

# USABILIDADE EM FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS PARA O ACESSO À INFORMAÇÃO

Ivette Kafure

Murilo Bastos da Cunha

**Resumo:** Destaca a importância de ferramentas tecnológicas (FT) que possibilitem o acesso à informação, por parte dos usuários, com efetividade, eficiência e satisfação, isto é, com usabilidade. Compreende por efetividade a exatidão e a integralidade com que o usuário consegue alcançar os objetivos iniciais de interação; por eficiência, a quantidade de esforço e de recursos necessários para se chegar a um determinado objetivo; e, por satisfação, o nível de conforto que o usuário sente ao utilizar a interface e a sua aceitação como maneira de alcançar seus objetivos. Para os usuários das FT, a finalidade última do sistema é auxiliá-los na realização de seus objetivos. Conhecendo bem os usuários, os projetistas estão em condições de definir melhor todos os aspectos do sistema, quais informações devem constar e de que maneira apresentá-las na interface das FT.

**Palavras-chave:** Usuário; Usabilidade; Acesso à informação; Interface; Ferramentas tecnológicas.

## 1 INTRODUÇÃO

De maneira generalizada, os projetistas de ferramentas tecnológicas (FT) pré-definem os modos de acesso e consulta à informação sem considerar o ponto de vista dos usuários. Porém, os procedimentos definidos pelos projetistas exigem que os usuários desenvolvam habilidades tais como: saber digitar; definir as buscas, decifrar e usar os vários tipos de interfaces, com pouco ou nenhum mecanismo de prevenção de erros; conhecer a sintaxe dos programas e, também, o vocabulário controlado de muitos deles, além de saber utilizar os operadores lógicos. Os estudos de Hutchinson; Bederson e Druin (2005) analisam como em muitas interfaces não se leva em conta o processamento da informação, nem as habilidades motoras dos usuários, especificamente suas dificuldades para manipular objetos pequenos como o mouse; nem as habilidades na recuperação e navegação, especificamente suas dificuldades para soletrar, datilografar e compor frases para requisição da informação; e, finalmente, não é considerado como os usuários preferem realizar sua busca.

Segundo Kafure e Cunha (2006), tanto na literatura sobre os catálogos em linha, portais de bibliotecas e outros recursos da Internet, como em experiências realizadas com usuários na Universidade de Brasília, no Brasil, e na Universidade del Valle, na Colômbia, em diferentes períodos, desde o primeiro semestre de 2002 até julho de 2003 (Kafure, 2004a), no segundo semestre de 2004 (Kafure, 2004b), e, no primeiro semestre de 2006 (Kafure, 2006), notou-se a existência de uma discrepância entre o que os usuários esperavam ser um acesso rápido e fácil à informação, para satisfazer suas necessidades e expectativas (modelo mental, Quadro 1), e as dificuldades encontradas na sua interação real com as interfaces das FT.

<b>Modelo Mental</b>	
Necessidades	acesso à informação
Expectativas	localizar rapidamente a informação procurada; aprendizado fácil da interface da FT; uso fácil da interface da FT.

Quadro 1: Modelo mental

Fonte: Adaptado de Kafure, 2004a, p. 4.

Esta discrepância gera um aumento de carga de trabalho e insatisfação quando, apesar do esforço, não é possível acessar a informação procurada. Portanto, cabe ao analista e ao profissional da informação trabalhar em conjunto na sua diminuição, desenvolvendo um suporte material que não só leve em conta a objetividade da tarefa, mas, também, a subjetividade dos usuários, preterida pelos padrões técnicos normalmente adaptados à tecnologia que, no planejamento geral, não consideram a participação dos usuários.

## **2 OS USUÁRIOS FRENTE ÀS FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS**

Janczura (1999), em pesquisas sobre psicologia cognitiva, esclarece que os usuários de informação, ao contrário de serem estritamente definidos, possuem diferenças que merecem ser estudadas com a finalidade de se criar recursos eletrônicos e mecanismos para acessar informação mais adaptados ao estilo de cada um, concluindo que:

- a) diferentes indivíduos procuram e processam a informação utilizando diferentes estratégias;

- b) diferentes estratégias podem ser, mais ou menos efetivas para diferentes pessoas em diferentes contextos;
- c) os indivíduos, em alguma medida, podem adotar consistentemente uma ou outra estratégia de processamento da informação (tais tendências são chamadas de estilos).

Na interação humano-computador, os usuários normalmente efetuam duas espécies de transformações: de um lado, assimilam a interface e o contexto de trabalho, sofrendo suas pressões, isto é, eles constroem e conservam formas de organização suscetíveis de garantir a continuidade das trocas com a interface; de outro, modificam a interface e o contexto de trabalho. Em contrapartida, para facilitar a usabilidade da interface das FT, os projetistas deveriam: de um lado, elaborar a interface com base no modelo mental dos usuários, e tão compatível quanto possível com os processos cognitivos destes; de outro, modificar a interface, segundo a avaliação da usabilidade da interação dos usuários com a interface da FT.

A qualidade da comunicação entre o usuário e a interface depende fortemente da adequação entre o modelo mental do usuário e a interface da FT, porque, segundo Norman (1986), quanto menor a compatibilidade entre a representação mental do usuário e interface da FT, menor será o entendimento da informação, e, portanto, menor a usabilidade da interface.

### **3 A TAREFA**

De acordo com Sebillote (1995), um princípio fundamental da ergonomia é o conhecimento dos usuários e do trabalho a ser realizado. O trabalho é visto segundo dois componentes básicos: a tarefa e a atividade.

A tarefa ou o trabalho prescrito refere-se àquilo que a pessoa deve realizar, isto é, “o que é para fazer”, o objetivo a alcançar. A descrição da tarefa pode ser obtida por meio da utilização de alguma técnica de coleta de dados, como, por exemplo, a entrevista, buscando evidenciar as características do processo de realização. Essa descrição pode ser submetida à análise de protocolos, que é um método para identificar processos psicológicos e tem sido utilizado principalmente para identificar os processos usados em tarefas de resolução de problemas (Newell, 1984). Ela permite, por meio das transcrições de produções verbais recolhidas em entrevistas, analisar, ao mesmo tempo, a estrutura de uma tarefa do ponto

de vista dos processos que intervêm na sua realização e os objetos-produtos da tarefa.

Um protocolo consiste na descrição da sucessão de atividades efetivamente seguidas por uma pessoa para realizar certa tarefa. Ele evidencia a descrição das atividades relativa à condução do processo e os objetos produzidos pelo processo. A análise de protocolos compreende três passos: o primeiro consiste em decompor a descrição – às vezes incompleta – de protocolos obtidos em segmentos representativos de usuários; o segundo, em inferir, com base nessa decomposição, um modelo dos processos subjacentes pelo qual uma pessoa realiza a sua tarefa; e, finalmente, em verificar a validade do modelo, confrontando-o com protocolos que não intervêm diretamente na sua elaboração ou com alguma outra técnica admitida.

O problema de análise da tarefa no contexto de concepção da interface pode ser visto como análogo ao problema do desenvolvimento de uma base de conhecimento no contexto da Inteligência Artificial: a aquisição/extração do conhecimento dos usuários (experts) sobre sua tarefa, a representação formal desse conhecimento (base de conhecimento) e a análise/verificação da representação (controle). A descrição da tarefa que assume o conhecimento que uma pessoa tem acerca de uma tarefa pode ser hierarquicamente estruturada de acordo com o paradigma do planejamento hierárquico de Sacerdoti (1974).

As tarefas podem ser descritas em vários níveis de abstração, desde a tarefa-objetivo (nível mais alto), passando pelas sub-tarefas (nível intermediário), até as mais simples, que podem ser descritas por simples ações elementares (nível mais baixo). Essa decomposição estrutural em vários níveis de abstração representa o plano idealizado pelos usuários para realizar o seu trabalho.

Para levar a bom termo a análise de tarefa, deve ser seguida a recomendação de Nanard (1990) para que ela seja feita segundo o ponto de vista dos usuários e não do projetista (afinal, não é o projetista que será o usuário do sistema).

Sebillote (1991) constata que a análise da tarefa com base nos dados colhidos junto aos usuários é um processo que deve procurar evidenciar, entre outros:

- 1) os objetivos que os usuários procuram atingir;

- 2) sua lógica própria de realização da tarefa (plano de ações ou estrutura de tarefas e sub-tarefas);
- 3) os objetos e conceitos conhecidos pelos usuários e sua utilização durante a realização da tarefa;
- 4) os procedimentos que eles utilizam para atingir seus objetivos (métodos);
- 5) as condições necessárias à aplicação desses procedimentos.

Embora seja evidente a importância de se realizar previamente a análise de tarefa no projeto de um sistema ou na interface de FT, a integração dessa atividade no processo de desenvolvimento de sistemas computacionais não é assim tão freqüente.

#### **4 A ATIVIDADE**

A atividade é a realização da tarefa. Como afirma Richard (1990), as representações mentais são estruturas cognitivas transitórias, construções que constituem o conjunto das informações consideradas pelo sistema cognitivo durante a atividade. Richard explica que a ação (ou atividade) pode ser vista sob um duplo aspecto: 1) a execução da ação, isto é, seu modo de realização; e 2) o resultado da ação, isto é, o estado a que se chega. Ele considera três tipos de informações essenciais que são relativos à ação:

- a) o resultado da ação que exprime uma mudança de estado e descreve o estado resultante (componente declarativo da ação);
- b) o(s) procedimento(s) para atingir esse objetivo (componente procedimental da ação);
- c) os pré-requisitos que definem quais condições devem ser satisfeitas para que a ação possa ser executada.

A Análise Ergonômica do Trabalho (AET), baseada na escola francesa, procura fazer um estudo do trabalho humano tendo como pressuposto que a atividade (o que o trabalhador faz concretamente) é o elo entre o trabalhador e as formas de organizações do trabalho. A análise da atividade é feita por meio de observações no local da realização da tarefa ou com o auxílio de estatísticas de sessões do trabalho real. São colhidas informações, entre outras, sobre as operações efetuadas, seu encadeamento, suas dificuldades e freqüência de uso.

Tradicionalmente, a AET prevê o encadeamento de duas etapas de análise: a análise da tarefa e a da atividade.

Na primeira etapa, são realizadas entrevistas dirigidas aos usuários, buscando descrever a tarefa de maneira apropriada, visando evidenciar as características do processo de realização. O reconhecimento do processo da tarefa é particularmente importante quando o objetivo da análise é a concepção de um novo sistema ou de um sistema informatizado que venha apoiar o sistema atual.

A etapa seguinte da análise refere-se à validação das descrições e informações que foram coletadas e que compõem as representações sobre o trabalho.

Essa etapa prevê a observação da interação dos usuários com a interface das FT no local de trabalho. O resultado da análise é um documento (relatório) contendo uma descrição detalhada do trabalho segundo o ponto de vista dos usuários. O relatório deve também prever recomendações sobre as funcionalidades a serem projetadas para o sistema, recomendações ergonômicas para a concepção da interface com os usuários do futuro sistema e, se for o caso, um diagnóstico das situações problemáticas e as possíveis soluções.

Do ponto de vista da concepção de sistemas, de acordo com Haan; Van Der Veer e Van Vliet (1992), o resultado da análise pode ser aplicado para apoiar as ações do projetista em pelo menos três momentos: na especificação do sistema (funcionalidades), no projeto da interface e na elaboração de manuais de treinamento.

## **5 O ACESSO À INFORMAÇÃO**

A visão que F. W. Lancaster (1981) tinha do futuro apresenta muitas coisas desejáveis, por exemplo, que o sistema de informação deveria:

- 1) transferir sempre a dose precisa da informação necessária, nem mais nem menos;
- 2) apresentar a informação na linguagem própria dos usuários e em níveis de compreensão apropriada aos diferentes usuários;
- 3) proporcionar informação no momento exato em que dela se necessitaria (segundo o tipo de informação requerida);
- 4) proporcionar informação na forma desejada: em papel, sem papel ou nas duas maneiras;

- 5) transferir a informação precisa sem demora, depois que a necessidade for determinada pelos usuários, isto é, o tempo de resposta deve ser bem curto;
- 6) entregar a informação no lugar que o usuário deseja, seja no escritório, na residência ou em qualquer outro lugar;
- 7) proporcionar informação a baixo custo ou sem nenhum custo.

Ao que parece, nenhum destes ideais chegou a ser totalmente alcançado. Os cientistas da informação, projetistas e usuários, entre outros, devem se esforçar por atingir esses objetivos no futuro, visto que a tecnologia e as telecomunicações têm o poder de nos fazer caminhar até eles. O fator principal, contudo, são os usuários e seu modelo mental, que podem orientar o desenvolvimento dos sistemas de informação na direção de suas próprias necessidades e expectativas do que seria “o ideal”, tendo sempre em conta as limitações e disponibilidade de recursos reais.

As experiências mencionadas no item 1 permitem reconhecer que o modelo mental que os usuários têm da tarefa influencia a sua realização. Por exemplo, muitos usuários pensam que vão realizar a tarefa executando a representação lacunar que têm dela; mas, no momento da execução, ela se representa muito mais detalhada, inclusive com dificuldades e imprevistos. Esse fato revela a existência de uma discrepância entre o modelo mental que os usuários têm da tarefa e a interface das FT.

Deve-se poupar o tempo do leitor. Segundo Grandjean (1998), as operações rápidas e precisas reduzem o risco de falhas, incidentes e erros na realização da tarefa. Mas, as dificuldades encontradas pelos usuários na utilização da interface manifestam-se também no tempo da realização da tarefa, por exemplo, na criação de termos de busca sem saberem da existência de vocabulário controlado. Portanto, se os modelos comportamentais de como as pessoas fazem perguntas fossem considerados nas elaborações de projetos, as FT poderiam julgar seu sucesso ao reduzirem as dificuldades (Bates, 2003).

A diminuição das dificuldades pode facilitar a concentração do usuário na sua tarefa, permitindo um melhor desempenho e otimização da busca de informação. Stern (1999) afirma que a adaptação da interface – fazendo melhorias no software conforme as necessidades dos usuários – tem resultado em opções simples para os usuários e permitem buscas avançadas e complexas. A habilidade de redefinir a pesquisa utilizando

opções avançadas da interface é um aprimoramento importante, quando se busca em bases de dados mais complexas.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerar o usuário como uma “caixa preta”, em vez de estudar o funcionamento interno de sua mente, prestando atenção apenas àqueles sinais externos e visíveis de sua entidade mental, faz com que, ao se analisar sua interação com as FT, seja estudada a psicologia do projetista e não a do usuário.

O aspecto comunicacional da interface das FT requer a inter-relação da Ciência da Informação com disciplinas como a Tecnologia da Informação, as Artes Visuais e a Ergonomia Cognitiva. Cada área propõe métodos e questões específicas visando aumentar a usabilidade das interfaces em relação aos usuários.

O objetivo básico dos usuários é, mediante a utilização de uma interface de aprendizado e uso fácil, acessar a informação no menor tempo possível. Um bom modelo da tarefa pode levar a um bom modelo de interação, dentro da concepção de interfaces de FT com alto grau de usabilidade, e, portanto a usuários satisfeitos, com redução de custos e tempo de treinamento.

Se a informação existe para servir ao seu público-alvo, seria primordial aumentar cada vez mais a usabilidade das interfaces das FT, permitindo que os usuários recuperem a informação de maneira eficaz, eficiente e satisfatória.

## REFERÊNCIAS

- BATES, Marcia J. Improving user access to library catalog and portal information. In: BICENTENNIAL CONFERENCE ON BIBLIOGRAPHIC CONTROL FOR THE NEW MILLENNIUM. Washington 2003. Disponível em: <<http://www.loc.gov/catdir/bibcontrol/bates.html>>. Acesso em: 2 jul. 2006.
- FOSKETT, D. J. Psicologia do usuário. In: *Contribuição da psicologia para o estudo dos usuários da informação técnico-científica*. Rio de Janeiro: Calunga, 1980. p. 11-29.
- GRANDJEAN, Etienne. *Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem*. Porto Alegre: Bookman, 1998.

HAAN, Geert de; VAN DER VEER, Gerrit C.; VAN VLIET, Johannes C. Formal modelling techniques in human-computer interaction. *Acta Psychologica*, v. 78, n. 1-3, p. 26-76, 1992.

HUTCHINSON, H. B.; BEDERSON, B. B.; DRUIN, A. *The evolution of the international children's digital library searching and browsing interface*. 2005. (University of Maryland HCIL Technical Report, HCIL-2005-33). Disponível em: <<http://www.cs.umd.edu/hcil/pubs/tech-reports.shtml#2005>>.

JANCZURA, Gerson Américo. *Acessibilidade conceitual em tarefas de categorização e memória*. Brasília: Universidade de Brasília: CNPq, 1999.

KAFURE, Ivette. *Notas de aula [do] Seminário 1: Usabilidade em Interfaces Humano-Computador*. Brasília: UnB, Departamento de Ciência da Informação e Documentação, 2006. Disponível em: <<http://www.aprender.unb.br>>.

KAFURE, Ivette. *Notas de classe de la asignatura: Usabilidad en Interfaces Humano-Computador*. Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería, Universidad del Valle, Colombia. 2004b. Disponível em: <[http://eisc.univalle.edu.co/materias/Usabilidad\\_IHC/](http://eisc.univalle.edu.co/materias/Usabilidad_IHC/)>.

KAFURE, Ivette. *Usabilidade da imagem na recuperação da informação no catálogo público de acesso em linha*. 2004a. 311 p. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Departamento de Ciência da Informação e Documentação, Universidade de Brasília, Brasília, 2004a.

KAFURE, Ivette; CUNHA, Murilo Bastos da. Usabilidade em bibliotecas digitais. In: CONFERÊNCIA IBEROAMERICANA DE PUBLICAÇÕES ELETRÔNICAS NO CONTEXTO DA COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA. *Anais...* Brasília, 2006. p. 67-74

LANCASTER, F. W. The future of the library in the age of telecommunications. In: *Telecommunications and Libraries: a primer for librarians and information managers*. White Plains, NY: Knowledge Industry Publications, 1981. p. 137-156.

NANARD, Jocelyne. *La manipulation directe en interface homme-machine*. Université des Sciences e Techniques du Languedoc, Montpellier, França, 1990. (Tese de Doutorado).

NEWELL, G. E. Learning from writing in two content areas: a case study of protocol analysis. *Research in the teaching of english*, v. 18, n. 3, p. 265-287, Oct. 1984.

NORMAN, Donald. A. Cognitive engineering. In: NORMAN, D. A.; DRAPER, S. W. (Eds.). *User centered system desing: new perspectives on human-computer interaction*. Hillsdale, NJ: Erlbaum Associates, 1986. 526 p.

RICHARD, Jean F. *Les activités mentales: comprendre, raisonner, trouver des solutions*. Paris: Armand Colin, 1990.

SACERDOTI, E. D. *Planning in a hierarchy of abstraction spaces*. Menlo Park, California, USA: Artificial Intelligence Center, Stanford Research Institute, 1974.

SEBILLOTE, Suzanne. *Task TD-5: methodology guide to task analysis with the goal of extracting relevant characteristics for interfaces*, Esprit 3 Projet: P6593, "INTUITIVE", INRIA Ronquencourt, April 1995.

SEBILLOTE, Suzanne. *Théories et méthodologies, décrire des taches selon les objectives des opérateurs de l'interview a la formalisation*. Projet de Psychologie Ergonomique pour l'Informatique, INRIA, Domaine de Voluceau, Rocquencourt, Le Chesnay Cedex, France, 1991.

STERN, David. New search and navigation techniques in the digital library. In: \_\_\_\_\_. *Digital libraries: philosophies, technical design considerations and example scenarios*. New York: Haworth Press, 1999.

---

## **SOFTWARE TOOLS USABILITY FOR INFORMATION RETRIEVAL**

**Abstract:** Emphasize the importance about the human computer interface as a communication tool. In order to make that resource in a user-centered approach, with necessary options and a low learning curve, developers need to assess the usability of the system interface image. The information in the user's systems must reflect the user's needs and expectations.

**Keywords:** User; Usability; Information retrieval; Interface; Software tools.

---

### **Ivette Kafure**

Analista de sistemas, mestre em Informática pela Universidade Federal de Campina Grande e doutora em Ciência da Informação pela Universidade de Brasília, onde é professora do Departamento de Ciência da Informação e Documentação.

E-mail: [ivettek@unb.br](mailto:ivettek@unb.br)

### **Murilo Bastos da Cunha**

Bibliotecário, mestre em Biblioteconomia pela Universidade Federal de Minas Gerais e doutor em Ciência da Informação pela University of Michigan. Foi presidente da Associação dos Bibliotecários do Distrito Federal e do Conselho Federal de Biblioteconomia. É professor do Departamento de Ciência da Informação e Documentação da Universidade de Brasília.

E-mail: [murilobc@unb.br](mailto:murilobc@unb.br)

Artigo recebido em: 05/09/2006

Aceito para publicação em: 05/10/2006