

MAÍRA GRECO DE PAULA

**Projeto da Interação Humano-Computador Baseado em
Modelos Fundamentados na Engenharia Semiótica:
Construção de um Modelo de Interação**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA
Programa de Pós-Graduação em Informática

Rio de Janeiro
março de 2003



Maíra Greco de Paula

**Projeto da Interação Humano-Computador Baseado em
Modelos Fundamentados na Engenharia Semiótica:
Construção de um Modelo de Interação**

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Informática do Departamento de Informática da PUC-Rio.

Orientador: Profa. Simone Diniz Junqueira Barbosa

Rio de Janeiro
março de 2003



Maíra Greco de Paula

**Projeto da Interação Humano-Computador Baseado em
Modelos Fundamentados na Engenharia Semiótica:
Construção de um Modelo de Interação**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Informática do Departamento de Informática da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

Prof. Simone Diniz Junqueira Barbosa
Orientadora
Departamento de Informática – PUC-Rio

Prof. Carlos José Pereira de Lucena
Departamento de Informática – PUC-Rio

Prof. Arndt von Staa
Departamento de Informática – PUC-Rio

Profa. Clarisse Sieckenius de Souza
Departamento de Informática – PUC-Rio

Prof. Ney Augusto Dumont
Coordenador Setorial do CentroTécnico e Científico – PUC-Rio

Rio de Janeiro, 27 de março de 2003

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, do autor e do orientador.

Maíra Greco de Paula

Graduou-se em Ciência da Computação pela PUC-MG em dezembro de 2000. Atualmente é membro do grupo de pesquisa em Engenharia Semiótica (SERG/PUC-Rio). Sua área de concentração é Interação Humano-Computador, especialmente representações para apoiar o *designer* no projeto da interação e da interface de usuários.

Ficha Catalográfica

Paula, Maíra Greco de

Projeto da interação humano-computador baseado em modelos fundamentados na engenharia semiótica: construção de um modelo de interação / Maíra Greco de Paula; orientadora: Simone Diniz Junqueira Barbosa. – Rio de Janeiro: PUC, Departamento de Informática, 2003.

xii, 76 f. : il ; 30 cm

Dissertação (mestrado) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Informática.

Inclui referências bibliográficas.

1. Informática – Teses. 2. Modelo de Interação. 3. Engenharia Semiótica. 4. Projeto de Interfaces de Usuário Baseado em Modelos. 5. Interação Humano-Computador. I. Barbosa, Simone Diniz Junqueira. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Informática. III. Título.

CDD: 004

Este trabalho é dedicado a todos aqueles que de alguma forma estiveram ao meu lado durante este inesquecível período da minha vida.

Agradecimentos

A Deus, por estar sempre orientando meus passos, encorajando-me a enfrentar todos os desafios e por colocar pessoas maravilhosas no meu caminho.

Aos meus pais, Nídia e Heleno, e aos meus irmãos, Isabela e João Vítor, pela compreensão, incentivo, amor e carinho de sempre.

A minha orientadora Simone D. J. Barbosa, por ter sido mais do que uma orientadora, ter sido minha referência e suporte, minha amiga. Sempre disposta a me ouvir, dividindo tristezas e alegrias, me guiando nestes 2 anos de Mestrado.

A professora Clarisse Sieckenius de Souza, pela confiança, pela sabedoria, pelas idéias e pelo apoio na definição deste trabalho.

Ao professor Carlos Alberto Pietrobon, por ter me encaminhado ao Mestrado e por acreditar em mim.

Aos meus irmãos de coração, companheiros de estudos, desabafos e de “terapias de grupo”, Milene e Elton. Sempre dispostos a me consolar e alegrar. Aos meus amigos Alésio, Alessandro, Cristina, Juliana, Luciana, Lucimar, Paula, Scuri e Taciana, pela amizade, pelo carinho, companherismo e compreensão. Obrigada principalmente pelo apoio no período de adaptação a uma nova fase da minha vida.

Aos colegas do SERG, pela amizade, ajuda, ensinamentos e pelas sugestões, que muito colaboraram para a realização deste trabalho.

A todos os professores e funcionários do Departamento de Informática da PUC-Rio pelos ensinamentos adquiridos e pela ajuda prestada durante o Mestrado.

A CAPES pelo apoio financeiro recebido durante o curso.

Resumo

de Paula, Máira G.; Barbosa, Simone D. J.. **Projeto da Interação Humano-Computador Baseado em Modelos Fundamentados na Engenharia Semiótica: Construção de um Modelo de Interação**. Rio de Janeiro, 2003. 87p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

Devido à popularização dos computadores pessoais, torna-se cada vez mais importante construir interfaces de usuário com alta usabilidade, levando em consideração as características, preferências e necessidades dos usuários. Diversos modelos têm sido propostos para lidar com a complexidade do projeto de interação humano-computador (IHC). No entanto, a maioria destes modelos englobam elementos que deveriam ser contemplados por modelos distintos. Além disto, geralmente baseados em teorias cognitivas, eles se concentram no indivíduo interagindo com uma aplicação, sem explorar o fato de que a aplicação é produto de um processo racional de tomadas de decisão conduzido por um projetista. Esta lacuna é preenchida pela Engenharia Semiótica, uma teoria de IHC que considera a interface como uma mensagem enviada pelo projetista aos usuários. Esta mensagem representa a solução do projetista ao que ele acredita que sejam as necessidades e preferências dos usuários. Nesta mensagem, ele “diz” aos usuários o que tinha em mente ao conceber a aplicação. No âmbito desta teoria, este trabalho estende a representação de cenários, adapta um modelo de tarefas existente e propõe um modelo de interação. O objetivo é que estas representações sirvam como ferramentas epistêmicas que apoiem a reflexão do projetista sobre a solução interativa sendo concebida. Foi conduzido um estudo de caso para obter indícios sobre o uso dos modelos de tarefas e interação propostos, em comparação com a abordagem CTT, amplamente difundida em IHC.

Palavras-chave

modelo de interação; engenharia semiótica; projeto de interfaces de usuário baseado em modelos; interação humano-computador

Abstract

de Paula, Máira G.; Barbosa, Simone D. J.. **Model-Based Design of Human-Computer Interaction Grounded on Semiotic Engineering: An Interaction Model**. Rio de Janeiro, 2003. 87p. MSc. Dissertation - Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

Due to the propagation of personal computers, it is increasingly important to build highly usable user interfaces, taking into account users' characteristics, preferences, and needs. Diverse models have been proposed to cope with the complexity of human-computer interaction (HCI) design. However, most of them deal at once with elements that should be addressed by distinct models. Moreover, many of these models are based on cognitive theories, which focus mainly on the individual interacting with an application, without exploring the fact that an application is the product of a rational decision-making process carried out by a designer. This gap is dealt with by Semiotic Engineering, a theory of HCI which views the interface as a designer-to-users message, representing the designer's solution to what he believes are the users' problems, needs, and preferences. In this message, he is telling users, directly or indirectly, what he had in mind when he conceived the application. Within Semiotic Engineering, this work extends scenarios, adapts an existing task model and builds a model which treats interaction as conversation. Our goal is to conceive models and representations that serve, each under a clear perspective, as epistemic tools that support the designer's reflection about the interactive solution being conceived. A small case study was conducted to evaluate the quality of an interactive solution designed using the proposed task and interaction models, in comparison with CTT, a widely used task model.

Keywords

interaction model; semiotic engineering; model-based design of user interfaces; human-computer interaction

Sumário

1 INTRODUÇÃO	12
2 TRABALHOS RELACIONADOS	16
2.1 Modelos de IHC: Motivação Prática	16
2.2 Abordagens Cognitivas e a Engenharia Semiótica: Motivação Teórica	21
3 CONCEITOS E REPRESENTAÇÕES DE <i>DESIGN</i> DE IHC À LUZ DA ENGENHARIA SEMIÓTICA	25
3.1 Conceitos da Engenharia Semiótica	25
3.2 Análise Baseada em Cenários	27
3.3 Modelo de Tarefas Adaptado	32
4 MODELO DE INTERAÇÃO PROPOSTO	46
4.1 Notação	47
4.2 Uso do Modelo para Avaliação de Aplicações	56
5 ESTUDO DE CASO.....	59
5.1 Atividades do Estudo de Caso	59
5.2 Resultados	64
6 CONCLUSÕES	77
7 REFERÊNCIAS.....	84

Lista de Figuras

Figura 1.1: Ciclo de vida em estrela e algumas representações de IHC que podem ser associadas a cada fase.	13
Figura 2.1: Cenário <i>Consulta ao Quadro de Avisos</i>	17
Figura 2.2: Modelagem da tarefa <i>Consultar avisos</i> utilizando CTT.	18
Figura 2.3: Modelagem da tarefa <i>Selecionar compromisso</i> utilizando UAN.	19
Figura 2.4: Modelagem da tarefa <i>Manipular Agenda</i> utilizando UAN.	20
Figura 2.5: Modelo de interação na Engenharia Cognitiva.	22
Figura 2.6: Interface vista como uma mensagem do <i>designer</i> para os usuários.	23
Figura 3.1: A utilização de signos como base das representações do processo de <i>design</i>	26
Figura 3.2: Cenário <i>Solicitação de Inscrição no Quadro de Avisos</i> , com os signos em destaque.	29
Figura 3.3: Papéis e perguntas associadas a um cenário.	32
Figura 3.4: Modelagem da função <i>Decidir se palavra está errada</i> utilizando a <i>structure chart notation</i> (exemplo descrito em Preece et al., 1994).	33
Figura 3.5: Diagrama hierárquico de metas do Quadro de Avisos.	35
Figura 3.6: Modelo de tarefas da meta <i>Consultar Avisos</i>	36
Figura 3.7: Estrutura seqüencial.	37
Figura 3.8: Estrutura independente de ordem.	38
Figura 3.9: Estrutura alternativa.	38
Figura 3.10: Estrutura iterativa.	39
Figura 3.11: Tarefa <i>Localizar avisos</i> e suas sub-tarefas.	39
Figura 3.12: Tarefa opcional.	39
Figura 3.13: Tarefa ubíqua.	40
Figura 3.14: Representação de pré-condição para a realização de uma tarefa ou meta.	40
Figura 3.15: Definição do estereótipo << <i>Efetuar login</i> >>.	41
Figura 3.16: Reaproveitamento da tarefa <i>Localizar avisos</i>	42
Figura 3.17: Identificação dos signos no modelo de tarefas.	43
Figura 3.18: Especificação textual das tarefas da meta <i>Consultar Avisos</i>	45
Figura 4.1: Representação de uma cena.	48

Figura 4.2: Representação de um processo do sistema.	49
Figura 4.3: Representação de uma transição.....	50
Figura 4.4: Parte do diagrama de interação referente à tarefa <i>Efetuar login</i>	51
Figura 4.5: Correspondência entre tarefas, metas e cenas.....	51
Figura 4.6: Soluções alternativas de interação para indicar resultado negativo de busca (nenhum aviso encontrado).....	53
Figura 4.7: Soluções alternativas de interação para indicar acessos distintos ao resultado de busca.	54
Figura 4.8: Especificação textual da cena <i>Buscar Avisos</i>	55
Figura 4.9: Parte do modelo de interação do Quadro de Avisos.....	56
Figura 4.10: Modelo de interação da consulta de saldo em um banco através da Web.	57
Figura 5.1: Atividades realizadas no estudo de caso.	60
Figura 5.2: Questionário pré-avaliação.	61
Figura 5.3: Descrição da atividade entregue ao participante 1.....	62
Figura 5.4: Descrição da atividade entregue ao participante 3.....	63
Figura 5.5: Uso errado (a) e correto (b) da notação do modelo de tarefas.	66
Figura 5.6: “Esqueleto” textual da tarefa <i>Cadastrar revisor</i> feito pelo participante 1.....	69
Figura 5.7: Parte da especificação textual de interação feita pelo participante 2.....	71

Lista de Tabelas

Tabela 1: Parte da tabela de signos do Quadro de Avisos.	30
Tabela 2: Críticas ao CTT versus os modelos propostos.....	75