



**Ana Carolina Innecco Cantuária de Araujo**

**Apoio ao design e à interpretação de modelos de interação  
humano-computador representados em MoLIC**

**Dissertação de Mestrado**

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

Orientadora: Profa. Simone Diniz Junqueira Barbosa

Rio de Janeiro

Março de 2008



**Ana Carolina Innecco Cantuária de Araujo**

**Apoio ao design e à interpretação de modelos de interação  
humano-computador representados em MoLIC**

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

**Simone Diniz Junqueira Barbosa**

Orientadora

Departamento de Informática – PUC-Rio

**Clarisse Sieckenius de Souza**

Departamento de Informática – PUC-Rio

**Carla Faria Leitão**

Vice-Reitoria Acadêmica – PUC-Rio

**Prof. José Eugenio Leal**

Coordenador Setorial do Centro Técnico Científico - PUC-Rio

Rio de Janeiro, 26 de março de 2008

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

### **Ana Carolina Innecco Cantuária de Araujo**

Recebeu seu título de Bacharel em Informática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) em 2005. Sua experiência acadêmica inclui atuação como monitora na disciplina de Banco de Dados I e participação em um projeto de iniciação científica na área de Interação Humano-Computador (IHC). Desde 2004, realiza atividades relacionadas com pesquisa e desenvolvimento no laboratório SERG da PUC-Rio.

#### Ficha Catalográfica

Araujo, Ana Carolina Innecco Cantuária de

Apoio ao design e à interpretação de modelos de interação humano-computador representados em MoLIC / Ana Carolina Innecco Cantuária de Araujo ; orientador: Simone Diniz Junqueira Barbosa. – Rio de Janeiro : PUC-Rio, Departamento de Informática, 2008.

293 f. ; 29,7 cm

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

Inclui referências bibliográficas.

1. Informática – Teses. 2. Interação humano-computador. 3. Engenharia Semiótica. 4. Projeto baseado em modelos. 5. Interpretação de modelos. 6. Modelo de interação. 7. MoLIC. 8. Ferramenta epistêmica. I. Barbosa, Simone Diniz Junqueira. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Informática. III. Título.

CDD: 004

Aos meus pais, irmã e Roberto.

## Agradecimentos

Antes de tudo e de todos, agradeço ao meu Pai maior, que me concedeu a vida e todas as oportunidades necessárias para o meu crescimento. Obrigada por ter me concedido a benção de nascer e crescer em um lar repleto de amor e respeito. Obrigada pela família à qual me destinou e pelos amigos que tenho encontrado ao longo de minha jornada.

Àqueles que me permitiram retornar a esse mundo, me cobrindo de amor incondicional e me ajudando a caminhar desde os primeiros passos. Sem dúvida nenhuma, vocês, meus pais queridos, são os maiores responsáveis por eu ter chegado até aqui. Mais do que ninguém, vocês merecem um MUITO OBRIGADA por todo o esforço e atenção que dedicaram à minha educação, e um PARABÉNS, pois o mérito deste trabalho também é de vocês. Peço desculpas pelos últimos meses, em que me ausentei de sua companhia, para conseguir terminar este trabalho. Apesar do sacrifício, tenho certeza que valeu a pena.

Àquela que me proporcionou a maior emoção da minha vida até hoje, e de quem tenho, sim, muito orgulho: Fernanda, minha irmã. Não é à toa que às vezes brinco dizendo que sou sua segunda mãe. A emoção que senti ao te pegar no colo pela primeira vez é algo simplesmente indescritível, que irei guardar por toda a

eternidade. Obrigada por ter nascido, obrigada por me deixar voltar a ser criança todas as vezes em que entro em seu quarto e esqueço dos meus problemas, e obrigada por tornar meus dias melhores, enchendo-os de alegria. Ah, e obrigada pela ajuda nas transcrições das entrevistas!

Àquele que enche meu coração com os sentimentos mais nobres e puros. Meu amor, meu companheiro e meu melhor amigo. Roberto, você merece mais, muito mais do que um muito obrigada! Desde que tivemos a felicidade de nos conhecer, você sempre me ajudou, me orientou, me acolheu, me incentivou em tudo. Desde o trabalho de linguagens e máquinas, passando por todo apoio que me deu no meu primeiro estágio, por PAA, e finalmente agora na dissertação, em que seu apoio emocional foi incomensurável. Não tenho palavras para dizer o quanto você foi fundamental em todo esse processo. Mil vezes obrigada! TE AMO!

À querida Profa. Simone, que me acompanha desde a graduação, e que se tornou nesses mais de 3 anos de convivência muito mais do que uma orientadora. As conversas, desabafos e, é claro, reuniões de orientação em sua sala foram momentos preciosos de vida, nos quais aprendi muito, não só sobre teorias, modelos etc, mas também, e principalmente, sobre coisas que eu só havia aprendido em casa. Provavelmente é uma surpresa para você, Sim, mas contigo aprendi muitas coisas sobre como criar filhos, lidar com a família, ter tempo para fazer o que gosto, e o principal de tudo, me dar o direito de me perguntar: “eu estou feliz?”. Sim, estou feliz, estou emocionada. Mais uma vez, muito obrigada!

À Profa. Clarisse, que foi a primeira que acreditou em mim, me oferecendo uma das melhores oportunidades da minha vida ao me convidar para fazer parte do SERG. Clarisse, você sabe o quanto lhe sou grata por isso. Espero ter correspondido às suas expectativas. Torno a dizer: com você aprendi MUITO. Os ensinamentos teóricos são poucos perto das lições de vida que você me passou direta ou indiretamente. Obrigada muito mais por isso!

À Profa. Carla, pelas orientações e paciência. Você também é especial!

Aos familiares que torceram muito por mim ao longo deste trabalho, em especial:

Tia Jussara, Tio Jorge, Diego, Luciana, vovó e Tia Solange. Ao meu vovô Mário, que continua presente e que certamente está muito feliz com tudo isso.

Não poderia deixar de mencionar os amigos queridos com quem compartilho muitos momentos de alegria e de tristeza, e que estão sempre presentes: Márcio, Tainá, Vitor, Andrew, Saymon, Bruno, Tati, Ana Claudia e Viviane.

Agradeço também a pessoas queridas que me apoiaram de várias formas e fizeram esse trabalho possível: D. Luzia, S. Raimundo (*in memoriam*), Renata, Célia e Iuri.

Aos colegas do SERG, pelos ensinamentos, sugestões, críticas e apoio, tanto profissional quanto emocional. Em especial ao Bruno, pelas discussões em torno deste trabalho que o tornaram muito melhor. Obrigada, Bruno! À Ariane pela presença e apoio durante todas as etapas do mestrado. À Luciana e Sílvia pelo carinho de sempre (lembra do abraço em Natal? Foi muito importante para mim naquele momento). E aos demais, que de alguma forma me ajudaram nesses anos: Adéle, Andréia, Clarissa, Ecivaldo, Eurico, Maíra, Raquel, Otávio e Viviane. Um muito obrigada especial para a Thaís, que fazia minhas tardes no SERG mais divertidas. Tenho certeza de que você está bem e feliz. Parabéns por tudo que você fez! Essa dissertação é em sua homenagem, Thaís!

A todos os professores e funcionários do Departamento de Informática da PUC-Rio por me ajudarem a crescer como aluna, como profissional e como pessoa.

À CAPES pelo apoio financeiro recebido ao longo de todo o mestrado sem o qual este trabalho seria muito mais difícil de ser realizado.

## Resumo

Araujo, Ana Carolina Innecco Cantuária de; Barbosa, Simone Diniz Junqueira. **Apoio ao design e à interpretação de modelos de interação humano-computador representados em MoLIC**. Rio de Janeiro, 2008. 293 p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Como os usuários de computadores pessoais costumam enxergar um sistema computacional interativo como a própria interface, é desejável que esta seja construída de forma que eles entendam para que serve o sistema, o que ele permite que seus usuários façam e de que forma, para quem se destina etc. De acordo com a Engenharia Semiótica, fundamentação teórica deste trabalho, tais questões são transmitidas aos usuários por uma metamsagem do designer, comunicada pela sua interface, através de conversas entre usuário e designer – este último através de seu representante em tempo de interação, o preposto do designer. A Engenharia Semiótica propõe, antes da construção da interface concreta, uma etapa de modelagem da interação usuário-sistema, na qual o designer modela todas as possíveis conversas que consegue prever para que os usuários atinjam suas metas. Para a execução desta etapa, criou-se, em 2003, a MoLIC (*Modeling Language for Interaction as Conversation*), uma linguagem de modelagem que representa a interação como as possíveis conversas entre usuário e designer. Apesar de ter sido proposta como uma ferramenta epistêmica, a MoLIC ainda não tinha tido suas características epistêmicas exploradas explicitamente. Este trabalho visa explorar o valor epistêmico da MoLIC, apoiando a reflexão do designer através de um conjunto de perguntas que ele pode se fazer sobre a representação da interação, de forma a atingir dois objetivos. O primeiro é apoiar a atividade de (re)design em si, através da explicitação das conseqüências das decisões de design representadas na MoLIC. O segundo é apoiar a interpretação da interação humano-computador, a fim de que o próprio designer ou um outro leitor seja capaz de entender e explicar modelos MoLIC seguindo a metáfora de uma conversa entre usuário e designer.

## Palavras-chave

Interação humano-computador, Engenharia Semiótica, Projeto baseado em modelos, Interpretação de modelos, Modelo de interação, MoLIC, Ferramenta epistêmica.

## Abstract

Araujo, Ana Carolina Innecco Cantuária de; Barbosa, Simone Diniz Junqueira (Advisor). **Supporting the design and the interpretation of human-computer interaction diagrams represented in MoLIC**. Rio de Janeiro, 2008. 293 p. MSc. Dissertation - Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Personal computer users frequently view an interactive computational system as the user interface itself. Therefore, it's desirable that such interface be developed in a way they can understand what the system is for, what it allows their users to do and in which way, for whom it's made etc. Based on Semiotic Engineering, which is the theoretical foundation of this work, such issues are being conveyed to the users in a metamessage from the designer, communicated by its user interface, through conversations between the user and the designer – this one through his deputy at interaction time, the designer's deputy. Before the concrete user interface is developed, Semiotic Engineering proposes to model the user-system interaction as a dialogue. In this stage, the designer models all the possible ways he anticipates that the users will be able to accomplish their goals. For this stage, a modeling language called MoLIC (Modeling Language for Interaction as Conversation) was created in 2003 to represent the interaction as the possible conversations between the user and the designer. Although it has been proposed as an epistemic tool, until now MoLIC had not had its epistemic features explored explicitly. This work aims to explore the epistemic value of MoLIC, supporting the designer's reflection through a set of questions that he might ask for himself about the interaction representation, in order to accomplish two goals. The first one is to support the (re)design activity itself, by making explicit the consequences of the design decisions represented in MoLIC. The second one is to support the interpretation of the human-computer interaction represented in MoLIC, so that the designer or any other reader would be able to understand and explain MoLIC diagrams based on the conversation metaphor.

## Keywords

Human-computer interaction, Semiotic Engineering, Model-based design, Model interpretation, Interaction model, MoLIC, Epistemic tool.

## Sumário

1	Introdução	21
2	Trabalhos Relacionados	24
2.1.	Engenharia Semiótica	24
2.2.	Reflexão-em-Ação	27
2.3.	Modelos e representações	28
2.4.	Avaliação de Sistemas Computacionais Interativos	34
3	A linguagem MoLIC	42
3.1.	Segunda Edição da MoLIC	42
3.2.	Análise Crítica da MoLIC	44
3.3.	Terceira Edição da MoLIC	53
4	Apoio ao design e à interpretação de modelos MoLIC	73
4.1.	Grupos de perguntas	75
4.2.	Perguntas propostas e seus objetivos	77
4.3.	Procedimento de leitura	85
5	Estudo de Caso	88
5.1.	Planejamento	88
5.2.	Aplicação	96
5.3.	Análise	97
5.4.	Conclusões preliminares	150
6	Considerações Finais	160

6.1. Contribuições	160
6.2. Trabalhos futuros	162
Referências Bibliográficas	166
Apêndice A – Glossário MoLIC	170
Apêndice B – Perguntas propostas	233
Apêndice C – Questionário (Etapa 1)	283
Apêndice D – Termo de Consentimento (Etapa 2)	284
Apêndice E – Modelo de Lista de Metas Finais por Papel de Usuário (Etapa 4)	286
Apêndice F – Roteiro de Observação (Etapa 4)	287
Apêndice G – Roteiro de Entrevista Pós-Observação (Etapa 5)	290
Anexo 1 - Diagrama de Interação Analisado no Estudo de Caso	293

## Lista de figuras

Figura 1: Resultado da verificação de um modelo de tarefas no CTTE.	39
Figura 2: Monólogo exibindo mensagem similar à fala do preposto (figura adaptada de Silva e Barbosa, 2007).	46
Figura 3: Representação diagramática de abertura de conversa sobre meta final a partir de (a) um ponto de entrada do sistema, (b) um acesso ubíquo ou (c) de uma cena.	54
Figura 4: Exemplo de abertura de conversa sobre meta final.	54
Figura 5: Representação diagramática de fechamento de conversa sobre meta final (a) acoplado a uma cena e (b) após um processamento do sistema.	56
Figura 6: Designer não tem nenhuma hipótese sobre o que o usuário fará quando atingir a meta final em uma (a) cena ou (b) após um processamento do sistema.	56
Figura 7: Designer formula hipóteses e permite que o usuário decida o que fazer quando atinge a meta final em uma (a) cena ou (b) após um processamento do sistema.	57
Figura 8: Preposto formula uma única hipótese forte e encaminha o usuário diretamente para a próxima conversa.	58
Figura 9: Exemplos de fechamento de conversa sobre metas finais.	59
Figura 10: Exemplo de conversa preferencial para exclusão de documento.	60
Figura 11: Exemplo de cena principal.	61
Figura 12: Representação diagramática de cena vazia.	61
Figura 13: Exemplo de cena vazia.	62
Figura 14: (a) Resposta direta à fala do usuário, (b) fala do preposto com efeito perlocutório explícito e (c) sem efeito perlocutório explícito.	63
Figura 15: Exemplo de resposta direta à fala do usuário.	63

Figura 16: Exemplo de fala do preposto com efeito perlocutório explícito.	64
Figura 17: Exemplo de fala do preposto sem efeito perlocutório explícito.	64
Figura 18: Exemplo de estereótipo.	66
Figura 19: Trecho do diagrama em que o estereótipo se aplica.	66
Figura 20: Resultado da aplicação do estereótipo.	67
Figura 21: Exemplo de pressuposição do designer.	70
Figura 22: Mini-avaliação solicitada após cada pergunta.	92
Figura 23: Índice visual do glossário MoLIC.	176
Figura 24: Representação diagramática de (a) obrigatoriedade de signo em diálogo e (b) exibição de todos os atributos de um signo.	177
Figura 25: (a) Signos obrigatórios no <i>login</i> e (b) exibição de todos os dados de um usuário.	177
Figura 26: Representação diagramática de abertura de conversa sobre meta final a partir de (a) um ponto de entrada do sistema, (b) um acesso ubíquo ou (c) de uma cena.	178
Figura 27: Exemplo de abertura de conversa sobre meta final.	179
Figura 28: Representação diagramática de acesso ubíquo.	179
Figura 29: Exemplo de acesso ubíquo em uma aplicação de e-mail.	180
Figura 30: Representação diagramática de bifurcação permitindo (a) fala do preposto em conjunto com fala de influência, (b) fala do usuário em conjunto com fala de influência e (c) fala do preposto em conjunto com fechamento de conversa sobre meta final.	181
Figura 31: Exemplos de bifurcação originada em (a) uma fala de transição do preposto e em (b) uma fala de transição do usuário.	181
Figura 32: Exemplo de caminho preferencial para exclusão de documento.	182
Figura 33: Exemplo de captura de erro no diagrama de interação.	184
Figura 34: Representação diagramática de cena (a) em sua forma mínima, inicial, e (b) com diálogos.	185
Figura 35: Exemplo de cena (a) em sua forma mínima) e (b) com diálogos em uma aplicação de e-mail.	185
Figura 36: Exemplo de cena epistêmica.	186

Figura 37: Exemplo de cena principal.	187
Figura 38: Representação diagramática de cena vazia.	187
Figura 39: Exemplo de cena vazia.	188
Figura 40: Exemplo de contexto.	189
Figura 41: Representação diagramática de signos e diálogo.	191
Figura 42: Exemplos de signos emitidos pelo preposto.	191
Figura 43: Exemplos de diálogos.	191
Figura 44: (a) Resposta direta à fala do usuário, (b) fala do preposto com efeito perlocutório explícito e (c) sem efeito perlocutório explícito.	192
Figura 45: Exemplo de resposta direta à fala do usuário.	193
Figura 46: Exemplo de fala do preposto com efeito perlocutório explícito.	193
Figura 47: Exemplo de fala do preposto sem efeito perlocutório explícito.	194
Figura 48: Exemplo de estereótipo.	200
Figura 49: Trecho do diagrama em que o estereótipo se aplica.	200
Figura 50: Resultado da aplicação do estereótipo	201
Figura 51: Representação diagramática de fala de transição (a) sem e (b) com recuperação de ruptura.	202
Figura 52: Representação diagramática de falas de transição do usuário.	202
Figura 53: Exemplos de falas de transição do usuário em uma aplicação de e-mail.	203
Figura 54: Representação diagramática de falas de transição do preposto.	203
Figura 55: Exemplos de falas de transição do preposto em uma aplicação de e-mail.	204
Figura 56: Representação diagramática de fechamento de conversa sobre meta final (a) acoplado a uma cena e (b) após um processamento do sistema.	205
Figura 57: Designer não tem nenhuma hipótese sobre o que o usuário fará quando atingir a meta final em uma (a) cena ou (b) após um processamento do sistema.	206

Figura 58: Designer formula hipóteses e permite que o usuário decida o que fazer quando atinge a meta final em uma (a) cena ou (b) após um processamento do sistema.	206
Figura 59: Preposto formula uma única hipótese forte e encaminha o usuário diretamente para a próxima conversa.	207
Figura 60: Exemplos de fechamento de conversa sobre metas finais.	208
Figura 61: Representação diagramática de pré-condições de grupos de diálogos.	209
Figura 62: Exemplo de grupo de diálogo em um fórum de discussão.	209
Figura 63: Representação diagramática de um grupo de diálogos.	209
Figura 64: Exemplo de grupos de diálogos em uma aplicação de e-mail.	210
Figura 65: Representação diagramática de ponto de contato entre diferentes papéis de usuário (a) sem ruptura e (b) com ruptura.	214
Figura 66: Exemplo de ponto de contato entre dois papéis de usuário cuja interação está representada em diagramas de interação distintos.	214
Figura 67: Representação diagramática de ponto de contato entre usuários do mesmo papel (a) sem ruptura e (b) com ruptura.	215
Figura 68: Exemplo de ponto de contato entre usuários do mesmo papel, mas com sub-papéis temporários distintos.	216
Figura 69: Representação diagramática de ponto de contato com sistema externo (a) sem ruptura e (b) com ruptura.	217
Figura 70: Exemplo de ponto de contato de um fórum de discussão com uma aplicação de e-mail.	217
Figura 71: Representação diagramática de ponto de entrada.	218
Figura 72: Exemplo de pontos de entrada em um editor de texto.	218
Figura 73: Representação diagramática de ponto de saída.	218
Figura 74: Exemplos de ponto de saída de uma aplicação.	219
Figura 75: Exemplo de pré-condições em falas de transição.	220
Figura 76: Exemplo de pressuposição do designer.	221
Figura 77: Exemplo de prevenção apoiada.	222
Figura 78: Exemplo de prevenção ativa no diagrama de interação.	223

Figura 79: Representação diagramática de processamento do sistema.	226
Figura 80: Exemplos de processamentos do sistema, (a) indicando progresso, (b) permitindo cancelamento e (c) controle.	226
Figura 81: Exemplo de recuperação apoiada no diagrama de interação.	228
Figura 82: Representação diagramática de fala de recuperação de ruptura.	228
Figura 83: Representação diagramática de <i>set</i> .	229
Figura 84: Conjunto de informações de todos os usuários.	229
Figura 85: Representação diagramática de tópico.	232
Figura 86: Exemplo de tópico em uma aplicação de e-mail.	232
Figura 87: Metas finais de papéis de usuário (a) com grande e (b) com pequena interseção.	237
Figura 88: Metas finais agrupadas (a) pela natureza da ação e (b) pela entidade manipulada.	239
Figura 89: Agrupamento de metas finais por entidade manipulada refletido no diagrama de interação.	239
Figura 90: Iniciando a interação de um sistema <i>web</i> através de uma URL interna.	241
Figura 91: Signos de contexto influenciando a interação.	243
Figura 92: Ponto de saída com armazenamento de informações.	244
Figura 93: Início de conversa sobre meta final (a) a partir de um acesso ubíquo direto e (b) percorrendo um caminho de interação com conversas anteriores.	246
Figura 94: Conversas que não são sobre metas finais, mas que podem ser acessadas a qualquer momento em virtude de sua frequência de acesso, (a) busca e (b) saída do sistema, ou de sua importância para a aplicação: (c) ajuda.	247
Figura 95: Caminhos de interação alternativos para se atingir a mesma meta final de acordo com a estratégia do usuário.	249
Figura 96: Caminhos de interação alternativos para se atingir a mesma meta final de acordo com características do usuário.	250
Figura 97: Desistência de metas.	252

Figura 98: Volta para cena anterior através de (a) um simples passo de navegação, e de desistências do usuário a partir de (b) uma cena e (c) de um processamento.	253
Figura 99: Diferentes formas de se chegar a uma cena.	255
Figura 100: Atalho para cena, evitando um longo caminho de interação para atingir cenas fortemente relacionadas.	256
Figura 101: Tópico, diálogo e falas de transição comunicando o que o usuário pode/deve fazer nesta cena.	258
Figura 102: Signos relacionados às falas do usuário que partem desta cena.	260
Figura 103: Grupos de diálogos refletindo uma estrutura de subtópicos.	261
Figura 104: Pré-condições de falas do usuário restringindo o acesso à conversa (a) a determinado papel de usuário e (b) em determinada circunstância.	262
Figura 105: Relação de papéis de usuário com signos e grupos de diálogos.	263
Figura 106: Fala do usuário dependente da conversa travada sobre os subtópicos da cena.	263
Figura 107: Signos e diálogos em uma cena.	265
Figura 108: Signos obrigatórios.	267
Figura 109: Mecanismos de recuperação de rupturas.	271
Figura 110: Estereótipo de falha na conexão com o banco de dados.	272
Figura 111: Diferentes objetivos de falas do usuário.	275
Figura 112: Fechamento de conversa sobre uma meta final.	276
Figura 113: Efeito perlocutório, não afetando momentos de interação futuros.	278
Figura 114: Efeito perlocutório, afetando momentos de interação futuros, (a) sendo explicitado ou (b) não na fala do preposto.	278
Figura 115: Signo de contexto vinculado à sessão, afetando uma outra conversa.	279
Figura 116: Pontos de contato entre papéis de usuário em diagramas de interação distintos.	280

Figura 117: Pontos de contato entre usuários do mesmo papel no mesmo diagrama de interação.	281
Figura 118: Ponto de contato com sistema externo, com verificação de disponibilidade.	282
Figura 119: Diagrama de interação da busca simples da ICDL (International Children's Digital Library).	293

## Lista de Tabelas

Tabela 1: Exemplo de prevenção passiva condicional no esquema conceitual de signos.	69
Tabela 2: Exemplo de prevenção passiva permanente no esquema conceitual de signos.	70
Tabela 3: Perfil dos participantes do estudo de caso.	90
Tabela 4: Etapas do estudo de caso.	94
Tabela 5: Duração aproximada de cada etapa do estudo de caso com cada participante.	96
Tabela 6: Categorias de reflexões realizadas pelos participantes por pergunta.	110
Tabela 7: Categorias de oportunidades de reprojeto identificadas pelos participantes por pergunta.	126
Tabela 8: Termos consultados no glossário por pergunta pelos participantes.	159
Tabela 9: Tabela de conteúdo de signo-tipo, valor de signo- <i>token</i> e mecanismos de prevenção e recuperação de rupturas.	196
Tabela 10: Exemplo de tabela de conteúdo de signo-tipo, valor de signo- <i>token</i> e mecanismos de prevenção e recuperação de rupturas.	196
Tabela 11: Tabela de expressão de signo-tipo.	197
Tabela 12: Exemplo de tabela de expressão de signo-tipo.	197
Tabela 13: Tabela de signos em contexto.	198
Tabela 14: Tabela de signos em contexto.	198
Tabela 15: Exemplo de prevenção ativa no esquema conceitual de signos.	223
Tabela 16: Exemplo de prevenção passiva condicional no esquema conceitual de signos.	224
Tabela 17: Exemplo de prevenção passiva permanente no esquema conceitual de signos.	225
Tabela 18: Exemplo de recuperação apoiada no esquema conceitual de signos.	227

Tabela 19: Exemplo de tabela de signos, indicando mecanismos de prevenção e tratamento de rupturas.

268