



Sílvia Amélia Bim

**Obstáculos ao ensino dos métodos de avaliação da
Engenharia Semiótica**

Tese de Doutorado

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Informática da PUC-Rio como requisito parcial
para obtenção do título de Doutor em Informática.

Orientadora: Profa. Clarisse Sieckenius de Souza

Rio de Janeiro, 13 de agosto de 2009



Sílvia Amélia Bim

Obstáculos ao ensino dos métodos de avaliação da Engenharia Semiótica

Tese apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Doutor pelo Programa de Pós-Graduação em Informática da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

Prof^a. Clarisse Sieckenius de Souza

Orientadora

Departamento de Informática - PUC-Rio

Prof^a. Carla Faria Leitão

Co-orientadora

Vice-Reitoria para Assuntos Acadêmicos – PUC-Rio

Prof. Alex Sandro Gomes

Centro de Informática - UFPE

Prof. Jair Cavalcanti Leite

Departamento de Informática e Matemática Aplicada - UFRN

Prof. Julio Cesar Sampaio do Prado Leite

Departamento de Informática - PUC-Rio

Prof. Marco Antonio Casanova

Departamento de Informática - PUC-Rio

Prof. José Eugenio Leal

Coordenador Setorial do Centro Técnico Científico - PUC-Rio

Rio de Janeiro, 13 de agosto de 2009

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

Sílvia Amélia Bim

Graduou-se como bacharel em Ciência da Computação na Universidade Estadual de Maringá (UEM) em dezembro/1998. Obteve o título de Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação do Instituto de Computação da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) em junho/2001. Desde agosto de 2002 é professora assistente no Departamento de Ciência da Computação na Universidade Estadual do Centro Oeste (UNICENTRO) em Guarapuava-PR.

Ficha Catalográfica

Bim, Sílvia Amélia

Obstáculos ao ensino dos métodos de avaliação da engenharia semiótica / Sílvia Amélia Bim ; orientador: Clarisse Sieckenius de Souza. – 2009.

181 f. : il.(color.) ; 30 cm

Tese (Doutorado em Informática)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

Inclui bibliografia

1. Informática – Teses. 2. Método de inspeção semiótica. 3. Método de avaliação de comunicabilidade. 4. Engenharia semiótica. 5. Interação humano-computador. 6. Ensino de ciência da computação. 7. Interpretação sistemática. 8. Abstração. 9. Visão global. I. Souza, Clarisse Sieckenius de. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Informática. III. Título.

CDD: 004

Para meu avô Pedro Pivatto, que apesar de ter tido acesso apenas aos primeiros anos de educação formal, sempre demonstrou encantamento com os estudos.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus por todas as bênçãos e graças recebidas ao longo da minha vida.

Aos meus pais e meus irmãos por todo amor, carinho e apoio durante o doutorado.

Aos amigos e familiares, principalmente meus avós, que compreenderam minha ausência em momentos importantes.

Às minhas orientadoras, Clarisse e Carla, pela infinita paciência com a minha dificuldade de administração de tempo e minhas limitações. Por todo o conhecimento transmitido, pelo entusiasmo e competência ao longo deste processo de orientação.

Aos amigos que fiz no Rio: amigos do SERG, amigos da PUC, amigos da Paróquia Nossa Senhora da Esperança, amigos do samba, amigos da praia, amigas da academia, amigos do bairro. Todos tornaram a minha passagem pelo Rio ainda mais especial.

Aos participantes desta pesquisa pela gentil e voluntária contribuição.

Finalmente, agradeço à PUC e ao CPNq pelo suporte financeiro recebido durante o doutorado. Agradeço também à UNICENTRO e ao seu Departamento de Ciência da Computação (DECOMP) por todo apoio recebido.

Resumo

Bim, Sílvia Amélia; de Souza, Clarisse Sieckenius. **Obstáculos ao ensino dos métodos de avaliação da Engenharia Semiótica**. Rio de Janeiro, 2009. 181p. Tese de Doutorado - Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Esta tese apresenta os resultados de uma pesquisa qualitativa acerca das dificuldades existentes no processo de ensino-aprendizagem de dois métodos de avaliação da Interação Humano-Computador (IHC). Trata-se do Método de Inspeção Semiótica (MIS) e do Método de Avaliação de Comunicabilidade (MAC), propostos pela Engenharia Semiótica para analisar a qualidade da comunicação entre designer e usuário através da interface de sistemas interativos. A pesquisa envolveu a realização de quatorze entrevistas e a análise do andamento de três disciplinas de IHC, a partir das quais foram mapeados e analisados três conjuntos de resultados: (i) dificuldades de ordem prática relacionadas principalmente ao limitado espaço de tempo para trabalhar um volume extenso de tópicos de IHC, ao número elevado de alunos por turma e à falta de material didático e de exemplos da aplicação dos métodos; (ii) dificuldades no desenvolvimento de três capacidades fortemente dependentes entre si e necessárias ao aprendizado dos métodos - interpretação sistemática, abstração e visão global; e (iii) iniciativas docentes para minimização das dificuldades identificadas. Estes resultados são interpretados tanto em relação a dificuldades que são específicas do contexto da Engenharia Semiótica quanto àquelas que são compartilhadas por outras abordagens de IHC e por áreas clássicas e fundamentais da Ciência da Computação. As dificuldades de interpretar, abstrair e construir uma visão global de um problema, longe de serem específicas do ensino dos métodos sob exame, são sérios obstáculos ao ensino de várias áreas e etapas da formação em Ciência da Computação. Soluções específicas ou gerais de uma determinada área são, na realidade, contribuições para o desenvolvimento de capacidades que, uma vez adquiridas, tornarão mais fáceis os processos de ensino-aprendizagem de

outras áreas para as quais essas capacidades são também indispensáveis. Deste modo, a identificação e análise das dificuldades encontradas no contexto da Engenharia Semiótica são contribuições que podem vir a beneficiar tanto o processo de ensino dessa teoria e de seus métodos, quanto o ensino de outros tópicos e áreas da Ciência da Computação. As principais contribuições do presente trabalho relacionam-se, portanto, à identificação de alguns fatores que devem nortear a reflexão sobre a formação acadêmico-profissional na Ciência da Computação, e servir como referência para formulação de estratégias e para a elaboração de material didático para suas diferentes áreas.

Palavras-chave

Método de Inspeção Semiótica; Método de Avaliação de Comunicabilidade; Engenharia Semiótica; Interação Humano-Computador; Ensino de Ciência da Computação; Interpretação sistemática; Abstração; Visão global.

Abstract

Bim, Sílvia Amélia; de Souza, Clarisse Sieckenius (Advisor). **Obstacles to the Teaching of the Semiotic Engineering Evaluation Methods.** Rio de Janeiro, 2009. 181p. DSc Thesis - Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

This thesis presents the results of a qualitative research about the difficulties that are present in the teaching and learning process of two Human-Computer Interaction (HCI) evaluation methods. It concerns the Semiotic Inspection Method (SIM) and the Communicability Evaluation Method (CEM) both proposed by Semiotic Engineering to analyze the quality of the communication between the designer and the user through the interface of interactive systems. The research consisted of fourteen interviews and the analysis of the development of three HCI disciplines, from which three sets of results were mapped and analyzed: (i) practical difficulties mainly related to the limited time to work with a extensive volume of HCI topics, to crowded classes and to the lack of teaching material and examples of the methods' application; (ii) difficulties in the development of three abilities heavily dependent on one another and required to the methods learning – systematic interpretation, abstraction and broad view; and (iii) teaching initiatives to minimize the identified difficulties. These results are interpreted in relation to both the difficulties specific to the Semiotic Engineering context and to those that are shared by other HCI approaches and by classical and fundamental Computer Science areas. The difficulties to interpret, abstract and to construct a broad view of a problem are far from being specific to the teaching of the methods under investigation, are serious obstacles for the education of many areas and stages of training in Computer Science. Specific or general solutions of a particular area are, in fact, contributions to the development of abilities that, once acquired, will make the teaching and learning process of other areas, where these abilities are also essential, easier. Thus, the identification and analysis of difficulties found in the Semiotic Engineering context are contributions that may benefit both the teaching process of the theory and its methods and the teaching of other topics and

areas of Computer Science. The main contributions of this work are related, thus, to the identification of some factors that must guide the reflection about the academic and professional training in Computer Science, and serve as reference to the formulation of strategies and to the development of teaching material to its diverse areas.

Keywords

Semiotic Inspection Methods; Communicability Evaluation Method; Semiotic Engineering; Human-Computer Interaction; Computer Science Education; Systematic interpretation; Abstraction; Broad view.

Sumário

1 Introdução	14
1.1. Questão, objetivos e escopo da pesquisa	20
1.2. Sobre o método, resultados e trabalhos relacionados à pesquisa	22
1.3. Organização do texto	25
2 Engenharia Semiótica e seus métodos de avaliação	27
2.1. Engenharia Semiótica	27
2.1.1. Visão geral	27
2.1.2. Ontologia	31
2.1.3. Epistemologia	36
2.1.4. Metodologia	39
2.2. Métodos de avaliação da Engenharia Semiótica	44
2.2.1. MIS – Método de Inspeção Semiótica	44
2.2.2. MAC - Método de Avaliação de Comunicabilidade	57
2.2.3. Finalidade de uso dos métodos	70
3 A pesquisa: Investigação do processo de ensino-aprendizagem do MIS e do MAC	74
3.1. Contexto da investigação	74
3.2. Questão de pesquisa e objetivos	76
3.3. Metodologia	79
3.3.1. Etapa 1 – Entrevistas sobre a experiência de ensino-aprendizagem: a percepção dos envolvidos	83
3.3.2. Etapa 2 – Análise do andamento de disciplinas: a prática docente do MIS e do MAC	89
3.4. Resultados	93
3.4.1. Contexto onde os resultados estão inseridos	99
3.4.2. Dificuldades práticas	103
3.4.3. Dificuldades relacionadas à Interpretação, abstração e visão global	109

3.4.4. Iniciativas didáticas	126
3.5. Síntese dos Resultados	132
4. Triangulação com trabalhos relacionados	134
5 Conclusão	144
5.1. Contribuições	144
5.1. Trabalhos futuros	152
Referências	155
Apêndice A Roteiros das entrevistas da 1ª etapa da pesquisa	161
Apêndice B Roteiros das entrevistas da 2ª etapa da pesquisa	178
Apêndice C Estrutura dos Diários de Classe da 2ª etapa da pesquisa	180

Lista de figuras

Figura 1 – Linha do tempo: evolução da Engenharia Semiótica	28
Figura 2 – Estrutura Peirciana do signo com exemplo de diferentes significados	32
Figura 3 – Semiose ilimitada	33
Figura 4 – Página inicial da ICDL	35
Figura 5 – Elementos ontológicos, epistemológicos e metodológicos da Engenharia Semiótica	43
Figura 6 – Linha do tempo das publicações do MIS	45
Figura 7 – Etapas do MIS	48
Figura 8– Signos metalinguísticos da inspeção do Bloco de Notas	49
Figura 9 – Signos estáticos da inspeção do Bloco de Notas	51
Figura 10 – Menu Formatar do Bloco de notas	55
Figura 11 – Comparação dos menus Exibir no Word e no Bloco de Notas	56
Figura 12 – Linha do tempo das publicações do MAC	59
Figura 13 – Etapas do MAC	60
Figura 14 – Abrangência dos resultados da pesquisa	79
Figura 15 – Etapas da pesquisa	83
Figura 16 – Fases da etapa 2	90
Figura 17 – Relação de precedência das três capacidades necessárias para o aprendizado dos métodos	98
Figura 18 – Dificuldades de contexto	102
Figura 19 – Dificuldades práticas	109
Figura 20 – Capacidades <i>versus</i> etapas do MIS	110
Figura 21 – Capacidades <i>versus</i> etapas do MAC	112

Lista de tabelas

Tabela 1 – Elementos da Engenharia Semiótica	31
Tabela 2 – Características de método qualitativo presentes no MIS	57
Tabela 3 – Caracterização das etiquetas de comunicabilidade	66
Tabela 4 – Frequência de etiquetas nos testes com o Bloco de Notas	67
Tabela 5 – Características de método qualitativo presentes no MAC	69
Tabela 6 – Entrevistas da etapa 1	86
Tabela 7 – Perfil dos participantes do MAC	86
Tabela 8 - Perfil dos participantes do MIS	87
Tabela 9 - Perfil dos participantes da segunda etapa	89
Tabela 10 – Relação das disciplinas, conteúdos e quantidade de aulas	92