, podem acabar por comprometê-las. Ou seja, como já foi dito anteriormente, a experiência física e cultural, estão presentes e influenciam o modo como as pessoas percebem, se comportam e se relacionam no mundo.

Assim, deve-se atentar ao fato que o significado almejado pelo designer por meio de uma construção metafórica pode não ser entendida e estabelecida pelo usuário, uma vez que os elementos envolvidos na origem e destino decorrem de experiências pessoais [Gibbs, 1994; 2002].

A avaliação de metáforas com estudantes e professores mostrou que a familiaridade com o sistema realmente resolve alguns problemas associativos enquanto há o aprendizado de elementos visuais metafóricos. No entanto, esses elementos, se analisados fora do contexto de associação, podem resultar em associações truncadas ou incipientes. Nestes casos, percebe-se uma elevada sobrecarga cognitiva, o que sugere a utilização de texto complementar às metáforas ou ainda a substituição completa de tal recurso.

Assim, os resultados apresentados na presente pesquisa apontam para muitas dessas associações no ambiente Moodle serem equivocadas e não consoantes às experiências anteriores dos usuários analisados.

Ao se testar os usuários e se considerar suas experiências é possível preencher a lacuna existente em relação às motivações e necessidades das pessoas no processo de interação com sistemas e se propor metáforas que, de fato, possam auxiliar o processo interativo.

6. Considerações Finais

A análise revelou que, embora as metáforas possam fazer o usuário se sentir mais confortável em lidar com ideias e conceitos familiares, eles não determinam um objeto a se comportar exatamente como o outro. Durante a interação, o usuário terá que melhorar o padrão conceitual, porque o mais perto que eles podem ser o mundo da informática é diferente do real, por isso concluiu-se que as metáforas podem ser usadas, mas com cuidado e cautela.

Em termos cognitivos, os procedimentos analógicos dependem de conceitos mais concretos e mais perto da experiência dos usuários. Portanto, eles podem estender sua compreensão para níveis mais complexos e abstratos de conhecimento e apreensão da realidade. Este procedimento é altamente produtivo na ampliação e renovação do vocabulário de uma língua.

Embora tradicionalmente visto como um processo eminentemente semântico, ele realmente opera com regras pragmáticas. Se entendida apenas no nível semântico, a analogia metafórica pode não ser totalmente decodificada pelo receptor. As inferências não são dedutíveis de significados pragmáticos de regras lógicas, mas de regras de conversação, que são decorrentes das relações contextuais.

Como extensão desta pesquisa, pretende-se realizar outros testes em Ambientes Virtuais de Ensino e Aprendizagem com a finalidade de identificar um conjunto de metáforas que apresentem resultados ótimos em relação às relações que estabelecem com o que pretender ser ou fazer.

Referências Bibliográficas

- Ausubel, D.P. (1968). Educational psychology: a cognitive view. New York, Holt, Rinehart and Winston.
- Blackwell, A. F., 2006. The reification of metaphor as a design tool- ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI) Vol.13, N.4, pg: 490–530.
- Corbett, Edward P. J., Connors, Roberts J., 1999. Classical Rhetoric for the Modern Student. New York, NY :Oxford University Press.
- Farias, Priscila (2002). Sign design, ou o design dos signos: a construção de diagramas dinâmicos para as classes de signos de C. S. Peirce. Tese de doutorado não publicada, Programa de Estudos Pós-Graduados em Comunicação e Semiótica, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- Gibbs, R. W., Jr. (2002). A new look at literal meaning in understanding what is said and implicated. Journal of Pragmatics, v.34, p.457-486.
- Gibbs, R. W., Jr.. (1994). The poetics of mind figurative thought language and understanding. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lakoff, G. and Johnson, M., 1980. Metaphors we Live By. Chigago, IL: The University of Chicago Press.
- Levy, Pierre, 2003. A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço. 4.ed. São Paulo, SP: Loyola.
- McLaren, Ian (2000). “Some pictorial symbol systems for public places”. In: Masoud Yazdani and Philip Barker (eds.) Iconic communication, pp. 42-50. Bristol: Intellect.
- Moknkern, K., 1997. Visual Interaction Design: Beyond the Interface Metaphor – SIG-CHI Vol 29, n.2. Disponível em: <http://old.sigchi.org/bulletin/1997.2/vid.html#HDR3> Acesso em: 02/02/2012.
- Nielsen, J. (1993). Usability Engineering. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann.
- Nielsen, J. and Loranger, H., (2003). Prioritizing Web Usability. 1 Ed. Berkeley, CA: New Riders Press.
- Nielsen, J., 2000. Why You Only Need to Test with 5 Users. Disponível em <http://www.useit.com/alertbox/20000319.html>. Acesso em 14/03/2012.

- Norman, D.A. (1999). The Invisible Computer: why good products can fall, the personal computer is so complex, and information appliances are the solution. Massachusets–The MIT Press.
- Pacheco, B. And Kfour, E., (2012). Use of virtual metaphors in virtual environments: classification and uses. Proceedings of The International Conference on Innovations in Learning and Technology: Asia-Pacific Perspectives. University of Victoria, CA.
- Preece, J., Rogers, Y. and Sharp, H., 2005. Design de Interação, além da Interação Homem- Computador . São Paulo, SP: Bookman.
- Roberts, D., Berry, D., Isensee, S. and Mullaly J., 1998. Designing for the user with OVID: BridgingUser Interface Design and Software Engineering. MacMillan Technical Publishing - Software Engineering Series.