

## 7

### Referências

- BARANAUSKAS, M. C. C.; SALLES, J. P., LIU, K. Analysing Communication in the Context of a Software Production Organisation. **Proceedings of 4<sup>th</sup> International Conference on Enterprise Information Systems**, Ciudad Real, Spain, 3-6 April. 2002.
- BARBOSA, C.M.A. **Manas - uma ferramenta epistêmica de apoio ao projeto da comunicação em sistemas colaborativos**. Tese de Doutorado, Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. Maio de 2006.
- BARBOSA, S. D. J.; de SOUZA, C. S.; PAULA, M.G.; SILVEIRA, M. S. Modelo de Interação como Ponte entre o Modelo de Tarefas e a Especificação da Interface. Em *Anais do Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais, IHC'2002*. pp. 27-39. 2002.
- BARBOSA, S .D. J.; PAULA, M.G. Designing and Evaluating Interaction as Conversation: a Modeling Language based on Semiotic Engineering. **Proceedings of the 10th International Workshop on Design, Specification, and Verification**, DSV-IS 2003, Madeira Island, Portugal, LNCS, vol. 2844, 2003, pp. 16–33.
- BARBOSA, S. D. J.; PAULA, M. G.; LUCENA, C. J. P. Adopting a Communication-Centered Design Approach to Support Interdisciplinary Design Teams. *Proceedings of "Bridging the Gaps II: Bridging the Gaps Between Software Engineering and Human-Computer Interaction"*, **Workshop at the International Conference of Software Engineering**, ICSE 2004. Scotland, May, 2004.
- BARBOSA, S.D.J.; SILVEIRA, M. S.; PAULA, M. G.; BREITMAN, K. Supporting a Shared Understanding of Communication-Oriented Concerns in Human-Computer Interaction: a Lexicon-based Approach. **Proceedings of Engineering of Human-Computer Interaction, jointly with Design, Specification and Verification of Interactive Systems**, EHCI-DSVIS 2004. Tremsbüttel, Germany. July, 2004.
- BEAUDOUIN-LAFON, M.: Instrumental interaction: an interaction model for designing post-WIMP user interfaces. In **Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems**, 2000.

- BOOCH, G.; MAKSIMCHUK, R. A.; ENGEL, M. W.; YOUNG, B. J.; CONALLEN, J.; HOUSTON, K. A. **Object-Oriented Analysis and Design with Applications** (3rd Edition). The Addison-Wesley Object Technology Series. 2007.
- BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. **The Unified Modeling Language User Guide** (2nd Edition). The Addison-Wesley Object Technology Series. 2005.
- BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. **UML Guia do Usuário**. Elsevier Editora. 2000.
- BREITMAN, K. K.; LEITE, J. C. S. P. Scenario Evolution: a Closer View on Relationships. Proceedings of the **4th International Conference on Requirements Engineering**. Schaumburg, IL, USA. June, 2000.
- BREITMAN, K. K.; LEITE, J. C. S. P. Ontology as a Requirements Engineering Product. Proceedings of the **11th IEEE International Conference on Requirements Engineering**. Washington, DC, USA. 2003.
- CARD, S; MORAN, T; NEWELL, A. **The Psychology of Human-Computer Interaction**. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, N.J. 1983.
- CARROLL, J. M. (ed.). **Scenario-based design: envisioning work and technology in system development**. New York, John Wiley and Sons, Inc. 1995.
- CARROLL, J. M. (ed.). **Making Use: Scenario-Based Design of Human-Computer Interactions**. MIT Press. 2000.
- CONSTANTINE, L.L.; LOCKWOOD, L.A.D. Structure and Style in Use Cases for User Interface Design. In: Mark van Harmelen (ed.) **Object Modeling and User Interface Design**, London: Addison Wesley Longman, 2001.
- CONSTANTINE, L. L.; BIDDLE, R.; NOBLE, J. Usage-Centered Design and Software Engineering: Models for Integration. In Proceedings of "Bridging the Gaps Between Software Engineering and Human-Computer Interaction". **Workshop at the International Conference on Software Engineering, ICSE 2003**, Portland, Oregon, USA. 2003.
- DAHIS, Gilda. **Um Modelo para a Especificação de Cenários de Interação**. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. 2001.
- de SOUZA, C. **The Semiotic Engineering of Human-Computer Interaction**. The MIT Press, 2005.
- DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. **The landscape of qualitative research: Theories and issues**. Thousand Oaks, Ca. Sage Publications, Inc. 2003.
- ERICSSON, K. A.; SIMON, H. A. **Protocol Analysis: Verbal Reports as Data**. The MIT Press, Cambridge, MA, 1985.

- FERRE, X.; JURISTO, N.; MORENO, A. M. Which, When and How Usability Techniques and Activities Should Be Integrated. In: Seffah, A.; Gulliksen, J.; Desmarais, C. M. (ed.) **Human-Centered Software Engineering - Integrating Usability in the Software Development Lifecycle**, Springer, 2005.
- GREEN, T. R. G. Cognitive dimensions of notation. In. A. Sutcliffe and L. Macaulay, editors, **People and Computers V: Proceedings of the Fifth Conference of the British Computer Society Human-Computer Interaction Specialist Group**, pg. 443-460. Cambridge University Press, 1989.
- GÜELL, N; SCHWABE, D; VILAIN, P. Modeling Interaction and Navigation in Web Applications. **Proceedings of ER Workshops**. Utah, USA. 2000.
- HACKOS, J.; REDISH, J. **User and Task Analysis for Interface Design**. John Wiley and Sons. 1998.
- HIX, D.; HARTSON, H. **Developing User Interfaces: Ensuring Usability Through Product and Process**. John Wiley and Sons. 1993.
- IFIP. **International Federation for Information Processing**. Informações em: <http://www.ifip.or.at/> [última visita: junho/2007].
- IFIP WG 2.7/13.4. **Workgroup User Interface Engineering: Bridging the SE & HCI Communities**. Informações em: <http://www.se-hci.org/bridging/index.html> [última visita: junho/2007].
- JEROME, B.; KAZMAN, R. Surveying the solitudes: an investigation into the relationships between human computer interaction and software engineering in practice. In: Seffah, A.; Gulliksen, J.; Desmarais, C. M. (ed.) **Human-Centered Software Engineering - Integrating Usability in the Software Development Lifecycle**, Springer, 2005.
- JOHNSON, P.; JOHNSON, H.; WADDINGTON, R.; SHOULS, A. Task related Knowledge Structures: Analysis, Modelling, and Applications. In **Proceedings of HCI'88**, Cambridge University Press. 1988.
- KAPLAN, G.; HADAD, G.; DOORN, J.; LEITE, J. C. S. P. Inspección del Lexico Extendido del Lenguaje. In **Proceedings of the Workshop de Engenharia de Requisitos, WER'00**. Rio de Janeiro, Brasil. 2000.
- KRUCHTEN, P.; AHLQVIST, S.; BYLUND, S. User Interface Design in the Rational Unified Process. In: Mark van Harmelen (ed.) **Object Modeling and User Interface Design**, London: Addison Wesley Longman, 2001, pp. 161-196.
- LANDAY, J.; MYERS, B. Sketching Storyboards to Illustrate Interface Behaviors. In **CHI'96 Conference Companion: Human Factors in Computing Systems**, Vancouver, Canada, Abril, 1996

- LEITE, J. C. Specifying the User Interface as an Interactive Message. In **Proceedings of International Conference on Human-Computer Interaction, HCII'2003**. Junho, Creta, Grécia. 2003.
- LEITE, J.C.; de SOUZA, C.S. Uma Linguagem de Especificação para a Engenharia Semiótica de Interfaces de Usuário. Em Anais do **Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais, IHC'1999**. Campinas, SP, Brasil. 1999.
- LEITE, J. C. S. P.; FRANCO, A. P. M. A Strategy for Conceptual Model Acquisition. In **Proceedings of the IEEE International Symposium on Requirements Engineering**, IEEE Computer Society Press, 243-246, San Diego. 1992.
- LEITE, J. C. S. P.; ROSSI, G.; BALAGUER, F.; MAIORANA, V.; KAPLAN, G.; HADAD, G.; OLIVEROS, A. Enhancing a Requirements Baseline with Scenarios. **Proceedings of the Third IEEE International Symposium on Requirements Engineering**, Annapolis, MD, USA. 1997.
- NETO, M. A. C.; LEITE, J. C. Usando a IMML no Desenvolvimento de Interfaces de Usuário para Múltiplas Plataformas. Em Anais do **Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais, IHC'2006**. Natal, RN. 2006.
- NETTO, O. A. M.; SILVEIRA, M. S.; BARBOSA, S. D. J. Contribuições da MoLIC para a Reflexão sobre o Conteúdo do Sistema de Ajuda. Em Anais do **Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais, IHC'2006**. Natal, RN. 2006.
- NICOLACI-DA-COSTA, A. M.; LEITÃO, C. F.; ROMÃO-DIAS, D. **Como conhecer usuários através do Método de Explicitação do Discurso Subjacebte (MEDS)**. Em Anais do **Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais, IHC'2004**. Curitiba, PR. 2004.
- NILSEN, J.; MACK, R. **Usability inspection methods**. Reading, John Wiley & Sons. 1994.
- NOBREGA, L.; NUNES, N. J.; COELHO, H. Mapping ConcurTaskTrees into UML 2.0. **Proceedings of the 12th International Workshop on Design, Specification, and Verification, DSVIS 2005**, Newcastle upon Tyne, UK, July 13-15, 2005.
- NUNES, N. J. **Object Modeling for User-centered Development and User-interface Design: The Wisdom Approach**, Tese de Doutorado em Engenharia de Sistemas, Especialidade de Informática, UMa, Jul. 2001.
- NUNES, N. J. Using Conceptual Architectural Models to Bridge the Gap Between HCI and SE. In Proceedings of "Identifying Gaps between HCI, Software Engineering and Design, and Boundary Objects to Bridge Them", **Workshop at the International Conference on Human Factors in Computing Systems, CHI 2004**, Vienna, Austria, 2004.

- PATERNÒ, F. **Model-Based Design and Evaluation of Interactive Applications**. London, Springer-Verlag. 2000.
- PATERNÒ, F. Towards a UML for Interactive Systems. In **Proceedings of Human-Computer Interaction Conference, HCI'2001**. France. 2001.
- PAULA, M.G. **Projeto da Interação Humano-Computador Baseado em Modelos Fundamentados na Engenharia Semiótica: Construção de um Modelo de Interação**. Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Brasil, 2003.
- PAULA, M.G.; BARBOSA, S.D.J. Using an Interaction Model to Support Communication among HCI Design Team Members from Multidisciplinary Backgrounds. VI **Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais, IHC' 2004**. Curitiba, outubro de 2004.
- PAULA, M.G., BARBOSA, S.D.J., LUCENA, C.J.P. Conveying Human-Computer Interaction Concerns to Software Engineers through an Interaction Model. Proceedings of **The Latin American Conference on Human-Computer Interaction, CLIHC 2005**, Cuernavaca, México, 2005.
- PAULA, M.G.; SILVA, B.S.; BARBOSA, S.D.J. Using an Interaction Model as a Resource for Communication in Design. Proceedings of **International Conference for Human-Computer Interaction, CHI 2005**, extended abstracts volume. Portland, Oregon, April 2005. pp.1713–1716.
- PEIRCE, C.S. **Collected Papers**. Cambridge, MA. Harvard University Press. 1931-1958.
- PRATES, Raquel O.; de SOUZA, Clarisse S.; BARBOSA, Simone D.J. A Method for Evaluating the Communicability of User Interfaces. **ACM Interactions**, 31-38. Jan-Feb 2000.
- PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, E.; BENYON, D.; HOLLAND, S.; CAREY, T. **Human-Computer Interaction**. Reading, Addison-Wesley. 1994.
- PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. **Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction**. Reading, John Wiley & Sons. 2002.
- PRESSMAN, R. S. **Software Engineering: A Practitioner's Approach**. McGraw-Hill Professional. 2005.
- PYLA, P.S.; PÉREZ-QUIÑONES, M. A.; ARTHUR, J.D.; HARTSON, H.R. Towards a Model-Based Framework for Integrating Usability and Software Engineering Life Cycles. In “Closing the Gaps: Software Engineering and Human-Computer Interaction”, **Workshop at Interact**, Zurich, Switzerland, 2003.

- PYLA, P. S.; PÉREZ-QUIÑONES, M. A.; ARTHUR, J. D.; HARTSON, H. R. Ripple: An Event Driven Design Representation Framework for Integrating Usability and Software Engineering Life Cycles. In: Seffah, A.; Gulliksen, J.; Desmarais, C. M. (ed.) **Human-Centered Software Engineering - Integrating Usability in the Software Development Lifecycle**, Springer, 2005.
- ROSSI, G. **Um método orientado a objetos para o projeto de aplicações hipermidia**, Tese de Doutorado, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, PUC-Rio, 1996.
- ROSSON, M.B.; CARROLL, J.M. Scenarios, objects, and points-of-view in user interface design. In: Mark van Harmelen (ed.) **Object Modeling and User Interface Design**, London: Addison Wesley Longman, 2001, pp. 39-70.
- SALLES, J. P. **Modelo Fractal de Comunicação: Criando um Espaço de Análise para Inspeção do Processo de Design de Software**. Tese de Doutorado. Departamento de Ciência da Computação. Universidade Federal de Minas Gerais. 2001.
- SEFFAH, A.; DESMARAIS, M. C.; METZKER, E. HCI, Usability and Software Engineering Integration: Present and Future. In: Seffah, A.; Gulliksen, J.; Desmarais, C. M. (ed.) **Human-Centered Software Engineering - Integrating Usability in the Software Development Lifecycle**, Springer, 2005.
- SHNEIDERMAN, B. **Designing the User Interface**. Reading, Addison Wesley. 1998.
- SILVA, B.S. **MoLIC Segunda Edição: revisão de uma linguagem para modelagem da interação humano-computador**. Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Brasil, 2005.
- SILVA, B.S.; BARBOSA, S.D.J. Designing Human-Computer Interaction With MoLIC Diagrams – A Practical Guide. **Monografias em Ciência da Computação**. Departamento de Informática, PUC-Rio. 2007.
- SILVA, B. S.; BARBOSA, S.D.J. Modelando a interação do NiTA: um estudo de caso e extensões ao MoLIC. Anais do VI **Simpósio sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais**, IHC'2004. Curitiba, PR. Outubro de 2004, pp.199-203.
- SILVA, P.P. **Object Modelling of Interactive Systems: The UMLi Approach**. PhD thesis, Department of Computer Science, University of Manchester, United Kingdom, 2002.
- SILVEIRA, Milene.S. **Metacomunicação Designer-Usuário na Interação Humano-Computador**. Tese de Doutorado. Departamento de Informática. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. 2002.

- SOUSA, K. S. **UPi - A Software Development Process Aiming at Usability, Productivity and Integration**. Dissertação de Mestrado em Informatica Aplicada. Universidade de Fortaleza, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. 2005.
- STAR, S. L.; GRIESEMER, J. R. Institutional Ecology, 'Translations' and Boundary Objects: Amateurs and Professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology. In **Social Studies of Science**, Vol. 19, No. 3., pp. 387-420. 1989.
- UMLi. **Notação da UMLi**. Disponível em: <http://trust.utep.edu/umli/index.html> [última visita: junho/2007].
- van der VEER, G.C.; LENTING, B.F.; BERGEVOET, B.A.J. GTA:Groupware Task Analysis - Modeling Complexity. **Acta Psychologica**, 91. pp. 297–322. 1996.
- VAN HARMELEN, M. Designing with Idiom. In: Mark van Harmelen (ed.) **Object Modeling and User Interface Design**, London: Addison Wesley Longman, 2001, pp. 71-113.
- VILAIN, P. **Modelagem da interação com o usuário em aplicações hipermídia**. Tese de Doutorado, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. 2002.
- VILAIN, P.; SCHWABE, D.; de SOUZA, C. A Diagrammatic Tool for Representing User Interaction in UML. Proceedings of The Third **Internacional Conference on the Unified Modeling Language (UML 2000)**, UK, October, 2000.
- WALENSTEIN, A. Finding Boundary Objects in SE and HCI: An Approach Through Engineering-oriented Design Theories. **Position Paper in Workshop on “Bridging Gaps Between SE and HCI”**. ICSE’2003. May 3-4, 2003, Portland, Oregon.
- YIN, R. K. **Case Study Research: Design and Methods**. SAGE Publications. 2003.

## Apêndice A

### Modelagem da Aplicação “Círculo de Livros”

#### Parte I da ferramenta – Conhecimento sobre domínio, usuários, tarefas e contexto de uso

##### Descrição geral do domínio da aplicação

A aplicação se trata de um Círculo de Livros, onde um professor possui um acervo grande de livros e seus alunos fazem empréstimos destes livros<sup>22</sup>. Um aluno pode transferir um livro diretamente para outro aluno. O maior objetivo deste sistema é o controle pelo professor de seu acervo de livros.

##### Descrição dos conceitos do domínio

Conceito	Significado
Livro	-- <sup>23</sup>
Professor	--
Aluno	--
Empréstimo	--
Devolução	--
Transferência	O aluno, sabendo que outro aluno necessita do livro que está em seu poder, o entrega diretamente para o mesmo
Monitoração	O professor visualiza com quem está um determinado livro

---

<sup>22</sup> Foi escolhido um domínio simples e de certa forma conhecido para facilitar a exemplificação e, por conseguinte, o entendimento da ferramenta ComunIHC-ES.

<sup>23</sup> Significado usual do mundo real.

### **Descrição dos papéis dos usuários do sistema, suas características e relações entre eles**

Existem dois papéis neste domínio: professor e aluno. O professor possui os livros e monitora o círculo de livros. Ele tem autoridade para emprestar ou não um livro a um aluno e pedir a devolução do mesmo no momento que achar adequado. O aluno pode pegar emprestados livros do professor. Um aluno pode solicitar um livro diretamente para outro aluno que está com o empréstimo do mesmo. Professor e alunos têm contato pessoal, podendo variar de diário (dias úteis) a mensal.

#### **Metas que cada papel de usuário quer alcançar através do sistema**

##### **Professor:**

- Cadastrar livros
  - Informações sobre um livro: título, autores, editora e data de publicação
- Cadastrar alunos
  - Informações sobre um aluno: nome completo, email, login e senha
- Controlar empréstimo de livros
  - Incluir empréstimo
    - Informações sobre empréstimo: título do livro, nome do aluno, motivo e data início
  - Finalizar empréstimo
    - Informações para fim empréstimo: título do livro e nome do aluno
  - Monitorar empréstimos
    - Informações: título dos livros emprestados, nome dos alunos que pegaram os livros, motivos e datas
  - Solicitar devolução de livro

- Informações sobre devolução: título do livro, nome do aluno, motivo do pedido devolução e data pedido devolução

**Aluno:**

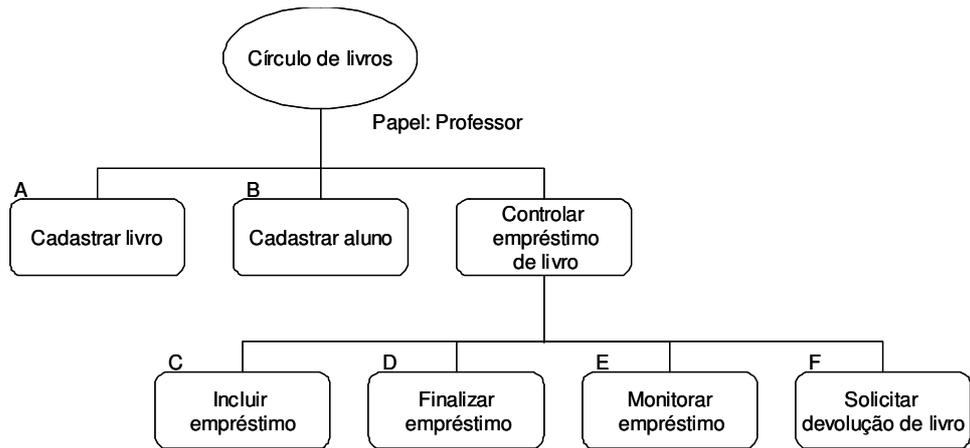
- Solicitar empréstimo de livro(s)
  - Visualizar o conjunto de livros do professor
    - Informações sobre o livro: título, autores, editora, data de publicação, status (emprestado/disponível), e se emprestado: nome do aluno que está com o livro
  - Solicitar livro
    - Informações sobre a solicitação: nome do aluno, nome do livro, motivo da necessidade do livro, data solicitação Obs.: um aluno pode solicitar quantos livros desejar.
- Transferir livro para outro aluno
  - Informações sobre a transferência: nome do aluno que necessita do livro, nome do livro e data transferência

**Informações do contexto de uso (características do ambiente onde a aplicação será utilizada)**

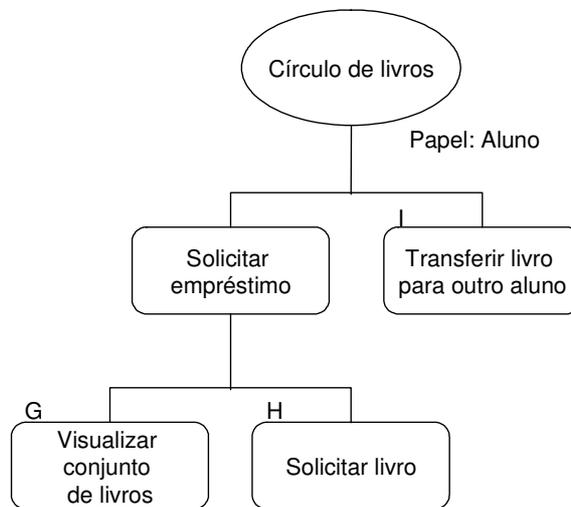
A aplicação poderá ser utilizada, a qualquer hora, da instituição de ensino (o professor pode utilizar o computador de sua sala ou laboratórios, e os alunos os computadores dos laboratórios) ou da casa dos usuários. O professor e os alunos terão login e senha de acesso ao sistema.

**Parte II e Parte III da ferramenta – Projeto de IHC e sua Comunicação**

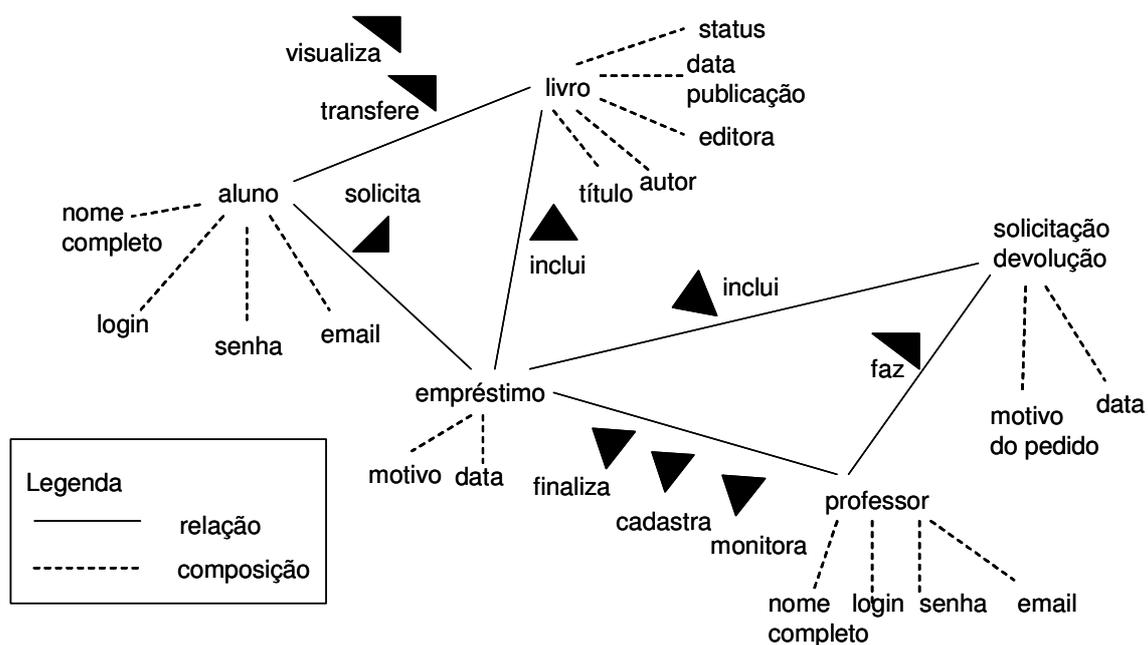
**Diagrama de Metas**



Obs.: As metas de alteração e exclusão de livros e alunos não foram incluídas para simplificar a modelagem.



**Representação dos Signos**

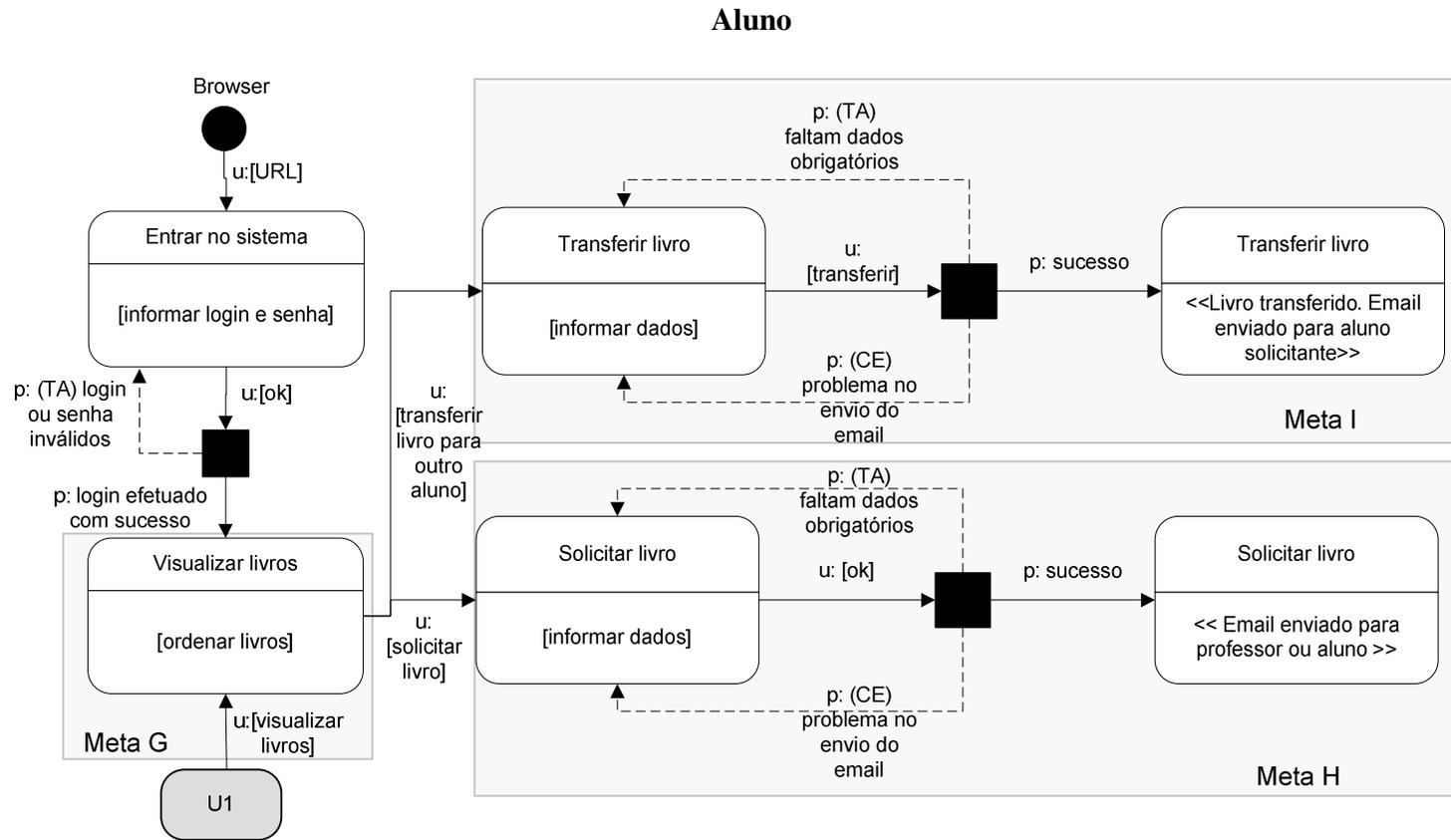


Signo	Descrição	Tipo
Aluno	-- <sup>24</sup>	domínio
nome completo	--	domínio
email	--	domínio
login	--	aplicação
senha	--	aplicação
Livro	--	domínio
título	--	domínio
autor	--	domínio
editora	--	domínio
data publicação	--	domínio
status	Indica se o livro está emprestado para determinado aluno ou disponível	domínio
Professor	--	domínio
nome completo	--	domínio
email	--	domínio
login	--	aplicação
senha	--	aplicação
Empréstimo	--	domínio
motivo	Aluno informa o motivo da necessidade do livro	domínio
data	--	domínio

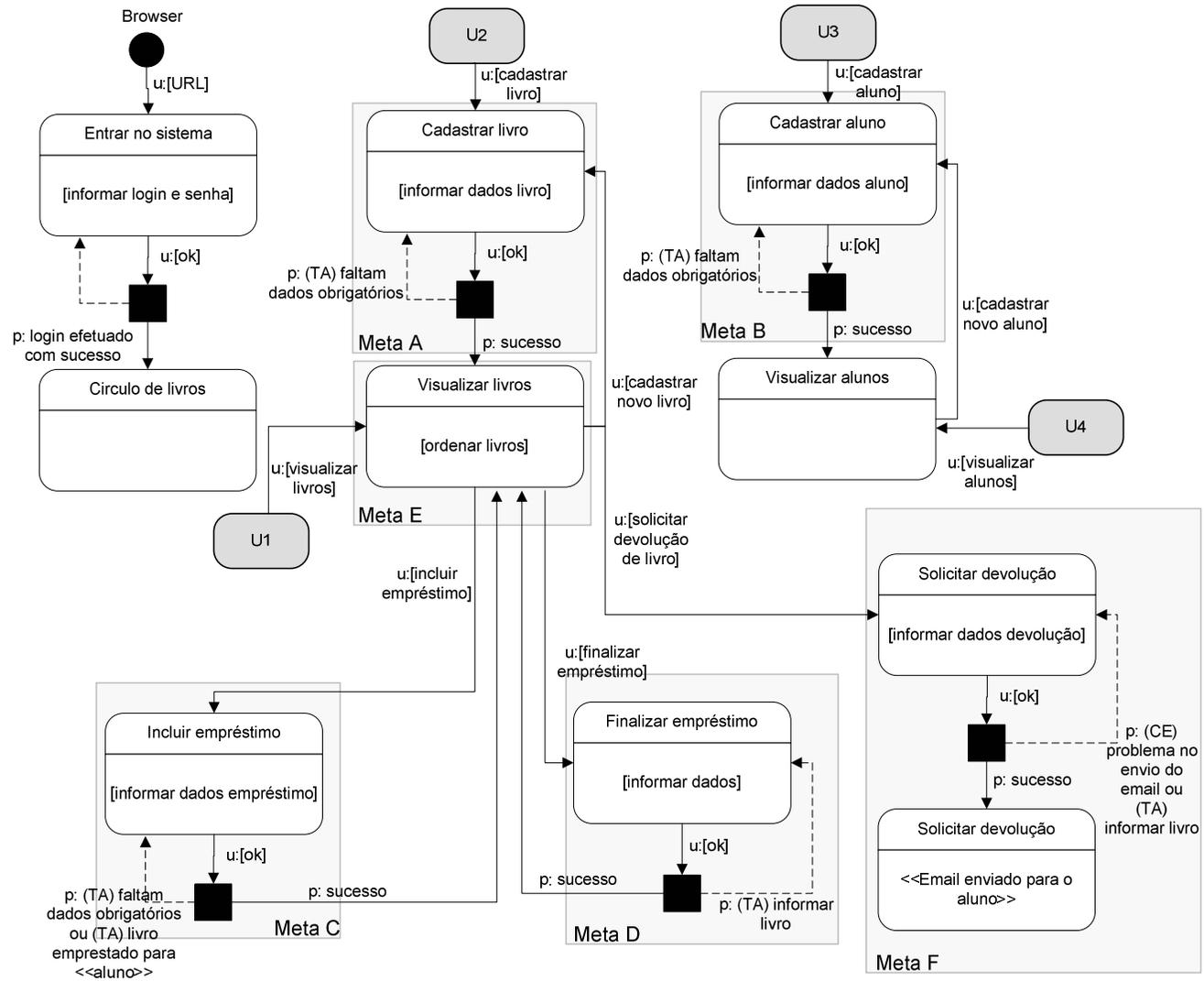
<sup>24</sup> Significado usual do mundo real.

Solicitar devolução	Professor solicita devolução de livro para aluno	domínio
motivo pedido	Professor informar o motivo do pedido de devolução do livro	domínio
data	--	domínio

### Diagrama de Interação



### Professor



### Especificação Textual e Camada de Comunicação: Diagrama de Interação - Professor

Entrar no Sistema – [informar login e senha]							
Signo	Enunciador (Preposto ou usuário)	Tipo de informação	Obrigatoriedade (S/N)	Valor <i>default</i>	Possíveis valores	Formato	Tipo de elemento de interface
login	usuário	textual	S	n/a	n/a	n/a	Texto livre
senha	usuário	textual	S	n/a	n/a	n/a	Texto livre

#### Círculo de livros

Cena Círculo de livros - Para que serve isto? Para o usuário escolher qual conversa ele quer travar com o preposto do designer.

Cadastrar livro – [informar dados livro]							
Signo	Enunciador (Preposto ou usuário)	Tipo de informação	Obrigatoriedade (S/N)	Valor <i>default</i>	Possíveis valores	Formato	Tipo de elemento de interface
título	usuário	textual	S	n/a	n/a	n/a	Texto livre
autor(s)	usuário	textual	S	n/a	n/a	n/a	Texto livre
editora	usuário	textual	S	n/a	n/a	n/a	Texto livre
data publicação	usuário	numérico	S	ano corrente	1900 até ano corrente	aaaa	Escolha simples – ordem crescente
status	usuário	textual	S	livre	Livre/emprestado para <<aluno>>	n/a	Escolha simples

Signo Status – O que é isto? Indica a situação do livro: se está com o professor (livre) ou com um aluno (emprestado).

Cadastrar aluno – [informar dados aluno]							
Signo	Enunciador (Preposto ou usuário)	Tipo de informação	Obrigatoriedade (S/N)	Valor <i>default</i>	Possíveis valores	Formato	Tipo de elemento de interface
nome	usuário	textual	S	n/a	n/a	n/a	Texto livre
email	usuário	textual	S	n/a	n/a	n/a	Texto livre
login	usuário	textual	S	n/a	n/a	n/a	Texto livre
senha	usuário	textual	S	n/a	n/a	n/a	Texto livre

Visualizar livros – [ordenar livros]							
Signo	Enunciador (Preposto ou usuário)	Tipo de informação	Obrigatoriedade (S/N)	Valor <i>default</i>	Possíveis valores	Forma to	Tipo de elemento de interface
título	preposto	textual	S	n/a	n/a	n/a	texto
autor	preposto	textual	S	n/a	n/a	n/a	texto
editora	preposto	textual	S	n/a	n/a	n/a	texto
data publicação	preposto	textual	S	n/a	n/a	aaaa	texto
status	preposto	textual	S	n/a	Livre/emprestado	n/a	texto
aluno	preposto	textual	N	n/a	n/a	n/a	texto

opção de ordenação	usuário	textual	N	Ordenado por título	Ordenador por: título, autor, editora, status, aluno	n/a	Escolha simples – ordem alfabética
--------------------	---------	---------	---	---------------------	--	-----	------------------------------------

Signo Aluno – Para que serve isto? Se o livro estiver emprestado, este signo indica com quem está o livro.

Visualizar alunos							
Signo	Enunciador (Preposto ou usuário)	Tipo de informação	Obrigatoriedade (S/N)	Valor <i>default</i>	Possíveis valores	Formato	Tipo de elemento de interface
nome	preposto	textual	S	n/a	n/a	n/a	texto – ordem alfabética
email	preposto	textual	S	n/a	n/a	n/a	texto

Incluir empréstimo – [informar dados empréstimo]							
Signo	Enunciador (Preposto ou usuário)	Tipo de informação	Obrigatoriedade (S/N)	Valor <i>default</i>	Possíveis valores	Formato	Tipo de elemento de interface
título livro	usuário	textual	S	n/a	n/a	n/a	Escolha simples – ordem alfabética
nome aluno	usuário	textual	S	n/a	n/a	n/a	Escolha simples – ordem alfabética
motivo	usuário	textual	S	n/a	n/a	n/a	Texto livre
data	usuário	numérico	S	Data corrente	Datas válidas	Dd/mm/aaaa	Escolha simples – ordem crescente

Cena Incluir empréstimo - Para que serve isto? Para o professor cadastrar os empréstimos que ele fez diretamente aos alunos, isto é, não foi uma transferência de aluno para aluno.

Cena Incluir empréstimo - Por que pode/deve ser realizado? Para o professor manter atualizado o Círculo de livros.

<b>Finalizar empréstimo – [informar dados]</b>							
<b>Signo</b>	<b>Enunciador (Preposto ou usuário)</b>	<b>Tipo de informação</b>	<b>Obrigatoriedade (S/N)</b>	<b>Valor default</b>	<b>Possíveis valores</b>	<b>Formato</b>	<b>Tipo de elemento de interface</b>
título livro	usuário	textual	S	n/a	Livros emprestados	n/a	Escolha simples – ordem alfabética

Cena Finalizar empréstimo - Para que serve isto? Para o professor finalizar os empréstimos, isto é, ele recebeu um livro de volta e quer modificar o seu status para livre.

Cena Finalizar empréstimo - Por que pode/deve ser realizado? Para o professor manter atualizado o Círculo de livros.

<b>Solicitar Devolução – [informar dados devolução]</b>							
<b>Signo</b>	<b>Enunciador (Preposto ou usuário)</b>	<b>Tipo de informação</b>	<b>Obrigatoriedade (S/N)</b>	<b>Valor default</b>	<b>Possíveis valores</b>	<b>Formato</b>	<b>Tipo de elemento de interface</b>
título livro	usuário	textual	S	n/a	Livros emprestados	n/a	Escolha simples – ordem alfabética
nome aluno	preposto	textual	S	n/a	Nome do aluno que está com o livro indicado acima	n/a	texto

motivo pedido	usuário	textual	N	n/a	n/a	n/a	Texto livre
data	preposto	numérico	S	Data corrente	Data corrente	Dd/mm/aaaa	texto

Cena Solicitar Devolução - Para que serve isto? Para um professor pedir a um aluno que devolva um livro a ele.

Cena Solicitar Devolução - Como pode/deve realizá-la(o)? O professor faz o pedido via sistema, e o aluno recebe um email com a solicitação.

Cena Solicitar Devolução - É possível desfazê-la(o)? Como? O pedido de devolução só poderá ser desfeito fora do sistema pelo professor, por exemplo, mandando um email para o aluno cancelando o pedido de devolução.

<b>Solicitar Devolução – &lt;&lt;email enviado para o aluno&gt;&gt;</b>							
<b>Signo</b>	<b>Enunciador (Preposto ou usuário)</b>	<b>Tipo de informação</b>	<b>Obrigatoriedade (S/N)</b>	<b>Valor default</b>	<b>Possíveis valores</b>	<b>Forma to</b>	<b>Tipo de elemento de interface</b>
título livro	preposto	textual	S	n/a	n/a	n/a	texto
nome aluno	preposto	textual	S	n/a	n/a	n/a	texto
motivo pedido	preposto	textual	N	n/a	n/a	n/a	texto
data	preposto	numérico	S	Data corrente	n/a	Dd/mm/aaaa	texto

### **Especificação Textual e Camada de Comunicação: Diagrama de Interação - Aluno**

<b>Entrar no Sistema – [informar login e senha]</b>
---

<b>Signo</b>	<b>Enunciador (Preposto ou usuário)</b>	<b>Tipo de informação</b>	<b>Obrigatoriedade (S/N)</b>	<b>Valor default</b>	<b>Possíveis valores</b>	<b>Formato</b>	<b>Tipo de elemento de interface</b>
login	usuário	textual	S	n/a	n/a	n/a	Texto livre
senha	usuário	textual	S	n/a	n/a	n/a	Texto livre

**Visualizar livros – [ordenar livros]**

<b>Signo</b>	<b>Enunciador (Preposto ou usuário)</b>	<b>Tipo de informação</b>	<b>Obrigatoriedade (S/N)</b>	<b>Valor default</b>	<b>Possíveis valores</b>	<b>Formato</b>	<b>Tipo de elemento de interface</b>
título	preposto	textual	S	n/a	n/a	n/a	texto
autor	preposto	textual	S	n/a	n/a	n/a	texto
editora	preposto	textual	S	n/a	n/a	n/a	texto
data publicação	preposto	textual	S	n/a	n/a	aaaa	texto
status	preposto	textual	S	n/a	Livre/emprestado	n/a	texto
aluno	preposto	textual	N	n/a	n/a	n/a	texto
opção de ordenação	usuário	textual	N	Ordenado por título	Ordenado por: título, autor, editora, status, aluno	n/a	Escolha simples – ordem alfabética

Signo Aluno – Para que serve isto? Se o livro estiver emprestado, este signo indica com quem está o livro.

**Solicitar livro – [informar dados]**

Signo	Enunciador (Preposto ou usuário)	Tipo de informação	Obrigatoriedade (S/N)	Valor <i>default</i>	Possíveis valores	Forma to	Tipo de elemento de interface
título	usuário	textual	S	n/a	n/a	n/a	Escolha simples – ordem alfabética
motivo	usuário	textual	S	n/a	n/a	n/a	Texto livre

**Solicitar livro – <<email enviado para professor/aluno>>**

Signo	Enunciador (Preposto ou usuário)	Tipo de informação	Obrigatoriedade (S/N)	Valor <i>default</i>	Possíveis valores	Forma to	Tipo de elemento de interface
nome do aluno solicitante	preposto	textual	S	n/a	n/a	n/a	texto
email aluno solicitante	preposto	textual	S	n/a	n/a	n/a	texto
título livro	preposto	textual	S	n/a	n/a	n/a	texto
motivo	preposto	textual	S	n/a	n/a	n/a	texto
data	preposto	numérica	S	Data corrente	n/a	Dd/mm /aaaa	texto

Signo <<email enviado para professor/aluno>> - O que é isto? Envio de email pelo sistema para o aluno ou professor que está com o livro solicitado por um aluno.

Cena Solicitar livro - É possível desfazê-la(o)? Como? O pedido de solicitação de livro só poderá ser desfeito fora do sistema, por exemplo, o aluno solicitante mandar um email para a pessoa que está com o livro cancelando o pedido de solicitação.

Signo Aluno Solicitante – O que é isto? Aluno que necessita de um livro, que pode estar com o professor ou com outro aluno.

Transferir livro – [informar dados]							
Signo	Enunciador (Preposto ou usuário)	Tipo de informação	Obrigatoriedade (S/N)	Valor <i>default</i>	Possíveis valores	Forma to	Tipo de elemento de interface
nome do aluno solicitante	usuário	textual	S	n/a	n/a	n/a	Escolha simples – ordem alfabética
título	usuário	textual	S	n/a	Livros que estão com o aluno	n/a	Escolha simples – ordem alfabética
motivo solicitação	usuário	textual	S	n/a	n/a	n/a	Texto livre

Cena Transferir livro - Para que serve isto? Para o aluno transferir um livro que está com ele para outro aluno.

Cena Transferir livro - É possível desfazê-la(o)? Como? Não. Somente se o aluno que receber o livro, o transferir para o aluno que estava com o livro anteriormente.

Cena Transferir livro - Quem/O que é afetado por isto? O empréstimo do livro passa a ficar no nome do aluno solicitante, isto é, o que recebeu a transferência.

Signo Título - O que é isto? Título dos livros que estão com o aluno logado no sistema.

Signo Motivo da solicitação – O que é isto? Motivo pelo qual o aluno solicitante precisa do livro. Como pode/deve realizá-la(o)? O aluno que está transferindo o livro deve informar o motivo da necessidade do livro pelo outro aluno. Por que pode/deve ser realizada(o)? Para se ter um controle, pelo professor e pelos outros alunos, do motivo de um livro estar com um determinado aluno.

<b>Transferir livro – &lt;&lt;livro transferido. Email enviado para aluno solicitante&gt;&gt;</b>							
<b>Signo</b>	<b>Enunciador (Preposto ou usuário)</b>	<b>Tipo de informação</b>	<b>Obrigatoriedade (S/N)</b>	<b>Valor default</b>	<b>Possíveis valores</b>	<b>Forma to</b>	<b>Tipo de elemento de interface</b>
nome do aluno solicitante	preposto	textual	S	n/a	n/a	n/a	texto
email aluno solicitante	preposto	textual	S	n/a	n/a	n/a	texto
título livro	preposto	textual	S	n/a	n/a	n/a	texto
data	preposto	numérica	S	Data corrente	n/a	Dd/mm /aaaa	texto

Signo <<livro transferido. Email enviado para aluno solicitante>> - O que é isto?  
 Confirmação da transferência do livro para outro aluno, e envio de email para o mesmo informando a transferência.

## Apêndice B

### Estudo de Caso – Termo de Consentimento

#### Termo de Consentimento

Na sua tese de doutorado, em elaboração como parte do processo de doutoramento no Departamento de Informática da PUC-Rio, sob a orientação da Professora Simone Barbosa, a aluna Maíra Greco de Paula desenvolveu uma ferramenta fundamentada na teoria da Engenharia Semiótica. Esta ferramenta tem como objetivo apoiar a comunicação entre os profissionais da área de interação humano-computador (IHC) e os engenheiros de software sobre o projeto da interação de uma aplicação durante o desenvolvimento de software. Espera-se que esta consiga comunicar, além da solução da interação, a lógica de design que está por trás da mesma, enriquecendo o trabalho dos engenheiros de software com informações sobre a IHC.

No estado corrente da pesquisa, é importante obtermos indicadores de como os engenheiros de software entendem o que está representado na ferramenta; de quais partes da mesma são úteis (ou não) ao seu trabalho e, finalmente, do valor que atribuem a ela. Para tanto, planejamos o presente estudo. Primeiramente, coletaremos, através de um questionário, informações sobre o seu conhecimento e uso de artefatos que representam a solução de IHC durante o processo de desenvolvimento de software. Em seguida, um pequeno minicurso sobre a ferramenta será ministrado. Após esta fase, forneceremos a modelagem da solução de IHC de um determinado domínio utilizando-a, e pediremos a você que se baseie nesta modelagem para construir alguns diagramas da UML. Por último, realizaremos uma entrevista sobre a sua experiência em utilizar esta ferramenta. Todo o estudo será gravado.

Solicitamos seu consentimento para a sua participação neste estudo. Algumas informações adicionais são importantes para embasar sua decisão:

1. Os dados coletados durante a observação destinam-se **estritamente** a atividades de pesquisa e desenvolvimento.

2. A equipe envolvida neste estudo tem o compromisso de divulgar os resultados de suas pesquisas para fins acadêmicos. A divulgação destes resultados pauta-se no **respeito a privacidade** e o **anonimato** dos participantes é preservado em quaisquer documentos que elaborarmos.
3. O consentimento para participação é uma escolha livre, feita mediante a prestação de todos os esclarecimentos necessários sobre a pesquisa e o estudo. A participação no estudo pode ser interrompida a qualquer momento.
4. A aluna Maíra Greco de Paula encontra-se disponível para contato pelo email mgreco@inf.puc-rio.br.

De posse das informações apresentadas, gostaríamos que você se pronunciasse acerca da realização do estudo.

Dou meu consentimento para a realização do estudo e sua gravação.

Não autorizo a realização do estudo.

Rio de Janeiro, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2007

<b>Participante</b>	<b>Pesquisadora</b>
Nome: _____	Nome: Maíra Greco de Paula
Assinatura: _____	Assinatura: _____

# Apêndice C

## Estudo de Caso – Material Minicurso

serg  semiotic engineering research group 

### Pesquisa de Tese de Doutorado

#### Estudo de Caso

Maira Greco de Paula



### Agenda

- Apresentação da Área de IHC
- Engenharia Semiótica
- Modelo de Interação
- MoLIC
- Ferramenta Proposta

Minicurso - Estudo de Caso 

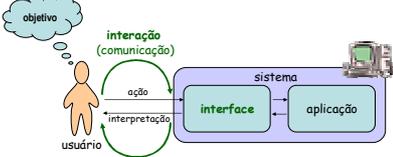
### Interação Humano-Computador

- Área envolvida na construção de sistemas interativos
- IHC se concentra em apoiar o projeto da interação humano-computador, considerando as necessidades e preferências do usuário

Minicurso - Estudo de Caso 

### Interação Humano-Computador

- Conceitos: interação x interface



Minicurso - Estudo de Caso 

### Interação Humano-Computador

IHC : Engenharia de Software

::

Arquitetura : Engenharia Civil

Minicurso - Estudo de Caso 

### Interação Humano-Computador

- Possui:
  - Teorias
  - Processos de desenvolvimento de interface
  - Ferramentas de apoio
  - Representações e Modelos:
    - Cenários de uso
    - Modelo de Usuário
    - Modelo de Tarefas
    - Modelo de Interação
    - Modelo de Interface
    - etc

Minicurso - Estudo de Caso 

### Engenharia Semiótica

- Teoria de IHC proposta na PUC-Rio (de Souza, 1993)
- **Semiótica** (subst.) = estudo dos signos, dos processos de significação (ou seja, como algo passa a "significar" alguma coisa) e comunicação (ou seja, de como se usam signos para transmitir e interpretar idéias)
- **Engenharia Semiótica** = teoria que descreve e explica a interação entre pessoas e produtos da tecnologia computacional como um processo de comunicação entre pessoas (projetistas de software, usuários, fabricantes) através de software

Minicurso - Estudo de Caso 

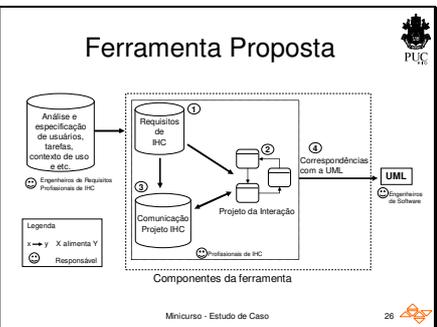
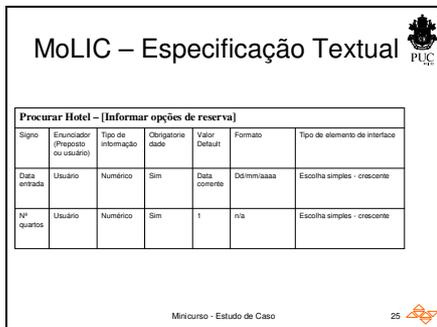
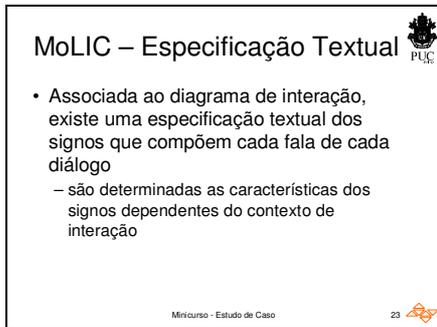
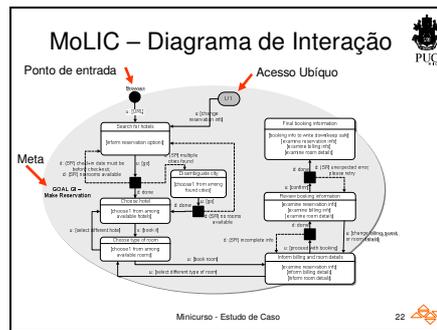
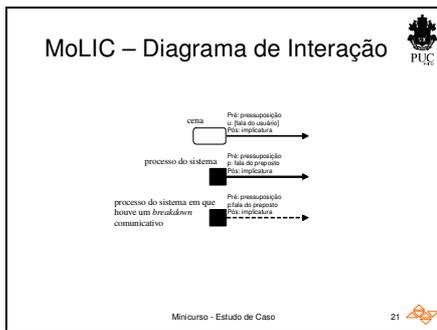
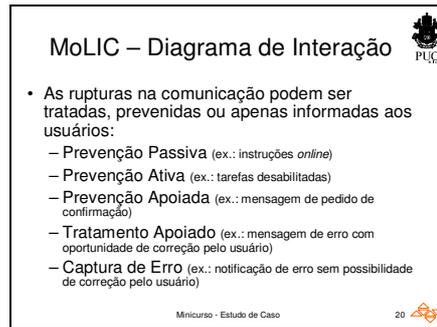
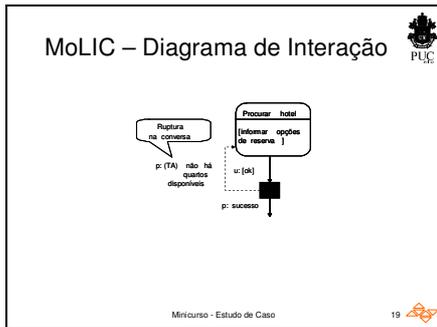
### Engenharia Semiótica

comunicação designer-usuário, através do sistema



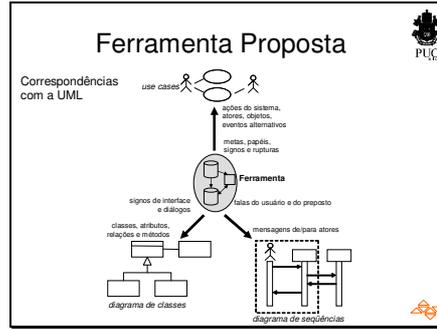
Minicurso - Estudo de Caso 





<sup>25</sup> A parte 1 da ferramenta, na época deste estudo, era chamada de “Requisitos de IHC”, mas ao se redigir o capítulo sobre a ferramenta nesta tese, este nome foi alterado para “Conhecimento sobre domínio, usuários, tarefas e contexto de uso”. Esta renomeação reflete de forma mais precisa o conteúdo desta parte.

Ferramenta Proposta	
• Comunicação sobre a MoLIC	
Pergunta	Significado
O que é isto?	Explicação de cada elemento da modelagem
Para que serve isto?	Relação entre o elemento e as metas que os usuários pretendem alcançar através da aplicação
Por que isto pode/deve ser realizado?	Motivo pelo qual algo deve/pode ser realizado pelo usuário
Como o usuário pode/deve realizá-lo?	Descrição dos passos para se realizar determinado objetivo
É possível desfazer isto? Como?	Descrição dos passos para se desfazer determinada realização
Quem pode fazer isto?	Especificação de qual(is) papel(is) de usuário(s) podem realizar algo
Isso depende de quem/ó quê?	Determinação das pré-condições para se realizar algo
Existe outra maneira de fazer isto?	Descrição de formas alternativas para se realizar algo
Quem/ó que é afetado por isto?	Definição das consequências provocadas pela realização de algo
Mircurso - Estudo de Caso <span style="float: right;">27</span>	



## Apêndice D

### Estudo de Caso – Resumo dos Principais Resultados

A seguir são apresentados o resumo dos principais resultados do estudo de caso realizado neste trabalho. Eles estão agrupados por categoria de análise, sendo indicado a qual participante pertencem.

Papel dos profissionais de IHC	
P1	Acredita que o profissional de IHC tem o seu valor durante o processo de desenvolvimento - (participante já cursou uma disciplina de IHC).
P2	Questionou o papel dos profissionais de IHC <i>versus</i> o papel dos engenheiros de requisitos (IHC deve atuar no “como” somente) - (participante informou que não tinha conhecimento da área de IHC)
P3	Pôde-se perceber que o participante sabe qual é o papel da área de IHC durante o processo de desenvolvimento de software, e a sua importância - (participante conhece a área de IHC informalmente e já participou de projetos com profissionais desta área)

Entendimento da solução via ComunIHC-ES	
P1	Entendeu o projeto de IHC (fez uma leitura detalhada antes de começar a modelagem UML) - (já conhecia a MoLIC e a engenharia semiótica)
P2	Entendeu o projeto de IHC (só observou os detalhes durante a modelagem UML)
P3	Entendeu o projeto de IHC (só observou os detalhes durante a modelagem UML)

Utilidade das partes da ComunIHC-ES	
P1	Entendeu o objetivo de cada parte. As partes 1 e 3 são mais úteis em sistemas mais complexos
P2	Entendeu o objetivo de cada parte Redundâncias apontadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• descrição das metas x diagrama de metas</li> <li>• descrição dos conceitos do domínio x descrição dos signos</li> </ul> Criticou a notação do diagrama de interação e da especificação textual Descrição dos signos bem formulada A descrição do contexto de uso e camada de comunicação são úteis
P3	Entendeu o objetivo de cada parte Todas as partes da ferramenta são úteis A ferramenta diminui o trabalho dos engenheiros Pontos ressaltados como úteis: <ul style="list-style-type: none"> <li>• signos x contexto de uso</li> <li>• camada de comunicação</li> </ul>

Definições não representadas	
P1	Não necessitou de nenhuma informação extra
P2	Informações sobre armazenamento de valores atribuídos a signos Especificação de requisitos funcionais, não-funcionais, etc
P3	Informações de gerência de projeto

Utilidade do processo de leitura	
P1	Útil para guiar o engenheiro de software (seguiu todo o processo)

P2	Adequado e útil (seguiu todo o processo)
P3	Útil para guiar o engenheiro de software (não seguiu todo o processo passo-a-passo)

Utilidade das correspondências com UML	
P1	Devem existir na ferramenta  Não utilizou completamente as correspondências relativas aos <i>use cases</i>  Ficou tentado a fazer um mapeamento 1 para 1 entre a representação dos signos e o diagrama de classes
P2	Devem existir na ferramenta  Não leu o material sobre as correspondências, mas procurou quase todas as informações nos elementos descritos nas correspondências
P3	Devem existir na ferramenta  Não se ateu completamente à descrição das correspondências na ferramenta, mas disse que foi natural para ele identificá-las

Comunicação e negociação geradas	
P1	Questionou caminhos de interação e armazenamento de valores associados a um signo  Foi observado que o contato deste engenheiro com um profissional de IHC durante a modelagem UML evitaria dele tomar decisões de IHC por conta própria, sem um embasamento e sem contato com o usuário
P2	Questionou caminhos de interação e funcionalidades (para resolver estas dúvidas, ele recorreria ao engenheiro de requisitos)
P3	Nada foi questionado

Comparação com outros artefatos	
P1	ComunIHC-ES agiliza a implementação

	<p>ComunIHC-ES x Lista Requisitos: ComunIHC-ES diminui as dúvidas</p> <p>ComunIHC-ES x <i>Storyboards</i>/Protótipos: ComunIHC-ES possui a descrição dos caminhos de interação</p> <p>ComunIHC-ES x <i>Use Cases</i>: <i>Use Cases</i> é muito alto nível</p>
P2	<p>Prefere utilizar os artefatos da UML somente</p> <p>Se utilizasse a ComunIHC-ES, não utilizaria <i>use cases</i> e glossário</p>
P3	<p>ComunIHC-ES x Lista Requisitos: é provável que o uso da especificação de requisitos “obrigue” uma maior comunicação com o analista de requisitos</p> <p>ComunIHC-ES x <i>Use Cases</i>: ComunIHC-ES tem uma potencial vantagem por fornecer uma visão do todo</p> <p>ComunIHC-ES x Telas: ComunIHC-ES requer menos conhecimento de domínio</p>

A ordem: modelagem de IHC e depois especificação das funcionalidades	
P1	Concorda com a ordem – diminui o seu trabalho
P2	Concorda com a ordem – o levantamento do “o que” deve vir antes
P3	Concorda com a ordem – a ComunIHC-ES não contém decisões de projeto de engenharia de software, e diminui o trabalho dos engenheiros, possibilitando que eles se concentrem nas questões de seu interesse

Adoção da ComunIHC-ES na prática	
P1	<p>Necessidade da construção de uma ferramenta computacional</p> <p>A adoção seria mais fácil em empresas de grande porte</p>
P2	Faria um piloto para tomar a decisão do uso, ou não, da ComunIHC-ES
P3	<p>Faria um piloto para tomar a decisão do uso, ou não, da ComunIHC-ES</p> <p>É provável que o custo valha a pena pelo impacto positivo na qualidade da solução final</p>