



Ingrid Teixeira Monteiro

**Autoexpressão e engenharia semiótica
do usuário-*designer***

Tese de Doutorado

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Informática do Departamento de Informática do Centro Técnico Científico da PUC-Rio, como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Informática.

Orientadora: Prof.^a. Clarisse Sieckenius de Souza

Rio de Janeiro
Abril de 2015



Ingrid Teixeira Monteiro

**Autoexpressão e engenharia semiótica do
usuário-designer**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Informática do Departamento de Informática do Centro Técnico Científico da PUC-Rio, como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Informática. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

Prof.^a. Clarisse Sieckenius de Souza

Orientador

Departamento de Informática – PUC-Rio

Prof.^a. Milene Selbach Silveira

PUC-RS

Prof. Vinícius Carvalho Pereira

UFMT

Prof.^a. Carla Faria Leitão

PUC-Rio

Prof. Alberto Barbosa Raposo

PUC-Rio

Prof. José Eugenio Leal

Coordenador Setorial do Centro Técnico Científico –
PUC-Rio

Rio de Janeiro, 15 de abril de 2015

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

Ingrid Teixeira Monteiro

Graduou-se em Telemática – Telecomunicações pelo Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará (2007) e em Comunicação Social – Publicidade e Propaganda pela Universidade Federal do Ceará (2006). Possui mestrado em Informática na área de Interação Humano-Computador pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (2011).

Ficha Catalográfica

Monteiro, Ingrid Teixeira

Autoexpressão e engenharia semiótica do usuário-designer / Ingrid Teixeira Monteiro; orientador: Clarisse Sieckenius de Souza. – 2015.

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

Tese (doutorado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Informática, 2015.

Inclui bibliografia

1. Informática – Teses. 2. Engenharia Semiótica. 3. End-User Development. 4. Autoexpressão. 5. Computador como mídia. 6. SideTalk. I. Souza, Clarisse Sieckenius de. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Informática. III. Título.

CDD: 004

À minha grande família Teixeira.

Agradecimentos

Uma tese não é apenas o trabalho de um doutorando e de seu orientador. Esta, em particular, tem as mãos de várias pessoas, não apenas em relação ao texto aqui apresentado, mas também em relação ao percurso nestes quatro anos, envolvendo disciplinas cursadas, execução de estudos empíricos, discussões em grupo e principalmente paciência e compreensão daqueles mais próximo que, com todo amor, nos perdoam sempre pelas ausências típicas de um doutorado.

Agradeço primeiramente à minha orientadora, Clarisse Sieckenius de Souza, que desde o começo do meu mestrado tem me ensinado o que significa “fazer pesquisa”. Toda a sua competência, experiência e inteligência permitiram que construíssemos juntas um trabalho interessante e de qualidade. Devo a ela também todo apoio e compreensão demonstrados a cada decisão importante que eu tomei ao longo do doutorado.

Deixo meu agradecimento aos membros da banca, por terem aceitado ler essa tese enorme e por me ajudarem a melhorar o trabalho a partir de suas contribuições durante a defesa.

Agradeço aos colegas queridos que me acompanharam neste caminho longo e árduo, mas recompensador. Marcelle, Juliana e Cleyton foram os companheiros mais próximos. Trabalhamos muito, mas também nos divertimos um bocado. A eles e aos demais colegas do SERG (Carla, Luciana, Priscilla, Luiz, Rafael, João e Bruno) devo o interesse, as contribuições e as muitas horas de atenção durante os seminários semanais que tanto enriqueceram nossos conhecimentos, com discussões e contribuições interessantes e valiosas.

Aos membros do projeto SGD-Br agradeço pela incrível oportunidade de trabalhar intensivamente numa iniciativa tão bacana e inspiradora como esta de ensinar crianças a programar.

Agradeço especialmente aos professores das escolas parceiras do projeto, à IBM Research, à Marcelle, ao João, à Aline, à Viviane que, de uma forma ou de outra, contribuíram para a realização dos estudos empíricos que deram corpo a esta tese. Destaco a contribuição do Eduardo não apenas na realização dos estudos mas também no desenvolvimento do SideTalk ao longo de mais de dois anos de parceria. Não poderia deixar de mencionar também minha enorme gratidão a todos os participantes por sua colaboração, entusiasmo e generosidade.

Devo um agradecimento também aos professores da PUC que contribuíram para a minha formação de pesquisadora, bem como ao CNPq pelo apoio financeiro.

Aos que se mantiveram geograficamente distantes, agradeço a imensa torcida e confiança dos meus queridos amigos de Fortaleza. À minha família, especialmente mãe e irmãs, agradeço o apoio incondicional dado não apenas durante os últimos quatro anos, mas ao longo de toda a minha jornada.

À minha enteada Luna e ao meu marido Emmanuel devo não apenas agradecer a compreensão e paciência, mas principalmente me desculpar por todo o tempo que deixei de estar perto, todos os programas abdicados e todo o mau-humor que vez outra eles tiveram que aguentar.

Especialmente no período em que eu estive no Rio de Janeiro para trabalhar na tese, agradeço à D. Maria e Clarice, por terem me recebido com tanta boa-vontade em sua casa, à Lurdinha por ter cuidado da Luna e da minha casa; e ao João, Luana e Cleyton pela companhia no SERG. Ao Cleyton também registro minha gratidão a todo o suporte dado na fase de certificação, impressão e entrega do texto final da tese.

Um agradecimento atípico, mas sincero, vai para a minha gatinha Sakura, que literalmente ficou perto de mim (mais especificamente em cima da minha mesa) por horas e horas durante a escrita da tese. Suas poses, caras e bocas enquanto dormia e sua “autoridade” ao desfilar na frente do monitor, ao invés de atrapalhar, me ajudaram a relaxar um pouco durante esse período tão tenso.

Finalmente, agradeço à minha mais nova família: colegas, professores e alunos da Universidade Federal do Ceará (Quixadá) que me acolheram tão bem e que têm mostrado tanto apoio e torcida nessa reta final. Agradeço especialmente à Andreia que me incentivou a fazer o concurso que me permitiu “voltar pra casa”.

Resumo

Monteiro, Ingrid Teixeira; de Souza, Clarisse Sieckenius. **Autoexpressão e engenharia semiótica do usuário-designer**. Rio de Janeiro, 2015. 312p. Tese de Doutorado – Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

A tese apresenta uma pesquisa inserida na área de *End-User Development* (EUD). As primeiras iniciativas nesta área surgiram como uma tentativa de auxiliar os usuários finais a atingirem objetivos específicos de personalização e customização de interfaces e sistemas, prioritariamente para benefício próprio. Conforme as necessidades evoluem, os usuários finais precisam conhecer e muitas vezes dominar conceitos e práticas mais complexos de computação. Neste contexto, têm surgido várias iniciativas para incentivar, ensinar e apoiar estes usuários a programarem e a pensarem computacionalmente. Geralmente, muita ênfase é dada para a questão da resolução de problemas, raciocínio lógico e outras habilidades comuns a cientistas da computação. Entretanto, apoiados na Engenharia Semiótica, uma teoria de base semiótica que descreve a interação humano-computador como uma comunicação entre *designers* e usuários, consideramos que sistemas computacionais interativos são artefatos comunicacionais: quem cria o sistema transmite mensagens, com características particulares, a quem os utiliza. Nesta tese, apresentamos um estudo em profundidade em que usuários finais, atuando como *designers*, criaram artefatos computacionais para fins de comunicação. A pesquisa mostrou que os participantes tomaram a programação e outras atividades de desenvolvimento não como fins em si, mas como meios para construir suas mensagens. Discutimos como a mudança de perspectiva (de resolução de problemas para comunicação) revela fenômenos ainda pouco explorados como a autoexpressão dos *designers* nestes artefatos e a pragmática da linguagem de interação por eles construída. Outra contribuição da tese é uma extensão da Engenharia Semiótica, batizada de EUME – *End-User Semiotic Engineering*, uma forma de ver a Engenharia Semiótica na perspectiva do usuário final que atua como *designer*.

Palavras-chave

Engenharia Semiótica; *End-User Development*; Autoexpressão; Computador como mídia; SideTalk.

Abstract

Monteiro, Ingrid Teixeira; de Souza, Clarisse Sieckenius (Advisor). **User-designer's self-expression and semiotic engineering**. Rio de Janeiro, 2015. 312p. Ph.D Thesis – Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

This thesis presents research in the area the area of End-User Development (EUD). The first studies in EUD have emerged as an attempt to help end users achieve specific goals of personalization and customization of interfaces and systems, primarily for their own benefit. As needs evolve, end users have to know and often master more complex computing concepts and practices. In this context, there have been a growing number of initiatives to encourage, teach and support users in programming and thinking computationally. In general, much emphasis is given to problem solving, logical reasoning and other common computer scientists' skills. However, supported by Semiotic Engineering, a semiotics-based theory that describes human-computer interaction as communication between designers and users, we believe that interactive computer systems are communication artifacts: that the person who creates the system sends various messages, with particular characteristics to the person who uses it. In this thesis, we present an extensive study in which end users, acting as designers, create computational artifacts for communication purposes. Research has shown that the participants took programming and other development activities not as end in themselves but as a means to build their messages. We discuss how the change in perspective (from problem-solving to communication) reveals a range of underexplored phenomena, such as self-expression of the designers and the pragmatics of interaction languages they build. Another contribution of this thesis is an extension to Semiotic Engineering, named EUME – End-User Semiotic Engineering, a new way to look at Semiotic Engineering, in the perspective of end users acting as designers.

Keywords

Semiotic Engineering; End-User Development; Self-expression; Computer as media; SideTalk.

Sumário

1	Introdução.....	20
2	Referencial teórico.....	24
2.1	Computação e linguagem.....	24
2.2	Programação e raciocínio computacional	25
2.3	EU(*)	28
2.4	Computador como mídia	30
2.5	Engenharia Semiótica.....	31
2.6	Autoexpressão.....	35
3	Ferramentas de apoio à pesquisa.....	39
3.1	AgentSheets.....	39
3.2	PoliFacets.....	41
3.2.1	Faceta <i>descrição</i>	43
3.2.2	Faceta <i>tags</i>	43
3.2.3	Faceta <i>na prática</i>	44
3.2.4	Faceta <i>planilhas</i>	44
3.2.5	Faceta <i>regras</i>	46
3.2.6	Faceta <i>conexões</i>	46
3.3	SideTalk	48
3.3.1	Primeira fase	48
3.3.2	Segunda fase	49
3.3.3	Terceira fase	51
3.3.4	Criação de conversas mediadas	56
3.3.5	Engenharia Semiótica no SideTalk.....	60
4	Metodologia	62
4.1	Questão de pesquisa.....	62
4.2	Metodologia qualitativa	64
4.3	Metodologia de pesquisa	66
4.4	Estudos empíricos	68
4.4.1	Estudo 1: Professor → Aluno	68
4.4.2	Estudo 2: Bibliotecário → Assistente	74
4.4.3	Estudo 3: Professor → Aluno + Padrinho → Afilhado	81
4.4.4	Estudo 4: Aluno → Professor	86

5	Resultados dos estudos empíricos	91
5.1	Visão geral dos estudos	91
5.2	Espaço de <i>design</i> dos estudos	97
5.3	Análise dos resultados.....	98
5.3.1	“Este é o meu entendimento de quem você é...”	99
5.3.1.1	Estudo 1.....	100
5.3.1.2	Estudo 2.....	103
5.3.1.3	Estudo 3.....	107
5.3.1.4	Estudo 4.....	108
5.3.2	“Este, portanto, é o sistema que projetei para você...”	115
5.3.2.1	Estudo 1.....	116
5.3.2.2	Estudo 2.....	121
5.3.2.3	Estudo 3.....	128
5.3.2.4	Estudo 4.....	135
5.3.3	“Este sou eu...”	165
5.3.3.1	Estudo 1.....	167
5.3.3.2	Estudo 2.....	168
5.3.3.3	Estudo 3.....	170
5.3.3.4	Estudo 4.....	172
5.3.4	Processo criativo e engenharia semiótica	187
5.3.4.1	Planejamento da conversa.....	188
5.3.4.2	Tempo consumido na criação das conversas	192
5.3.4.3	Escolha das facetas	195
5.3.4.4	Criação de jogos	196
6	Discussão dos resultados	201
6.1	<i>End-User Semiotic Engineering</i> (EUME)	201
6.2	Autoexpressão.....	203
6.3	Reflexão e reflexividade	209
6.4	Um novo olhar em direção à pragmática	211
7	Considerações finais.....	217
7.1	Contribuições e limitações da pesquisa	221
7.2	Oportunidades de trabalhos futuros	224
8	Referências.....	226
9	Apêndices	235
9.1	Estudo 1	235

9.1.1	Termo de consentimento.....	235
9.1.2	Cenário	236
9.1.3	Diálogos de mediação das aulas.....	236
9.1.3.1	Aula de E1-P1 (Romanos)	237
9.1.3.2	Aula de E1-P2 (Órgãos vegetais).....	240
9.1.3.3	Aula de E1-P3 (Triângulo de Pascal)	249
9.1.3.4	Aula de E1-P4 (Emissão de CO2).....	252
9.2	Estudo 2	255
9.2.1	Termo de consentimento.....	255
9.2.2	Roteiros de atividade e entrevista com alunos	255
9.2.3	Aula de E2-PC (Aula - Procurar livro biblioteca)	257
9.3	Estudo 3	267
9.3.1	Termo de consentimento.....	267
9.3.2	Cenário	268
9.3.3	Diálogos de mediação da aula de Física	269
9.3.4	Roteiro de entrevista	276
9.4	Estudo 4	276
9.4.1	Termo de consentimento dos alunos.....	276
9.4.2	Cenário da atividade com os alunos.....	278
9.4.3	Jogos reproduzidos originais.....	279
9.4.4	Jogos dos alunos	281
9.4.5	Diálogos de mediação das apresentações	285
9.4.5.1	Apresentação de E4-PA1 (Veja o meu Sokoban!).....	285
9.4.5.2	Apresentação de E4-PA2 (Frogger)	290
9.4.5.3	Apresentação de E4-PA3 (E4-PA3 (Frogger)).....	295
9.4.5.4	Apresentação de E4-PA4 (Space Invaders Game)	299
9.4.5.5	Apresentação de E4-PA5 (My first agentsheets game)	302
9.4.5.6	Apresentação de E4-PA6 (Sokoban (E4-PA6))	305
9.4.6	Questionário pós-teste	308
9.4.7	Termo de consentimento do professor	309
9.4.8	Cenário da atividade com o professor	310
9.4.9	Perguntas da entrevista com o professor	311
9.4.10	Nuvem de palavras	311

Lista de figuras

Figura 1-1. Esquema conceitual do SideTalk	21
Figura 2-1. Comunicação entre <i>designer</i> e usuário	32
Figura 3-1. Interface do AgentSheets.....	39
Figura 3-2. Regras de movimento pelas setas	40
Figura 3-3. "Frogger" no PoliFacets (faceta descrição)	42
Figura 3-5. Tags do projeto Frogger.....	43
Figura 3-6. Applet do jogo "Frogger"	44
Figura 3-7. Visualização em grade da faceta "planilhas"	45
Figura 3-8. Diagrama de conexões do agente <i>log</i>	47
Figura 3-9. Tela inicial do WNH (primeira versão)	49
Figura 3-10. Navegação com WNH (primeira versão)	49
Figura 3-11. Tela inicial do editor de diálogos	50
Figura 3-12. Tela de edição de um diálogo	50
Figura 3-13. Tela inicial do SideTalk com lista de conversas	52
Figura 3-14. Diálogo de abertura.....	53
Figura 3-15. Diálogo "Rumo ao Google Imagens"	53
Figura 3-16. Diálogo "O que você está procurando?"	54
Figura 3-17. Diálogo "Começando a filtrar"	54
Figura 3-18. Diálogo "Ícone"	55
Figura 3-19. Diálogo "ClipArt"	55
Figura 3-20. Diálogo "Fim da pesquisa"	56
Figura 3-21. Edição do <i>script</i> "Pesquisa por ícones"	58
Figura 3-22. Tela inicial do editor de diálogos do SideTalk	59
Figura 3-23. Edição do diálogo "O que você está procurando?"	59
Figura 3-24. Comunicação entre <i>designers</i> e usuários no SideTalk.....	60
Figura 3-25. Autoria na comunicação com o SideTalk	61
Figura 4-1. Micrometodologia de pesquisa.....	67
Figura 4-2. Diálogo de abertura da aula "Grupos sanguíneos"	70
Figura 4-3. Diálogo 6 da aula "Grupos sanguíneos"	70
Figura 4-4. Diálogo final da aula "Grupos sanguíneos"	71
Figura 4-5. Planejamento da aula de E1-P3.....	72
Figura 4-6. Página inicial do site de pesquisa do acervo	78

Figura 4-7. Página de resultados (parte superior)	79
Figura 4-8. Página de resultados (parte inferior)	79
Figura 4-9. Diálogo "Informe a posição inicial"	84
Figura 4-10. Apresentando o jogo Paintball no PoliFacets	89
Figura 5-1. Relacionamento entre os estudos	96
Figura 5-2. Autoria nos Estudos 1 e 2	97
Figura 5-3. Autoria no Estudo 3	98
Figura 5-4. Autoria no Estudo 4	98
Figura 5-5. Seleção de registros	123
Figura 5-6. Esquema geral da aula	128
Figura 5-7. Pontos de retorno de cada participante	130
Figura 5-8. Sugestões de elementos de interface	133
Figura 5-9. Agentes principais do jogo de E4-P5	138
Figura 5-10. Agentes do Frogger de E4-PA2	141
Figura 5-11. Agentes do Frogger original	141
Figura 5-12. Agentes com aparências diferentes.	142
Figura 5-13. Pontos e critérios de originalidade	148
Figura 5-14. Participantes no <i>continuum</i> de originalidade	149
Figura 5-15. Autoexpressão no PoliFacets	150
Figura 5-16. Autoexpressão no SideTalk	158
Figura 5-17. Frequência de palavras nos diálogos	177
Figura 5-18. Autoexpressão acumulada nas três ferramentas	186
Figura 5-19. Acumulado de autoexpressão entre os participantes	187
Figura 5-20. Planejamento da aula (E1-P2)	189
Figura 5-21. Planejamento da aula (E1-P3)	189
Figura 5-22. Tempo x quantidade	194
Figura 9-1. Diálogo 1 (abertura) de E1-P1	237
Figura 9-2. Diálogo 2 de E1-P1	238
Figura 9-3. Diálogo 3 de E1-P1	238
Figura 9-4. Diálogo 4 de E1-P1	239
Figura 9-5. Diálogo 5 de E1-P1	239
Figura 9-6. Diálogo 6 de E1-P1	240
Figura 9-7. Diálogo 1 (abertura) de E1-P2	240
Figura 9-8. Diálogo 2 de E1-P2	241
Figura 9-9. Diálogo 3 de E1-P2	241

Figura 9-10. Diálogo 4 de E1-P2	242
Figura 9-11. Diálogo 5 de E1-P2	242
Figura 9-12. Diálogo 6 de E1-P2	243
Figura 9-13. Diálogo 7 de E1-P2	243
Figura 9-14. Diálogo 8 de E1-P2	244
Figura 9-15. Diálogo 9 de E1-P2	244
Figura 9-16. Diálogo 10 de E1-P2	245
Figura 9-17. Diálogo 11 de E1-P2	245
Figura 9-18. Diálogo 12 de E1-P2	246
Figura 9-19. Diálogo 13 de E1-P2	246
Figura 9-20. Diálogo 14 de E1-P2	247
Figura 9-21. Diálogo 15 de E1-P2	247
Figura 9-22. Diálogo 16 de E1-P2	248
Figura 9-23. Diálogo 17 de E1-P2	248
Figura 9-24. Diálogo 18 de E1-P2	249
Figura 9-25. Diálogo 1 (de abertura) de E1-P3.....	249
Figura 9-26. Diálogo 2 de E1-P3.....	250
Figura 9-27. Diálogo 3 de E1-P3.....	250
Figura 9-28. Diálogo 4 de E1-P3.....	251
Figura 9-29. Diálogo 5 de E1-P3.....	251
Figura 9-30. Diálogo 6 de E1-P3.....	252
Figura 9-31. Diálogo 1 (abertura) de E1-P4	252
Figura 9-32. Diálogo 2 de E1-P4.....	253
Figura 9-33. Diálogo 3 de E1-P4.....	253
Figura 9-34. Diálogo 4 de E1-P4.....	254
Figura 9-35. Diálogo 5 de E1-P4.....	254
Figura 9-36. Diálogo 1 (abertura)	257
Figura 9-37. Dúvida no Diálogo 1	257
Figura 9-38. Diálogo 2.....	258
Figura 9-39. Diálogo 3.....	258
Figura 9-40. Diálogo 4.....	259
Figura 9-41. Link no Diálogo 4	259
Figura 9-42. Dúvida no Diálogo 4.....	259
Figura 9-43. Diálogo 5.....	260
Figura 9-44. Dúvida no Diálogo 5.....	260

Figura 9-45. Diálogo 6.....	261
Figura 9-46. Dúvida no Diálogo 6.....	261
Figura 9-47. Diálogo 7.....	262
Figura 9-48. Dúvida no Diálogo 7.....	262
Figura 9-49. Diálogo 8.....	263
Figura 9-50. Diálogo 9.....	263
Figura 9-51. Link no Diálogo 9.....	264
Figura 9-52. Dúvida no Diálogo 9.....	264
Figura 9-53. Diálogo 10.....	264
Figura 9-54. Dúvida no Diálogo 10.....	265
Figura 9-55. Diálogo 11.....	265
Figura 9-56. Dúvida no Diálogo 11.....	265
Figura 9-57. Diálogo 12.....	266
Figura 9-58. Dúvida no Diálogo 12.....	266
Figura 9-59. Diálogo 13.....	267
Figura 9-60. Diálogo 1 (abertura).....	269
Figura 9-61. Diálogo 2.....	270
Figura 9-62. Dúvida no Diálogo 2.....	270
Figura 9-63. Diálogo 3.....	271
Figura 9-64. Diálogo 4.....	271
Figura 9-65. Diálogo 5.....	272
Figura 9-66. Diálogo 6.....	272
Figura 9-67. Diálogo 7.....	273
Figura 9-68. Diálogo 8.....	273
Figura 9-69. Diálogo 9.....	274
Figura 9-70. Diálogo 10.....	274
Figura 9-71. Diálogo 11.....	275
Figura 9-72. Diálogo 12.....	275
Figura 9-73. Dúvida no Diálogo 12.....	276
Figura 9-74. Nível 1 do Frogger.....	279
Figura 9-75. Nível 2 do Frogger.....	279
Figura 9-76. Nível 1 do Sokoban.....	279
Figura 9-77. Nível 2 do Sokoban.....	279
Figura 9-78. Sokoban apresentado no tutorial.....	280
Figura 9-79. Nível 1 do Space Invaders.....	280

Figura 9-80. Space Invaders apresentado no tutorial	280
Figura 9-81. Nível 1 do Sokoban de E4-PA1	281
Figura 9-82. Nível 2 do Sokoban de E4-PA1	281
Figura 9-83. Nível 3 do Sokoban de E4-PA1	281
Figura 9-84. Nível 1 do Frogger de E4-PA2	282
Figura 9-85. Nível 2 do Frogger de E4-PA2	282
Figura 9-86. Nível 1 do Frogger de E4-PA3	282
Figura 9-87. Nível 2 do Frogger de E4-PA3	283
Figura 9-88. Nível 1 do Space Invaders de E4-P4	283
Figura 9-89. Nível 2 do Space Invaders de E4-P4	284
Figura 9-90. Nível 1 do jogo de E4-PA5	284
Figura 9-91. Nível 1 do Sokoban de E4-P6	285
Figura 9-92. Nível 2 do Sokoban de E4-P6	285
Figura 9-93. Diálogo 1 (abertura) de E4-PA1	285
Figura 9-94. Diálogo 2 de E4-PA1	286
Figura 9-95. Diálogo 3 de E4-PA1	286
Figura 9-96. Diálogo 4 de E4-PA1	287
Figura 9-97. Diálogo 5 de E4-PA1	287
Figura 9-98. Diálogo 6 de E4-PA1	288
Figura 9-99. Diálogo 7 de E4-PA1	288
Figura 9-100. Diálogo 8 de E4-PA1	289
Figura 9-101. Diálogo 9 de E4-PA1	289
Figura 9-102. Diálogo 1 (abertura) de E4-PA2	290
Figura 9-103. Diálogo 2 de E4-PA2	290
Figura 9-104. Diálogo 3 de E4-PA2	291
Figura 9-105. Diálogo 4 de E4-PA2	291
Figura 9-106. Diálogo 5 de E4-PA2	292
Figura 9-107. Diálogo 6 de E4-PA2	292
Figura 9-108. Diálogo 7 de E4-PA2	293
Figura 9-109. Diálogo 8 de E4-PA2	293
Figura 9-110. Diálogo 9 de E4-PA2	294
Figura 9-111. Diálogo 10 de E4-PA2	294
Figura 9-112. Diálogo 1 (abertura) de E4-PA3	295
Figura 9-113. Diálogo 2 de E4-PA3	295
Figura 9-114. Diálogo 3 de E4-PA3	296

Figura 9-115. Diálogo 4 de E4-PA3.....	296
Figura 9-116. Diálogo 5 de E4-PA3.....	297
Figura 9-117. Diálogo 6 de E4-PA3.....	297
Figura 9-118. Diálogo 7 de E4-PA3.....	298
Figura 9-119. Diálogo 8 de E4-PA3.....	298
Figura 9-120. Diálogo 1 (abertura) de E4-PA4	299
Figura 9-121. Diálogo 2 de E4-PA4.....	299
Figura 9-122. Diálogo 3 de E4-PA4.....	300
Figura 9-123. Diálogo 4 de E4-PA4.....	300
Figura 9-124. Diálogo 5 de E4-PA4.....	301
Figura 9-125. Diálogo 6 de E4-PA4.....	301
Figura 9-126. Diálogo 7 de E4-PA4.....	302
Figura 9-127. Diálogo 1 (abertura) de E4-PA5	302
Figura 9-128. Diálogo 2 de E4-PA5.....	303
Figura 9-129. Diálogo 3 de E4-PA5.....	303
Figura 9-130. Diálogo 4 de E4-PA5.....	304
Figura 9-131. Diálogo 5 de E4-PA5.....	304
Figura 9-132. Diálogo 1 (abertura) de E4-PA6	305
Figura 9-133. Diálogo 2 de E4-PA6.....	305
Figura 9-134. Diálogo 3 de E4-PA6.....	306
Figura 9-135. Diálogo 4 de E4-PA6.....	306
Figura 9-136. Diálogo 5 de E4-PA6.....	307
Figura 9-137. Diálogo 6 de E4-PA6.....	307
Figura 9-138. Diálogo 7 de E4-PA6.....	308
Figura 9-139. Diálogo 8 de E4-PA6.....	308

Lista de tabelas

Tabela 3-1. Formas de representar o código de programas do AgentSheets	46
Tabela 4-1. Perfil dos participantes do Estudo 1	69
Tabela 4-2. Detalhes dos planos de aula	71
Tabela 4-3. Perfil dos participantes (alunos)	75
Tabela 4-4. <i>Script</i> de base para a aula	77
Tabela 4-5. <i>Script</i> definitivo	77
Tabela 4-6. Perfil de participantes do Estudo 3	82
Tabela 4-7. Perguntas para configurar os pontos de retorno.....	85
Tabela 4-8. Motivações para retornar	85
Tabela 4-9. Perfis e jogos dos alunos	87
Tabela 5-1. Detalhes sobre os estudos	92
Tabela 5-2. Exemplos de modificação textual	105
Tabela 5-3. Motivações para retornar (resultado).....	107
Tabela 5-4. Informações dos projetos no PoliFacets.....	110
Tabela 5-5. Formas de apropriação da aula sugerida	117
Tabela 5-6. Tamanho das aulas.....	117
Tabela 5-7. Estratégias de uso do texto	121
Tabela 5-8. Recursos visuais da aula sobre biblioteca.....	122
Tabela 5-9. Conhecimento prévio dos alunos	127
Tabela 5-10. Novos nomes para agentes e representações	142
Tabela 5-11. Mensagens escritas dos participantes	147
Tabela 5-12. Indicadores numéricos da produção dos participantes	151
Tabela 5-13. Tópicos conversacionais	151
Tabela 5-14. Idioma dos participantes	174
Tabela 5-15. Texto de planejamento da conversa.....	190
Tabela 5-17. Duração (em minutos) das atividades realizadas	193
Tabela 9-1. Lista e frequência de palavras da nuvem de <i>tags</i>	312

*Esse é só o começo do fim da nossa vida. Deixa chegar o
sonho. Prepara uma avenida, que a gente vai passar...*
Marcelo Camelo