



**Viviane Cristina Oliveira Aureliano**

**eXtreme Communication-Centered Design:  
um processo ágil para o  
projeto da interação humano-computador**

**Dissertação de Mestrado**

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

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Simone Diniz Junqueira Barbosa

Rio de Janeiro  
Junho de 2007



**Viviane Cristina Oliveira Aureliano**

**eXtreme Communication-Centered Design:  
um processo ágil para o  
projeto da interação humano-computador**

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

**Prof<sup>a</sup>. Simone Diniz Junqueira Barbosa**

Orientadora

Departamento de Informática - PUC-Rio

**Prof. Arndt von Staa**

Departamento de Informática - PUC-Rio

**Prof<sup>a</sup>. Clarisse Sieckenius de Souza**

Departamento de Informática - PUC-Rio

**Prof. José Eugênio Leal**

Coordenador do Setorial do Centro Técnico Científico - PUC-Rio

Rio de Janeiro, 15 de junho de 2007

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

### **Viviane Cristina Oliveira Aureliano**

Recebeu seu título de Bacharel em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) em 2004. O seu interesse pela área de Interação Humano-Computador iniciou-se no final da graduação durante a escolha do seu trabalho de conclusão de curso. De Fevereiro de 2005 a Junho de 2007, foi integrante do laboratório SERG (Semiotic Engineering Research Group) da PUC-Rio, onde realizou projetos de pesquisa e desenvolvimento. Atualmente, atua como professora em universidades particulares de Pernambuco.

#### Ficha Catalográfica

Aureliano, Viviane Cristina Oliveira

eXtreme communication-centered design: um processo ágil para o projeto da interação humano-computador / Viviane Cristina Oliveira Aureliano ; orientadora: Simone Diniz Junqueira Barbosa. – 2007.

162 f. : il. ; 30 cm

Dissertação (Mestrado em Informática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

Inclui bibliografia

1. Informática – Teses. 2. Projeto da interação. 3. Abordagens ágeis para projeto da interação. 4. Communication-centered design. 5. Engenharia semiótica. 6. Interação humano-computador. I. Barbosa, Simone Diniz Junqueira. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Informática. III. Título.

CDD: 004

A mainha, mulher de muita fé e coragem  
que sempre me garantiu que tudo daria certo.

## Agradecimentos

A mainha, pelo amor e dedicação incondicionais e também por ter me dado liberdade para que eu pudesse traçar o meu próprio caminho desde pequena. Ao meu irmão, Vinícius *amarelo*, por simplesmente estar sempre ao meu lado. E a Gordinha, pelo suporte financeiro que contribuiu e muito para que nada me faltasse.

Aos meus companheiros de apartamento, Xanda, Ivana, Ives e Renato, por todas as ótimas gargalhadas compartilhadas, pelo apoio nos momentos difíceis e pelas oportunidades de aprendizado que me proporcionaram ao longo destes dois anos. Aproveito para agradecer especialmente a meu companheiro temporário de apartamento, Berê, pelo grande incentivo para a minha vinda para PUC-Rio.

À galera de Recife no Rio e agregados, por fazerem eu me sentir em casa. Em especial a dona Helena e “filhos” (Hed, Suzana e Marcelinho), pela acolhida mais do que carinhosa no início da minha estadia no Rio. E mais especialmente ainda tenho que agradecer a Erika, Jeanine, Giordano e Matheus por todos os excelentes momentos que passamos juntos. Ficar com vocês até para “fazer nada” foi muito, muito bom!

Aos amigos do CAp98 que mesmo estando longe, se fizeram presentes nos momentos mais importantes. Em particular, a minha grande amiga Taciana, pelos ótimos conselhos durante o mestrado e pela revisão da dissertação.

Aos amigos do SERG os mais antigos por terem me acolhido de braços abertos desde a minha primeira visita ao grupo e todos pelos questionamentos levantados durante a elaboração desta dissertação. Neste grupo de pesquisa, do qual tenho orgulho de ter feito parte, devo agradecer particularmente ao apoio de duas das minhas três professoras no mestrado. A Clarisse, pelas maravilhosas aulas das suas disciplinas e pela maneira carinhosa com que trata cada um dos seus alunos, sejam eles seus orientandos ou não. A Carla, pela disponibilidade em tirar minhas

dúvidas sobre estudo qualitativo sempre que necessário.

A Simone, minha orientadora, tenho que agradecer mais do que especialmente não somente pelo conhecimento técnico compartilhado a qualquer hora do dia ou da noite, mas também por ter sempre uma cadeira disponível e uma caixa de lenços de papel em sua sala, onde eu podia sentar, chorar e tentar me acalmar.

A todos os colegas do mestrado que de alguma forma contribuíram para que essa fase da minha vida fosse realmente especial.

E finalmente, a CAPES e a PUC-Rio pelo suporte financeiro essenciais à realização deste trabalho.

## Resumo

Aureliano, Viviane Cristina Oliveira; Barbosa, Simone Diniz Junqueira. **eXtreme Communication-Centered Design: um processo ágil para o projeto da interação humano-computador.** Rio de Janeiro, 2007. 162p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

O desenvolvimento de software interativo pode seguir diferentes tipos de processos, que vão desde os voltados a especificação (métodos tradicionais) àqueles voltados a prototipação (métodos ágeis). Em virtude da ênfase em documentação desde suas fases iniciais, os métodos tradicionais permitem uma maior reflexão sobre o software antes de sua implementação e contribuem para uma melhor manutenibilidade. Já os métodos ágeis têm uma quantidade de documentação reduzida, focando principalmente a implementação do sistema, a fim de trazer uma maior produtividade a este processo. À medida que os softwares se tornam mais interativos e acessíveis aos mais diversos usuários, preocupações com a interação humano-computador (IHC) vêm ganhando destaque no processo de desenvolvimento de software. No entanto, restrições de prazo e orçamento acabam por limitar a aplicação de técnicas e teorias de IHC já bem estabelecidas. Em consequência, semelhante ao que ocorreu com os processos de desenvolvimento de software, uma tendência tem sido a adoção de práticas de usabilidade mais simplificadas, tais como listas de verificação e diretrizes. No sentido de lidar com tais preocupações ainda em tempo de projeto e de uma maneira não tão simplificada, este trabalho incorpora algumas vantagens dos processos de desenvolvimento de software para definir um processo para o projeto de IHC. Tal processo busca unir o apoio à reflexão oferecido pela teoria da Engenharia Semiótica (EngSem) com a característica de agilidade de técnicas de prototipação de interfaces, incorporando os valores e princípios dos métodos ágeis, mais especificamente do processo de desenvolvimento *eXtreme Programming* (XP).

## Palavras-chave

Projeto da interação; Abordagens ágeis para projeto da interação; Communication-Centered Design; Engenharia Semiótica; Interação Humano-Computador

## Abstract

Aureliano, Viviane Cristina Oliveira; Barbosa, Simone Diniz Junqueira. **eXtreme Communication-Centered Design: an agile process for human-computer interaction design**. Rio de Janeiro, 2007. 162p. MSc. Dissertation - Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Interactive software development can follow different kinds of processes, from specification-driven approaches (traditional methods) to prototype-driven approaches (agile methods). Due to the emphasis in documentation since its initial phases, traditional methods allow for more reflection on the software before its implementation and contribute to better maintainability. On the other hand, agile methods have reduced documentation, concentrating mainly on the implementation of the system, in order to increase the productivity in the software development process. As software becomes more interactive and accessible to a wider range of users, human-computer interaction (HCI) concerns have been gaining emphasis in the software development process. However, schedule and budget restrictions limit the application of known and accepted HCI techniques. As a consequence, and similar to what happened with software development processes, there has been a tendency to adopt simplified usability practices, such as checklists and guidelines. In order to deal with such concerns at design time, and in a way that is not so simplified, this work unites some advantages of different kinds of software development processes to define an HCI design process. This process brings together the support for reflection given by the Semiotic Engineering (SemEng) theory and the agility of interface prototype techniques, incorporating the values and practices from agile methods, more specifically of the eXtreme Programming (XP) development process.

## Keywords

Interaction Design; Agile approaches for interaction design; Communication-Centered Design; Semiotic Engineering; Human-computer interaction



## Sumário

1	Introdução	15
1.1.	Motivação e objetivo	18
1.2.	Organização da dissertação	20
2	Fundamentação	21
2.1.	Métodos ágeis	21
2.1.1.	eXtreme programming (XP)	24
2.2.	Engenharia Semiótica	31
2.2.1.	Sistemas de ajuda	34
2.2.2.	MoLIC	37
3	Trabalhos Relacionados	39
3.1.	Modelo de ciclo de vida simples	39
3.2.	Design dirigido por metas	41
3.3.	Design participativo	44
3.4.	Communication-centered design	46
3.5.	Prototipação em papel	49
4	Descrição do processo ágil proposto	51
4.1.	Valores e práticas do eXCeeD	51
4.2.	Atividades envolvidas no eXCeeD	61
4.2.1.	Elaboração das descrições de metas do usuário	64
4.2.2.	Modelagem da interação e da interface	76
4.2.3.	Avaliação junto aos usuários	94
5	Estudo de caso	99
5.1.	Descrição do estudo de caso	99

5.1.1. Perfil dos participantes	100
5.1.2. Etapas	101
5.1.3. Sistema projetado	105
5.1.4. Materiais disponibilizados	105
5.2. Análise e apresentação dos resultados	107
5.2.1. Procedimento metodológico para análise dos dados	108
5.2.2. Resultados obtidos	109
5.3. Discussão	134
5.3.1. Dificuldades encontradas	135
5.3.2. Conclusões	136
6 Considerações finais	142
6.1. Contribuições	142
6.2. Trabalhos futuros	143
6.2.1. Realização de novos experimentos	143
6.2.2. Introdução do eXCeeD como parte de um processo ágil de desenvolvimento de software	144
6.2.3. Ferramenta de apoio à atividade de modelagem da interação e da interface	144
6.2.4. Investigação da viabilidade de aplicação do MAC para a atividade de avaliação junto aos usuários	145
6.2.5. Investigação sobre o conhecimento necessário para aplicar o eXCeeD	145
7 Referências bibliográficas	146
Apêndice A Termo de consentimento entregue aos designers na etapa I do estudo de caso	150
Apêndice B Termo de consentimento entregue aos designers na etapa II do estudo de caso	152
Apêndice C Termo de consentimento entregue aos usuários	154

Apêndice D Roteiro de entrevista realizada com os designers na etapa I do estudo de caso	156
Apêndice E Roteiro de entrevista realizada com os designers na etapa III do estudo de caso	160
Apêndice F Roteiro de entrevista realizada com os usuários na etapa III do estudo de caso	162

## Lista de Tabelas

Tabela 1 – Expressões do sistema de ajuda (reproduzida de (Silveira, 2002 p. 46-48)).	35
Tabela 2 – Modificações realizadas nas práticas do XP para as práticas do eXCeeD.	61
Tabela 3 – Expressões de comunicabilidade utilizadas no eXCeeD.	66
Tabela 4 – Expressões, questões derivadas e tipo de informação que pode ser obtido a partir do conhecimento elicitado com a questão derivada.	68
Tabela 5 – Expressões, questões derivadas e tipo de informação que pode ser obtido a partir do conhecimento elicitado com a questão derivada.	78
Tabela 6 - Etapas realizadas no estudo de caso.	102
Tabela 7 – Atividades realizadas durante a segunda etapa do estudo de caso.	104
Tabela 8 – Forma de análise das impressões e da entrevista pós-experimento.	109

## Lista de Figuras

Figura 1 – Num contínuo entre a especificação e a prototipação, o eXceed encontra-se mais próximo da prototipação.	20
Figura 2 – Espaço de design segundo a EngSem.	33
Figura 3 – Modelo de ciclo de vida simples (reproduzida de (Sharp et al., 2007)).	40
Figura 4 – Design centrado na comunicação (reproduzida de (Silva et al., 2006)).	48
Figura 5 – eXtreme Communication-Centered Design.	62
Figura 6 - Metas para o sistema de cadastro de livros solicitado por Gabriela.	75
Figura 7 – Descrição de meta do usuário para a meta <i>Cadastrar livro</i> .	86
Figura 8 – (a) Diagrama de interação e (b) esboço de interface para a meta <i>Cadastrar livro</i> .	87
Figura 9 – Descrição de meta do usuário <i>Cadastrar autor</i> .	88
Figura 10 – (a) Diagrama de interação MoLIC e (b) esboços de interface da meta <i>Cadastrar autor</i> .	89
Figura 11 – Esboços de interfaces para a descrição de meta <i>Cadastrar livro</i> com a possibilidade de selecionar um autor do cadastro de autores.	90
Figura 12 – Diagrama de interação geral para o sistema de cadastro de livros.	92

Figura 13 – Cadastro de livro com a possibilidade de cadastrar um novo autor durante o cadastro do livro.	92
Figura 14 - Outra alternativa de interface para a meta <i>Cadastrar autor</i> .	93
Figura 15 – Ilustração do preenchimento do esboço de interface <i>Cadastrar livro</i> .	96
Figura 16 – Simulação da observação do diagrama MoLIC pelo designer responsável pela simulação.	97
Figura 17 – Simulação do designer mostrando a tela de sucesso.	97
Figura 18 – Materiais disponibilizados para a segunda etapa do estudo de caso.	107
Figura 19 – (a) Todas as descrições de metas do usuário elaboradas, (b) Descrição de meta <i>Cadastrar receita</i> e (c) Descrição de meta <i>Cadastrar despesa</i> .	122
Figura 20 – Diagrama de interação MoLIC produzido durante o experimento.	126
Figura 21 – Esboços de interface para a descrição de meta do usuário <i>Cadastrar receita</i> .	127
Figura 22 – Esboços de interface para a descrição de meta do usuário <i>Cadastrar despesa</i> .	127