

## **O Estudo de Interfaces com o Usuário nos Cursos Administração com Ênfase em Sistemas de Informação**

Simone Bacellar Leal Ferreira  
IBMEC – Faculdades Ibmecc-RJ - Mestrado e Graduação em Administração  
Av. Rio Branco nº. 108 18º andar – Centro – Rio de Janeiro – Cep: 20040-001  
Tel: (0XX-21) – 38 06 41 89  
e-mail: lealferreira@ibmecrj.br  
Modalidade: Multidisciplinaridade no Ensino da Administração

### **1. Introdução**

Os cursos de graduação de “*Administração*” objetivam a formação de profissionais qualificados para gerenciar empresas e projetos em todos seus níveis, preenchendo assim os quadros administrativos nas mais variadas organizações [http\_1].

Até a década de 50 a maior parte dos empregados trabalhava em atividades ligadas à produção de bens materiais e a riqueza de uma nação depende de como ela organizava a produção em suas fábricas.

No final da década de 50, houve uma mudança na economia, que passou então a ser baseada no conhecimento. Nessa época, o número de trabalhadores que trabalhavam em indústrias começou a diminuir e o número de empregados que trabalhando com informação passou a crescer [McNU98].

Essa mudança fez com que a informação, a tecnologia e os sistemas de informação comessem a adquirir importância vital. Como em geral, a produtividade dos empregados de companhias típicas de uma economia baseada no conhecimento está diretamente ligada a qualidade dos sistemas que os servem, decisões administrativas relacionadas à tecnologia da informação são vitais para o bom desempenho das firmas. Da mesma forma, o poder da tecnologia da informação possibilita novos serviços de grande valor econômico [LAUD97].

Um Sistema de Informação é parte integrante de uma organização podendo ser definido como um sub-sistema do “Sistema Empresa” responsável pelo tratamento de informações [BIO85]. É um conjunto de três componentes inter-relacionados: pessoas, tecnologia e organizações [LAUD97] & [McNU98], que trabalham juntos coletando, processando, armazenando e distribuindo informação com o objetivo de facilitar o planejamento, o controle, a coordenação, a análise e o processo decisório de organizações [LAUD99], melhorando assim o desempenho organizacional.

Com o desenvolvimento dos computadores, o uso da tecnologia da informação ganhou uma importância significativa na organização de mercados globais, corporações internacionais e forças de trabalho com eficiência e sucesso. Passou a ser fundamental para uma organização dispor de um bom sistema de informação baseado em computadores [LAUD99].

O desenvolvimento da tecnologia computacional provocou uma demanda crescente de administradores com profundo conhecimento teórico na área de informática, com

um alto grau de especialização. Com base nessa demanda, tornou-se necessário um curso de graduação de “*Administração com Ênfase em Sistemas de Informação*”, cujo objetivo é formar profissionais capazes de gerenciar, controlar e dirigir empresas, que enfatizam *Sistemas de Informação*, podendo assim, ocupar um grande número de posições no conjunto no mercado de trabalho [http\_1].

Os profissionais formados nesse não estarão tão envolvidos com os aspectos técnicos de sistemas de informação e sim com o planejamento e gerenciamento dos mesmos. Eles estarão qualificados para planejar e gerenciar bancos de dados, desenvolver metodologia de tratamento de informações, terão habilidade para desenhar e implantar projetos de tecnologia de informação utilizando as técnicas adequadas ao ambiente empresarial, objetivando projetar e desenvolver sistemas integrados dentro dos ambientes empresariais, otimizando o fluxo de informação [http\_1] e [http\_5].

## **2. Interação Homem-Máquina**

O desenvolvimento tecnológico fez com que os computadores evoluíssem de tal forma que passaram a ter diversas utilidades. Atualmente, os sistemas computacionais são vistos também como mensagens complexas enviadas dos projetistas para os usuários e vice-versa [SOUZ95\_A] e [SOUZ95\_B].

Com a evolução da ciência da computação, os computadores passaram a ser utilizados nas mais diversas áreas, tais como engenharia, administração, economia, medicina, comércio, educação entre outras. Esse uso amplo de computadores fez com que os aspectos envolvidos na interação do homem com a máquina adquirissem uma grande importância e apareceu uma nova preocupação: projetar sistemas com interfaces com o usuário amigáveis.

Surgiu uma importante linha de pesquisa, chamada “*Interação Homem-Computador - IHC*” – (HCI - *Human-Computer Interaction*), que se preocupa com todos os aspectos envolvidos na interação do homem com a máquina objetivando sempre, a obtenção de interfaces amigáveis. É a área que estuda todos aspectos e problemas envolvidos no projeto, avaliação e implementação e uso de interfaces de sistemas computacionais interativos [http\_2].

A interação homem-computador é um estudo multidisciplinar que está emergindo como assunto de interesse de várias áreas, cada uma com diferente ênfase. Ela preocupa-se com vários aspectos envolvidos na interação do homem com o computador tais como: tarefas envolvidas na interação do homem com a máquina; estrutura de comunicação entre homem e máquina; capacidades do homem de usar as máquinas; algoritmos e programação da interface em si; modelagem de usuários; impacto do uso de tecnologias na sociedade entre outros. Devido a essa sua característica diversificada, pode ser oferecida para vários cursos que lidam de alguma forma com o envolvimento do homem com as máquinas, tais como nos cursos de engenharia da computação, administração com ênfase em sistemas de informação, desenho industrial, psicologia, sociologia e outros [http\_6].

## 2.1. Interfaces com o Usuário

A Interface com o Usuário (IU) é uma parte fundamental de um *software*; é a parte visível para o usuário, através da qual, ele se comunica com o sistema para realizar suas tarefas. Como o diálogo entre o homem e o programa é estabelecido através da interface com o usuário, é fundamental que se projete interfaces *amigáveis*, isto é, interfaces que o usuário se sinta confortável e encorajado de usar. Quando alguns aspectos, como os fatores humanos e fatores do domínio (compreensão do problema) são considerados, obtém-se um diálogo natural; se ignorados, o resultado é um sistema não *amigável* [PRES92].

Um bom projeto de interface deve fazer com que a interação homem-máquina seja transparente. Quando uma pessoa usa uma ferramenta para executar uma tarefa, é fundamental que sua interface não chame nenhuma atenção para si mesma, isto é, o usuário não deve ter que focalizar sua energia na interface mas sim no trabalho que ele quer executar através da mesma [NORM86].

Se a interface for bem projetada, pode se tornar uma fonte de motivação, e até, dependendo de suas características, uma grande ferramenta para o usuário; mas em caso contrário, pode se transformar em um ponto decisivo na rejeição de um sistema.

Nos primórdios da computação, a comunicação do homem com a máquina era puramente textual, através de comandos e respostas a perguntas geradas pelo próprio sistema. Com o tempo, foram surgindo interfaces menos hostis; passaram a possuir menus e sub-menus, onde uma série de opções eram apresentadas

As interfaces atuais têm como objetivo fornecer uma interação pessoa-computador o mais “*amigável*” possível. Ela deve ser fácil de ser usada, fornecendo sequências simples e consistentes de interação, mostrando claramente as alternativas disponíveis a cada passo sem confundir nem deixar o usuário inseguro; ele deve ser capaz de se fixar somente no problema que deseja resolver.

As novas IUs, chamadas de *Interfaces Gráficas*, são fáceis de serem usadas, mas também são bem mais complexas. Toda essa sofisticação significa *design*, produção e manutenção inerentemente complexos. Quanto mais detalhadas elas forem, mais ricas serão de *layout* de tela e técnicas de interação e, portanto, mais difíceis de serem criadas e mantidas. Dessa forma, o desenvolvimento de interfaces tem se tornado uma das tarefas mais complexas e caras dentro do processo de desenvolvimento de um sistema interativo [FOLE90].

Com o desenvolvimento do hardware e com o maior conhecimento sobre os fatores humanos e seus impactos no projeto de sistemas, as interfaces evoluíram para se tornarem *orientadas à janelas*, do tipo “*apontar e escolher*”. Por incluírem mecanismos tipo janelas (*windows*), ícones, menus e apontadores (*pointers*), são conhecidas por *interfaces WIMP* [MART96].

Atualmente encontram-se em desenvolvimento as interfaces orientadas para a *web*, que além de suportarem hipertextos e multitarefas, permitem o processamento remoto. O projeto desse tipo de interfaces deve considerar as relações múltiplas e

complexas entre usuários e computadores como componentes de sistemas de informação mais amplos

### **3. O Ensino de Interação Homem-Máquina**

Como IHC é a disciplina que estuda os aspectos e problemas envolvidos no projeto, avaliação e implementação e uso de interfaces de sistemas computacionais interativos, seu ensino deve ter orientações específicas para cada tipo de curso.

Os cursos de ciência da computação visam formar futuros projetistas e analistas de sistemas. Esses alunos precisam ter uma boa base matemática e uma sólida formação computacional, tanto nas áreas de *software* quanto de hardware. Eles precisam conhecer bem o computador e os princípios que regem seu funcionamento, visando o uso adequado e eficiente da tecnologia existente; para isso, devem aprender técnicas de programação e análise de sistemas que permitem a construção de sistemas de excelente qualidade [http\_3]. O ensino de IHC para esses estudantes objetiva preparar tecnicamente profissionais com condições de cuidar de todos aspectos envolvidos no planejamento, gerenciamento e implementação de soluções computacionais; esses profissionais deverão saber *como* construir uma interface.

Os cursos de administração com ênfase em sistemas de informação visam entre outras coisas, formar profissionais capazes de desenvolver e gerenciar sistemas de informação que colaborem para organização atingir seus objetivos, criem melhores condições para a instituição em termos de competitividade e melhorem o desempenho dos trabalhadores de uma forma mais produtiva e mais natural. O objetivo de incluir o estudo específico da interação homem máquina nos programas de sistema de informação é formar estudantes capazes de participar do desenvolvimento de sistemas através da especialização em projetos e avaliação de interfaces com o usuário.

Os alunos de administração com ênfase em sistemas de informação devem ter um conhecimento técnico suficiente para poderem ajudar a planejar, desenvolver, avaliar e gerenciar sistemas relacionados a diversas áreas, participando como membros da equipe de desenvolvimento. Devem ter um conhecimento de organização e planejamento de negócios, de modo a contribuírem com os projetistas de sistemas de forma a que maximizar os objetivos da organização. Por possuírem uma perspectiva gerencial, muito podem contribuir para a equipe de desenvolvimento projetar boas interfaces. Não é fundamental que possuam um conhecimento técnico profundo de como construir uma interface, mas devem ter um conhecimento que possibilitem a definir como a informação deve ser gerenciada.

Ao considerar-se no estudo de interfaces as relações múltiplas e complexas entre usuários e computadores como componentes de sistemas de informação mais amplos, faz com que seja necessário compreender-se como compartilhar as tarefas e o conhecimento entre homens e computadores de modo a alcançar os objetivos da organização, atividades que podem ser desenvolvidas por alunos de administração [http\_2].

### 3.1. Experiência do IBMEC

Em diversas universidades, os cursos de *Administração* que incluem a opção Sistemas de Informação, já incluíram em seu programa a disciplina IHC [http\_4]. No Brasil, a Faculdade IBMEC do Rio de Janeiro é uma das primeiras a incluí-la em seu currículo.

A Faculdade IBMEC do Rio de Janeiro foi criada em 1994, inicialmente com os cursos de administração e economia. Em 1999, criou-se o curso de administração com ênfase em sistemas de informação.

A primeira turma do curso de Administração com Ênfase em Sistemas de Informação encontra-se, no momento, no quinto período cursando IHC. A disciplina foi estruturada de modo capacitar os alunos a analisarem e coordenarem o projeto de interfaces amigáveis, isto é, interfaces que atendam as necessidades e expectativas dos usuários nas quais eles se sentem confortáveis e encorajados de usar.

Objetivando sempre o projeto de interfaces amigáveis, foi lhes ensinado os conceitos envolvidos na abordagem de projetos de sistemas *centrados no usuário*, que estabelece uma boa interface deve ser projetada com o objetivo de satisfazer as necessidades e expectativas do usuário [NORM86]. Para isso, o usuário final deve ser o foco central de interesse do projetista ao longo de todo projeto de um *software*, sendo assim importante que se conheça e se compreenda bem os usuários potenciais da interface do sistema, o trabalho que eles executam e toda estrutura organizacional e social do ambiente para o qual o sistema está sendo projetado [SOUZ95\_C].

No decorrer do curso, eles começaram a se conscientizar da dificuldade envolvida na construção e manutenção de um bom sistema centrado no usuário. Como a pouca atenção dada à definição de requisitos é considerada como sendo uma das principais razões dessa dificuldade [LEIT95], foi lhes ensinado a necessidade de se preocuparem com os requisitos de um sistema.

Os requisitos funcionais descrevem o que o sistema faz, isto é, as funções necessárias para atender os objetivos do sistema. Os requisitos não funcionais dizem respeito à qualidade do sistema; descrevem as facilidades do sistema e são diretamente ligados a aspectos muito negligenciados da *Engenharia de Software*, que são os fatores humanos. A não consideração desses fatores na análise de requisitos constitui uma das principais razões de uma eventual insatisfação do usuário com relação a um produto. Entre os requisitos não funcionais destacam-se os requisitos relacionados ao projeto de interfaces [CHUN95] e [YEH84], que foram então cuidadosamente estudados no decorrer da disciplina.

#### 3.1.1. Metodologia Empregada na Análise dos Aplicativos

Após terem adquirido um conhecimento teórico necessário, os alunos foram divididos em grupos de dois e todas as duplas tiveram que fazer dois trabalhos: no primeiro, fizeram uma análise de alguma interface já existente; no segundo. Ainda em fase de

execução, eles terão que desenvolver um protótipo de uma interface de alguma aplicação por eles definida.

Motivados pelo uso constante de algumas aplicações, os grupos escolheram alguns *softwares* para serem analisados. Foram escolhidos para o *ICQ* [SANT01] – um aplicativo que permite a comunicação entre pessoas conectadas na Internet; *Delphi* [CORD01] – uma linguagem de programação destinada à construção de programas orientados a objetos; a *Intranet do IBMEC* [MEND01] – uma rede interna que permite a comunicação entre alunos professores e funcionários da faculdade e um *Command & Conquer Red Alert* [QUEI01] – jogo interativo de estratégia.

Para realizarem essa análise, os alunos seguiram os critérios definidos na abordagem de um projeto de sistemas *centrado no usuário*.

Os grupos avaliaram as interfaces fazendo uma análise de seus requisitos não funcionais, mais especificamente os relacionados ao projeto de interfaces. Foram adotados os critérios de Engenharia de Software que agrupa os requisitos de interface em três categorias: Requisitos relacionados às interações, requisitos relacionados à exibição de informação e requisitos relacionados à entrada de dados [PRES92].

### 1. Requisitos relacionados às interações

Consistência	Percepção Humana
Feedback	Metáforas
Prevenção de Erros	Minimização de Carga de Memória
Tratamento de Erros	Eficiência no diálogo, movimento e pensamentos
Níveis de Habilidade e Comportamento Humano	Classificação Funcional dos Comandos

### 2. Requisitos Relacionados à Entrada de Dados

Número de ações necessárias para a entrada de dados	Inibição de comandos não válidos em certo contexto
Consistência entre a informação exibida e o dado entrado.	Controle o fluxo interativo pelo usuário
<i>Customização</i> de comandos e mensagens.	Disponibilidade de <i>help</i>
Interação flexível	

### 3. Requisitos Relacionados à Exibição da Informação

Uso de rótulos consistentes	Exibição da informação em telas mais facilmente assimiladas com a forma de representação.
Uso de abreviações padronizadas	Combinação adequada de cores
Uso de cores previsíveis.	
Uso de janelas distintas para informações diferentes	

#### 3.1.2. Resultados Significativos da Análise

Todas as interfaces foram bem analisadas; cada grupo criticou vários aspectos envolvidos na interação do usuário com o aplicativo em questão, formulando uma série

de sugestões para melhorar esse processo. Essa análise foi apresentada para toda a turma.

Como são alunos que estão tendo uma formação em de administração com ênfase em sistemas de informação, eles avaliaram as interfaces com uma visão gerencial. Surgiram críticas e sugestões interessantes e foram pontuados alguns aspectos não notados anteriormente; o resultado final dessa avaliação pode indicar o quanto um profissional com uma formação de sistemas de informação pode contribuir para um melhor projeto de interfaces, onde a comunicação entre pessoas e computadores pode se dá de forma menos hostil.

Dentre as aplicações analisadas, a Intranet, por ser desenvolvida na própria faculdade, apresentou resultados que já puderam ser implementados.

A idéia de se ter uma rede que interligue alunos, professores e funcionários foi iniciativa dos próprios alunos. No primeiro semestre de 1999, os alunos da primeira turma de Sistemas, cientes da necessidade de um sistema de informação que integrasse os estudantes e professores quanto aos materiais didáticos, avisos entre outros, desenvolveram uma página na Internet para disponibilizar informações referentes ao curso, possibilitando assim o intercâmbio entre alunos e professores [MEND01].

No segundo semestre de 1999 a faculdade, estimulada pelo sucesso da página dos próprios alunos, desenvolveu a Intranet; trata-se de um veículo de comunicação fundamental para os alunos professores e funcionários da faculdade, viabilizando a realização de muitas atividades essenciais na vida acadêmica de um aluno, tais como comunicação de avisos, disponibilidade de todo material referente às disciplinas (apostilas, listas de exercícios entre outros), divulgação das as notas,.

Como a análise feita pelos alunos foi apresentada para toda turma, a atual analista responsável pela Intranet do IBMEC foi informalmente convidada para participar da apresentação da análise na sala de aula, onde a Intranet foi debatida, o que permitiu um intercâmbio dela com os alunos.

Incentivada com os resultados da análise dos alunos, a equipe responsável pela mesma efetuou uma série de modificações de suas páginas, de modo a centrá-la mais nos usuários. A nova versão da página já está disponível para os usuários, que estão considerando-a mais fácil de ser utilizada e mais rápida.

Trata-se ainda de uma pequena mudança, motivada pelo trabalho de dois estudantes e pelo debate entre eles, os demais alunos da cadeira e a analista da Intranet. É necessário destacar essa avaliação foi desenvolvida como um trabalho parcial, feito em um pouco mais de um mês, como um dos requisitos para aprovação na disciplina.

#### **4. Conclusões**

O estudo de Interfaces com o Usuário se preocupa com todos os aspectos e problemas envolvidos na interação do homem com a máquina objetivando sempre, a

obtenção de interfaces amigáveis. A inclusão dessa disciplina no currículo dos cursos de administração com ênfase em sistemas de informação permite a formação de profissionais, que devido à sua extensa formação gerencial, poderão contribuir para um melhor projeto de interfaces, onde a comunicação entre pessoas e computadores pode se dar de forma mais amigável, na qual o usuário final se sinta confortável e encorajado de usar.

Com o propósito de melhor capacitar os alunos a analisarem e coordenarem o projeto de boas interfaces, o curso de Administração com ênfase em sistemas de informação da faculdade IBMEC do Rio de Janeiro, incluiu essa disciplina em seu currículo.

Os trabalhos desenvolvidos pelos alunos inscritos na disciplina de Interface com o Usuário foram de qualidade excepcional. Um desses trabalhos teve inclusive resultados práticos imediatos: alterações na Intranet do IBMEC decorrentes da análise feita por alguns alunos, tornando-a assim um sistema mais voltado para as reais necessidades e expectativas dos usuários finais.

Os objetivos da disciplina foram plenamente atingidos e os resultados obtidos com essa primeira experiência mostram o quanto alunos de cursos de administração podem contribuir para o projeto e gerência de bons sistemas.

## 5. Referências Bibliográficas

- [BIO85] - Bio, S.R.: - "Sistemas de Informação – Um Enfoque Gerencial" – Editora Atlas – 1985
- [CHUN95] - Chung, L., Nixon, B. A. & Yu, E.: Using Non-Functional Requirements to Systematically Support Change - Proceedings of the Second IEEE International Symposium on Requirements Engineering, IEEE Computer Society Press - 1995
- [CORD01] - Maura Bittencourt Cordeiro & Nicolas Oliveira Souza - "Análise da Interface do Delphi" – Trabalho apresentado para a disciplina de Interação Homem-Máquina das Faculdades Ibmecc do Rio de Janeiro - 2001
- [FOLE90] - Foley, J. D., Dam, A. V., Feiner, S. K. & Hughes, J. F. : *Computer Graphics - Principles and Practice* - Addison - Wesley Publishing Company - 1990.
- [LAUD97] - Laudon, K. C. & Laudon, J. P.: "Essentials of Information Systems – Organization and Technology" - Prentice Hall - 1997.
- [LAUD99] - Laudon, K. C. & Laudon, J. P.: "Sistemas de Informação com Internet".- LTC – Livros Técnicos e Científicos S.A. - 1999.
- [LEIT95] - Leite, J. C. S. P.: Engenharia de Requisitos - Notas de Aula da Disciplina "Engenharia de Requisitos" - Depto. de Informática da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - 1995
- [LEWI89] - Lewis, P.M. – "Information Systems is an Engineering Discipline".- Communications of the ACM, 32, pp. 1045-7 setembro - 1989.
- [MART96] - Martin, A. & Eastman D.: "The User Interface Design Book for the applications programmer" - John Wiley & Sons - 1996
- [McNU98] - McNurlin, B. C. & Sparugue Jr., R. H.: "Information Systems in Management Practice" – 1998

[MEND01] - Mendonça, Andréa Almeida de & Nijs, Flávio dos Santos de: “*Análise da Intranet das Faculdades Ibmecc RJ*” – Trabalho apresentado para a disciplina de Interação Homem-Máquina das Faculdades Ibmecc do Rio de Janeiro - 2001

[NORM86] - Norman, D.A.: “*User Centered Systems Design*” - Lawrence Earlbaum Associates -1986.

[QUEIR01] - Rodrigo Cysne Vieira dos Santos & Bruno de Mello Queiroz – “*Análise da Interface do Jogo*” Trabalho apresentado para a disciplina de Interação Homem-Máquina das Faculdades Ibmecc do Rio de Janeiro - 2001

[PRES92] - Pressman, R. S.: *Software Engineering - A Practitioner's Approach* - 3rd ed., McGraw-Hill, Inc. - 1992.

[SANT01] - Carolina Vicente dos Santos & Luiz Alfredo Lobão dos Santos Júnior - “*Análise da Interface do ICQ*” - Trabalho apresentado para a disciplina de Interação Homem-Máquina das Faculdades Ibmecc do Rio de Janeiro - 2001

[SOUZ95\_B] - de Souza, C. S. : “Aspectos Semióticos de Interfaces Gráficas” - Notas de aula da disciplina “Aspectos Semióticos de Interfaces Gráficas” - Departamento de Informática – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC-RIO - 1995.

[SOUZ95\_C] - de Souza, C. S. & Leite, J.C. : “Apostila: Projeto de Interfaces de Usuário” -” - Departamento de Informática– Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC-RIO - 1995.

[YEH84] - Yeh, R.T., Zave, P., Conn, A.P., Cole Jr., G.E.: “Software Requirements: New Directions and Perspectives” - Handbook of Software Engineering, Vick and Ramamoorthy, Van Nostrand Reinhold Co. - 1984.

[http\_1] - *Faculdades IBMEC*

[http://www.ibmec.br/rj/index\\_faculdade.htm](http://www.ibmec.br/rj/index_faculdade.htm)

[http\_2] - *Curricula for Human-Computer Interaction*

<http://www1.acm.org/sigs/sigchi/cdg/>

[http\_3] - *Departamento de Informática da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro*

<http://www-nt.inf.puc-rio.br/>

[http\_4] - *An Information Systems Curriculum in Human-Computer Interaction*

<http://www1.acm.org/sigs/sigchi/cdg/cdgB.html>

[http\_5] - Bennett S. Lebow College of Business

<http://www.lebow.drexel.edu/Academics/Grad/htmldocs/concentrations.html>

[http\_6] - *Courses in HC*

[http://www1.acm.org/sigs/sigchi/cdg/cdg3.html#3\\_1](http://www1.acm.org/sigs/sigchi/cdg/cdg3.html#3_1)