

## Referências Bibliográficas

BARBOSA, S. D. J.; de SOUZA, C. S.; LEITE, J. C.; PAULA, M. G.; SILVEIRA, M. S.; PRATES, R. O. **Projeto e Avaliação de Sistemas Interativos**. Notas de aula da disciplina de graduação de Introdução a IHC da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. 2003.

BARNARD, P. J.; MAY, J. **Toward a theory-based form of cognitive task analysis of broad scope and applicability**. In: SCHRAAGEN, J. M.; CHIPMAN, S. F.; SHALIN, V. L. (Eds.), *Cognitive Task Analysis*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates. 2000. p. 147–163.

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. p. 446-453.

BOGDAN, R.; TAYLOR, S. J. **Introduction to qualitative research methods: a phenomenological approach to the Social Sciences**. New York: J. Wiley and Sons. 1975.

BUXTON, B. **Sketching User Experiences: getting the design right and the right design**. San Francisco: Morgan Kaufmann. 2007.

CARD, S. K.; MORAN, T. P.; NEWELL, A. **The Psychology of Human-Computer Interaction**. Hillsdale: Lawrence Erlbaum, 1983.

CLARKE, D. T.; CRUM, G. P. **Dialogue Specification and Control: A Review of Models and Techniques**. In: *Information and Software Technology*, v. 36, n. 9, 1994. p. 539-547.

COOPER, A. **The Inmates are Running the Asylum: Why High Tech Products Drive Us Crazy and How to Restore the Sanity**. Pearson Higher Education. 2004.

de SOUZA, C. S. **The Semiotic Engineering of Human-Computer Interaction**. Cambridge, Mass.: MIT Press. 2005.

de SOUZA, C. S. **The semiotic engineering of user interface languages**. In: *International Journal of Man-Machine Studies*. 1993. p. 753-773.

DENZIN, N. K.; Lincoln, Y. S. (Eds.). **Handbook of qualitative research**. Thousand Oaks: Sage. 2000.

DIAPER, D. **Understanding task analysis for human-computer interaction**. In: DIAPER, D.; STANTON, N. (Eds.), *The Handbook of Task Analysis for Human-Computer Interaction*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, 2004. p. 5-47.

ECO, U. **Semiotics and the Philosophy of Language**. Bloomington: Indiana University Press. 1984.

GO, K.; CARROLL, J. **Scenario-Based Task Analysis**. In: DIAPER, D.; STANTON, N. (Eds), The Handbook of Task Analysis for Human-Computer Interaction. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, 2004. p. 117-134.

GOODWIN, K. **Getting from Research to Personas: Harnessing the Power of Data**. 2002. Disponível em: <http://www.cooper.com>. Último acesso em: março de 2008.

GOULD, J.; LEWIS, C. **Designing for usability: key principles and what designers think**. Communications of the ACM, v. 28, Issue 3. 1985. p 300-311.

GREEN, M. **A Survey of Three Dialogue Models**. In: ACM Transactions on Graphics. v. 5, n. 3, 1986. p. 244-275.

HIX, D.; HARTSON, H. **Developing User Interfaces: Ensuring Usability Through Product and Process**. John Wiley and Sons. 1993.

HOOVER, S.; RINDERLE, J.; FINGER, S. **Models and Abstractions in Design**. Design Studies. Zurich: Butterworth-Heinemann Ltd, v. 12, n. 4, 1991.

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.

LEITE, J. C. **Modelos e Formalismos para a Engenharia Semiótica de Interfaces de Usuário**. Rio de Janeiro, 1998. 194p. Tese de Doutorado - Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

MARCUSCHI, L. A. **Análise da conversação**. Editora Ática. 1999. p. 34.

NEWELL, A.; SIMON, H. A. **Human Problem Solving**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall. 1972.

NICOLACI-DA-COSTA, A. M.; LEITÃO, C. F.; ROMÃO-DIAS, D. **Como conhecer usuários através do Método de Explicitação do Discurso Subjacente (MEDS)**. In: VI Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais, IHC 2004 Proceedings. Curitiba. 2004. p. 47-56.

NIELSEN, J.; MACK, R. (Eds.), **Usability Inspection Methods**. New York, NY: John Wiley & Sons. 1994.

NORMAN, D. A. **Cognitive engineering**. In: NORMAN, D. A.; DRAPER, S. W.(Eds.) User Centered System Design: New Perspectives on Human-Computer Interaction. Lawrence Erlbaum Associates. 1986. p. 31-61.

NORMAN, D. **Human-Centered Design Considered Harmful**. In: Interactions. v. 12. 2005. p. 14-19.

ORMEROD, T. C. **Using task analysis as a primary design method: The SGT approach**. In: SCHRAAGEN, J. M.; CHIPMAN, S. F.; SHALIN, V. L. (Eds.), Cognitive Task Analysis. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates. 2000. p. 181-200.

PATERNO, F. **Commentary on 'scenarios and task analysis' by Dan Diaper**. In: Interacting with Computers, v. 14, n 4, 2002. p. 407-409.

PATERNO, F. **Model-Based Design and Evaluation of Interactive Applications**. London: Springer-Verlag, 2000.

PAULA, M. G.; BARBOSA, S. D. J.: **Using an Interaction Model to Support Communication among HCI Design Team Members from Multidisciplinary Backgrounds**. In: VI Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais, IHC 2004. Curitiba. 2004.

PAULA, M. G.; BARBOSA, S. D. J. **Projeto da Interação Humano-Computador Baseado em Modelos Fundamentados na Engenharia Semiótica**: Construção de um Modelo de Interação. Rio de Janeiro, 2003. 87p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

PAULA, M. G.; SILVA, B. S.; BARBOSA, S. D. J. **Using an Interaction Model as Resource for Communication in Design**. In: Proceedings of CHI 2005, Extended abstracts volume. Portland. 2005. p. 1713-1716.

PAYNE, S.; GREEN, T. R. G. **Task-action grammar**: the model and its developments. In: DIAPER, D. (Ed.), Task Analysis for Human-Computer Interaction. Chichester: Ellis Horwood. 1989.

PEIRCE, C. S. **The essential Peirce**. In: HOUSER, N.; KLOESEL, C. (eds.) Bloomington: Indiana University Press. v. 2. 1998.

PEIRCE, C. S. **The essential Peirce**. In: HOUSER, N.; KLOESEL, C. (eds.) Bloomington: Indiana University Press. v. 1. 1992.

PRATES, R. O.; BARBOSA, S. D. J. **Introdução à Teoria e Prática da Interação Humano Computador fundamentada na Engenharia Semiótica**. In: KOWALTOWSKI, T.; BREITMAN, K. K. (Org.), Jornada de Atualização em Informática do Congresso da Sociedade Brasileira de Computação. Porto Alegre: SBC, 2007.

PRATES, R. O.; de SOUZA, C. S.; BARBOSA, S. D. J. **A method for evaluating the communicability of user interfaces**. Interactions. 7(1). 2000. p. 31-38

PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. **Interaction Design**: Beyond Human-Computer Interaction. New York: John Wiley & Sons. 2002.

PRUITT, J.; ADLIN, T. **The Persona Lifecycle** : Keeping People in Mind Throughout Product Design. Morgan Kaufmann. 2006.

PUERTA, A. R. **A Model-Based Interface Development Environment**. In: IEEE Software, v. 14, n 4, 1997. p. 41-47.

SCAPIN, D.; PIERRET-GOLBREICH, C. **Towards a method for task description**. In: Proceedings of Work with Display Units Conference, Montreal: Elsevier. 1989.

SEIDMAN. I. **Interviewing as Qualitative Research**: a guide for researchers in Education and the Social Sciences. New York: Teachers College Press. 1998.

SILVA, B. S.; BARBOSA, S. D. J. **Designing human-computer interaction with MoLIC diagrams** - a practical guide. In: Carlos J. P. de Lucena (ed.) Monografias em Ciência da Computação, MCC 12/07: Departamento de Informática, PUC-Rio. 2007.

SILVA, B. S. da; BARBOSA, S. D. J. **MoLIC Segunda Edição: revisão de uma linguagem para modelagem da interação humano-computador**. Rio de

Janeiro, 2005. 175p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

STAKE, R. E. **The Art of Case Study Research**. Thousand Oaks: SAGE Publications. 1995.

WHARTON, C., RIEMANN, J., LEWIS, C., & POLSON, P. (1994) "The cognitive Walkthrough Method: A practitioner's guide". In Nielsen, J.; Mack, R. (Eds.), **Usability Inspection Methods**. Ney York, NY: John Wiley & Sons. 1994.

van der VEER, G. C.; LENTING, B. F.; BERGEVOET, B. A. J. **GTA: Groupware Task Analysis - Modeling Complexity**. Acta Psychologica, 91. 1996. p. 297-322.

YIN, R. K. **Case Study Research**. 3. ed. In: Applied Social Research Methods Series. Thousand Oaks: SAGE Publications. v. 5. 2003.

## Apêndice A – Glossário MoLIC

Este glossário MoLIC foi baseado na Terceira Edição da MoLIC, apresentada na seção 3.3 . Após o estudo de caso realizado neste trabalho, identificou-se a necessidade de acrescentar os seguintes termos no glossário: “\*”, “perloc” “pressup” e “set”.

A seguir são apresentados o sumário dos termos, o índice visual e em seguida as definições de cada termo, contendo sua representação diagramática (quando for um elemento do diagrama de interação) e exemplos.

## Sumário

Índice visual	176
*177	
Abertura de conversa sobre meta final	177
Acesso ubíquo	179
AP	180
Bifurcação	180
Caminho preferencial	182
Captura de erro	183
Cena	184
Cena epistêmica	185
Cena principal	186
Cena vazia	187
Contexto	188
Conversa	189
d190	
d+u	190
Designer	190

Apêndice A – Glossário MoLIC	172
Diálogo	190
Diagrama de interação	191
EC	192
Efeito perlocutório	192
Representação diagramática na Figura 44:	192
Esquema conceitual de signos	194
Tabela de conteúdo de signo-tipo, valor de signo- <i>token</i> e mecanismos de prevenção e recuperação de rupturas	195
Tabela de expressão de signo-tipo	196
Tabela de signos em contexto	197
Estereótipo	199
Fala	201
Fala de influência	201
Fala de transição	201
Fala de transição do usuário	202
Fala de transição do preposto	203
Fechamento de conversa sobre meta final	204
gcc	208
gco	208
Grupo de diálogos	208

Apêndice A – Glossário MoLIC	173
Lista de metas	210
Mecanismos de prevenção de ruptura	210
Mecanismos de recuperação de ruptura	210
Meta	211
Meta final	211
Meta instrumental	211
<i>Meta instrumental planejada</i>	211
<i>Meta instrumental oportunista</i>	211
Metamensagem designer-usuário	212
MoLIC	212
Papel de usuário	212
perloc	213
Ponto de contato	213
Ponto de contato com outro usuário de papel diferente	213
Ponto de contato com outro usuário do mesmo papel	214
Ponto de contato com sistema externo	216
Ponto de entrada	217
Ponto de saída	218
PP	219
PPc	219



Apêndice A – Glossário MoLIC	174
PPp	219
Pré-condição	219
Preposto do designer	220
pressup	220
Pressuposição	220
Prevenção apoiada	221
Prevenção ativa	222
Prevenção passiva	223
Prevenção passiva condicional	224
Prevenção passiva permanente	225
Processamento do sistema	226
Recuperação apoiada	226
Ruptura de comunicação	228
<i>set</i>	229
Signo	229
Signo articulado	230
Signo de contexto	230
Signo obrigatório	231
Sistema	231
Sistema externo	231

Apêndice A – Glossário MoLIC	175
SP	231
SR	231
Tópico	232
Usuário	232

## Índice visual












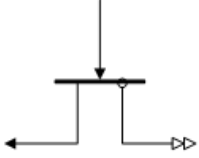
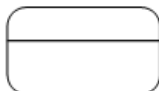


	Ponto de entrada
	Ponto de saída
	Ponto de contato com outro (papel de) usuário
	Ponto de contato com sistema externo
	Acesso ubíquo
	Processamento do sistema
	Fala de transição
	Fala de transição para recuperação de ruptura
	Fala de influência
	Fala de transição com abertura de conversa sobre meta final
	Fechamento de conversa sobre meta final
	Bifurcação
	Cena
	Cena em sua forma mínima
	Cena vazia

Figura 23: Índice visual do glossário MoLIC.

\*

Quando utilizado antes de um signo em um diálogo (d+u: \*signo), indica a obrigatoriedade de emissão pelo usuário. Quando utilizado após um signo com pontuação (d: signo.\*) representa a emissão, pelo preposto, de todos os atributos do referido signo.

Representação diagramática na Figura 24:

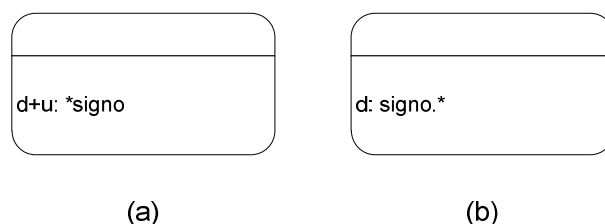


Figura 24: Representação diagramática de (a) obrigatoriedade de signo em diálogo e (b) exibição de todos os atributos de um signo.

Exemplos na Figura 25: Ao realizar o *login* em um sistema, o usuário é obrigado a informar seu *login* e senha para que possa entrar no sistema (Figura 25a). Ao ver os dados de um usuário, o administrador de um sistema analisa todos os seus dados, exibidos pelo preposto, tais como: nome, e-mail, *login*, idade, sexo etc (Figura 25b).

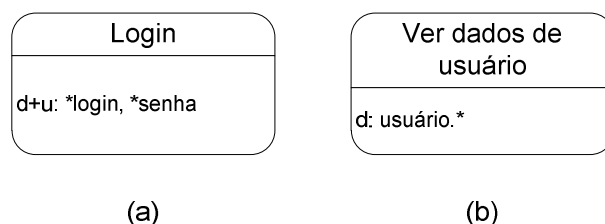


Figura 25: (a) Signos obrigatórios no *login* e (b) exibição de todos os dados de um usuário.

Veja também: Signo obrigatório (página 231).

## **Abertura de conversa sobre meta final**

É o início da conversa sobre uma meta final de um (papal de) usuário, indicado nas falas de transição do usuário, sem ruptura, que chegam à primeira cena da conversa sobre esta meta. Tais falas de transição são representadas com uma bola preta pequena na extremidade inicial, fazendo

alusão ao ponto de entrada no sistema, e com a indicação de abertura após o rótulo da fala, através da expressão **gco: meta final**, em que **gco** significa *goal-related conversation opening* (i.e. abertura de conversa relacionada à meta).

Se houver a abertura de conversa sobre duas ou mais metas finais na mesma fala de transição do usuário, estas são representadas entre vírgulas (e.g. gco: meta1, meta2, meta3).

O designer pode optar por representar ou não a abertura e o fechamento de conversa sobre as metas finais, mas preferencialmente de forma consistente em todo o diagrama (isto é, ou os representa sempre ou não os representa nunca).

Representação diagramática na Figura 26: Pode-se iniciar a conversa sobre uma meta final através de falas de transição do usuário partindo de um ponto de entrada do sistema (Figura 26a), de um acesso ubíquo (Figura 26b) ou de uma cena (Figura 26c).

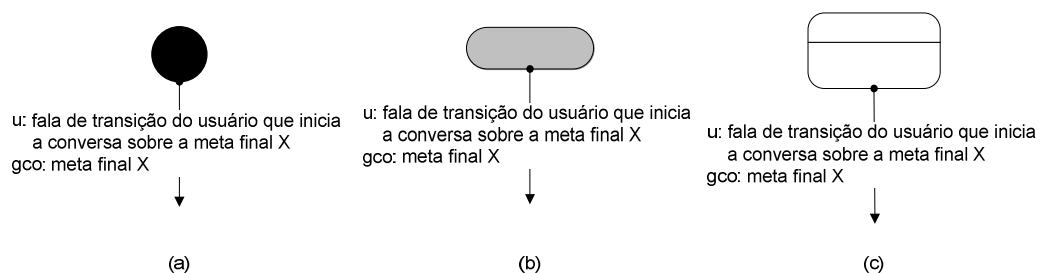


Figura 26: Representação diagramática de abertura de conversa sobre meta final a partir de (a) um ponto de entrada do sistema, (b) um acesso ubíquo ou (c) de uma cena.

Exemplo na Figura 27: A conversa sobre a meta final **Enviar e-mail** inicia-se na fala de transição do usuário **u: novo e-mail**, partindo do acesso ubíquo, onde é representada a abertura de conversa sobre esta meta final: **gco: Enviar e-mail**.

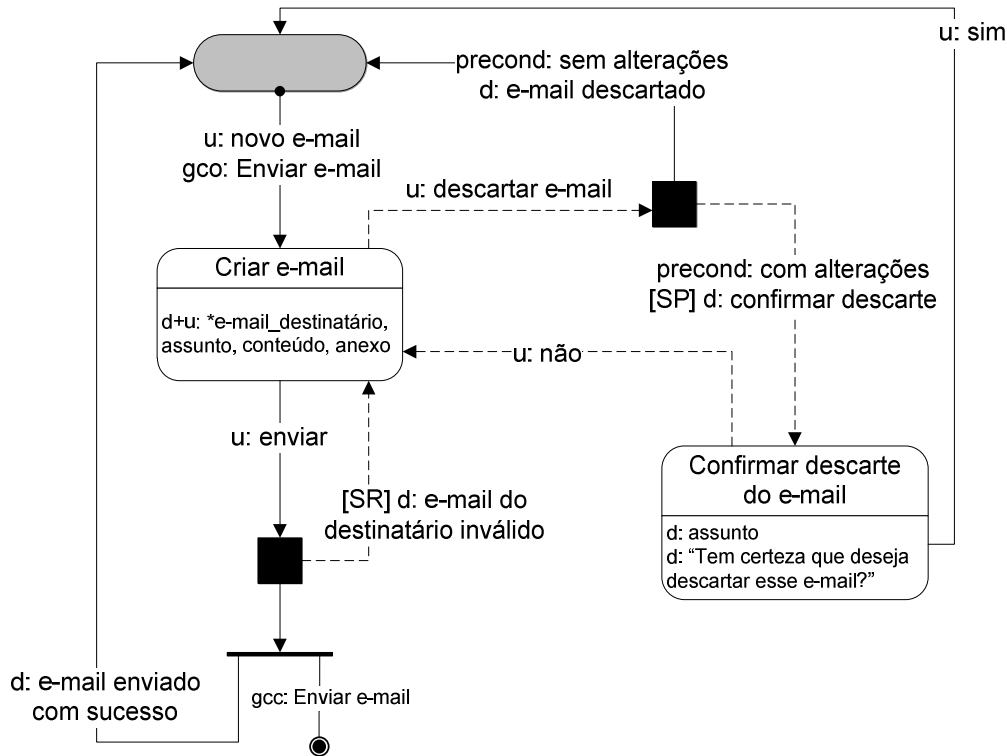


Figura 27: Exemplo de abertura de conversa sobre meta final.

### Acesso ubíquo

Permite que, de qualquer parte da aplicação (isto é, de qualquer cena), o usuário inicie a conversa através da fala ali representada. Quando a conversa é finalizada, pode-se retornar para o acesso ubíquo, ou seja, para a cena em que o usuário se encontrava antes de acessá-lo.

Só é permitido que o destino de uma fala seja um acesso ubíquo quando esta fizer parte da conversa iniciada no próprio acesso ubíquo.

Representação diagramática na Figura 28:

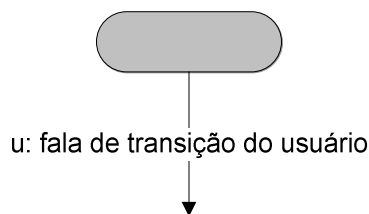


Figura 28: Representação diagramática de acesso ubíquo.

Exemplo na Figura 29: Em uma aplicação de e-mail, é possível criar um novo e-mail em qualquer momento de interação. Se o e-mail for enviado com

sucesso, o usuário é levado de volta à cena em que se encontrava antes de emitir a fala **u: novo e-mail**. Se optar por descartar o e-mail, tendo ou não feito alterações, o usuário também é levado de volta à cena em que se encontrava antes de emitir a fala **u: novo e-mail**.

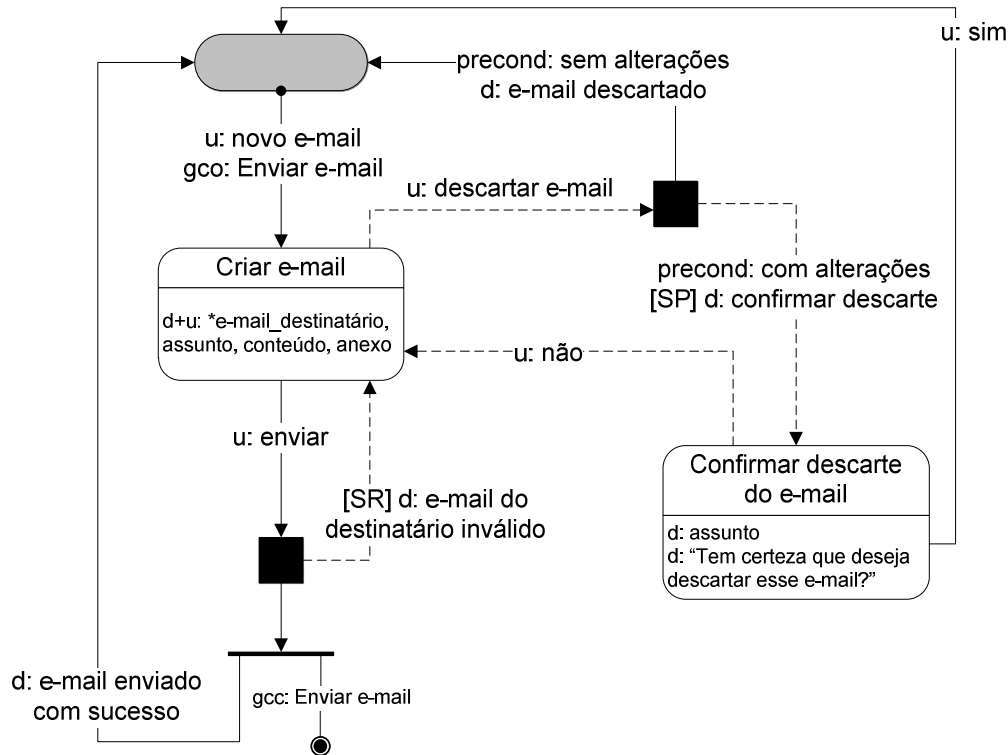


Figura 29: Exemplo de acesso ubíquo em uma aplicação de e-mail.

## AP

Veja: Prevenção ativa (página 222).

## Bifurcação

Utilizada quando é necessário conjugar a mudança de tópico da conversa e a influência da interação sobre um ator externo ou o fechamento de conversa sobre uma meta final. As únicas situações em que se aceita que uma fala de transição permaneça sem rótulo são: a) a fala do **preposto do designer** que **chega** à bifurcação, ou b) as falas do **usuário** que **saem** da bifurcação.

Representação diagramática na Figura 30: Bifurcações usadas, respectivamente, para permitir a ocorrência de uma fala de transição do

preposto em conjunto com uma fala de influência (Figura 30a), para permitir uma fala de transição do usuário em conjunto com uma fala de influência (Figura 30b), e para permitir uma fala de transição do preposto em conjunto com um fechamento de conversa sobre meta final (Figura 30c).

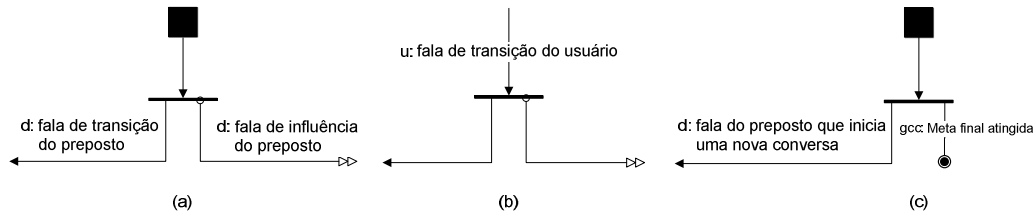


Figura 30: Representação diagramática de bifurcação permitindo (a) fala do preposto em conjunto com fala de influência, (b) fala do usuário em conjunto com fala de influência e (c) fala do preposto em conjunto com fechamento de conversa sobre meta final.

Exemplo na Figura 31: Em um fórum de discussão, a solicitação de cadastro tem que ser enviada por e-mail para o administrador do sistema aprová-la ou reprová-la. Ao mesmo tempo, o usuário é levado à cena de *login* para que consiga, de posse da aprovação, se logar no sistema (Figura 31a). Já em um sistema de repositório de arquivos, ao tentar abrir um determinado arquivo, o usuário é levado para um sistema externo, e também para uma avaliação sobre o arquivo em questão (Figura 31b).

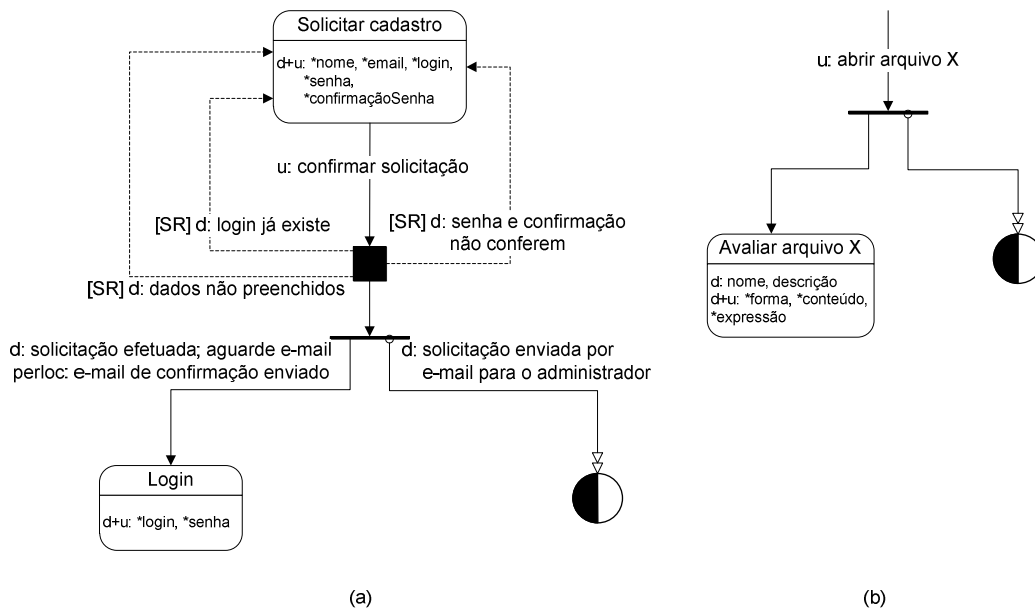


Figura 31: Exemplos de bifurcação originada em (a) uma fala de transição do preposto e em (b) uma fala de transição do usuário.



### Caminho preferencial

É o caminho preferencial do designer para que determinado papel de usuário, em determinado contexto, atinja sua meta. Em geral, é formado por uma seqüência de falas, processamentos e cenas, e eventualmente por acessos ubíquos, pontos de contato, pontos de entrada e de saída, terminando sempre em uma marcação de fim de conversa sobre a meta em questão.

Exemplo na Figura 32: Apesar de ser possível excluir um documento diretamente da gerência de documentos, o caminho preferencial do designer para o administrador atingir a meta final **Excluir documento** de um sistema de repositório de arquivos é: fala **u: ver documento X**; cena **Ver documento**; fala **u: excluir documento X**; cena **Confirmar exclusão**; fala **u: sim**; processamento de exclusão de documento; fala **d: documento X excluído**; fechamento de conversa **gcc: Excluir documento**.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611886/CA

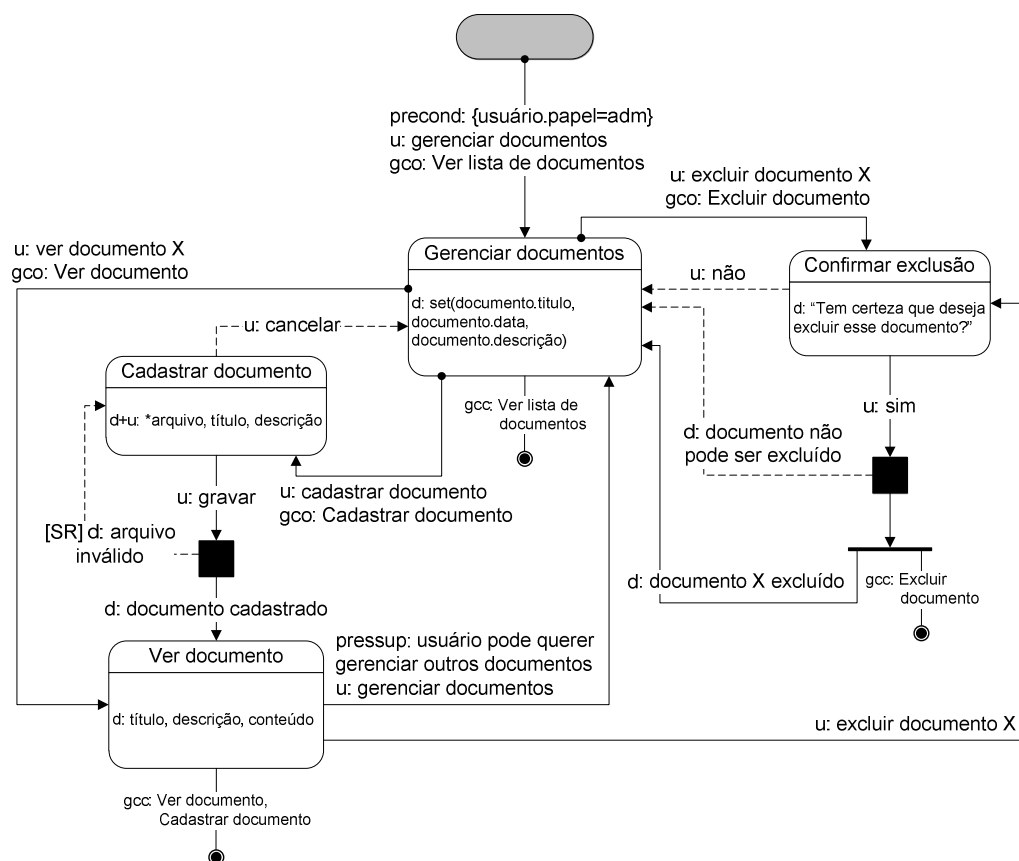


Figura 32: Exemplo de caminho preferencial para exclusão de documento.

## Captura de erro

É um mecanismo de recuperação de ruptura que ajuda o usuário a se recuperar de erros que não foram causados por um problema de comunicação, mas sim por um erro do sistema. Quando o sistema consegue identificar esse tipo de erro, o preposto deve notificá-lo ao usuário e, se possível, sugerir formas de se recuperar do problema. Como, em geral, capturas de erro indicam que a conversa de recuperação acontecerá fora da aplicação, há um fechamento (mal sucedido) da conversa sobre a meta corrente, mas este não é representado para evitar poluir o diagrama desnecessariamente.

Representação no diagrama de interação: Com a expressão **[EC]** (*error capture*) precedendo o rótulo da fala de transição do preposto.

Exemplo no diagrama de interação: Quando o usuário tenta abrir um documento e o sistema consegue identificar que o documento está corrompido, há a captura de erro **[EC] d: documento corrompido; tente copiá-lo novamente de sua origem** (Figura 33).

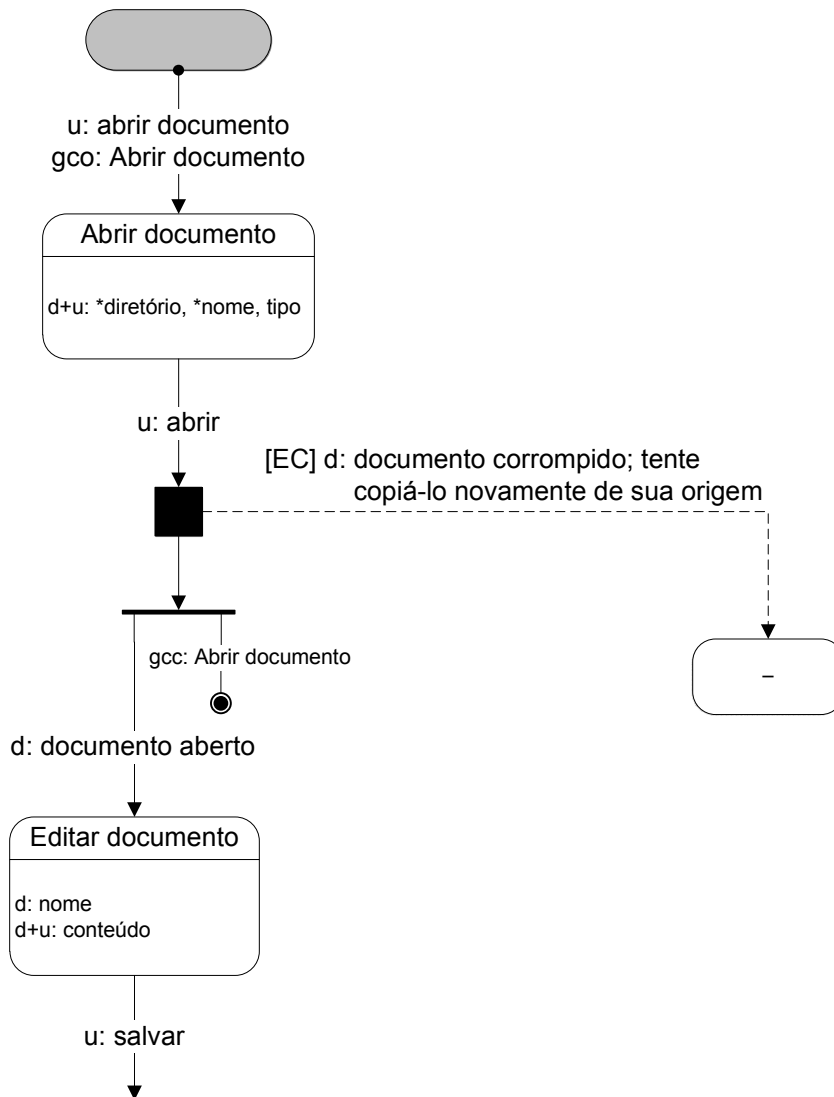


Figura 33: Exemplo de captura de erro no diagrama de interação.

*Nota:* Como não está associada diretamente a um signo, a captura de erro não é representada no esquema conceitual de signos.

### Cena

Representa as conversas entre usuário e preposto sobre um determinado tópico que podem ser descritas pelo preposto para o usuário da seguinte forma:

*“Aqui, usuário (no papel <<papel X>>), você pode/deve fazer <<tópico da cena>>. Para isso, te apresento <<signos>> e você pode/deve falar sobre <<diálogos>>, e em seguida pode prosseguir enunciando <<falas de transição do usuário>>”.*

As cenas não devem representar cada operação atômica de baixo nível da interface, tais como cliques e digitações. Por outro lado, é comum que as cenas tenham uma relação direta com as telas da interface, ou seja, cada cena representa uma tela. No entanto, cabe ao designer decidir qual é o melhor nível de abstração para modelar as cenas e manter essa consistência em todo o diagrama de interação. O nível de abstração desejado é o de tópicos, subtópicos e foco em uma conversa.

Representação diagramática na Figura 34: Em fases preliminares do design, cujo objetivo é representar uma visão geral do sistema, pode-se ter cenas em sua forma mínima, ou seja, sem diálogos (Figura 34a), mas estas devem ser completadas (Figura 34b) antes de prosseguir para o projeto da interface propriamente dita.

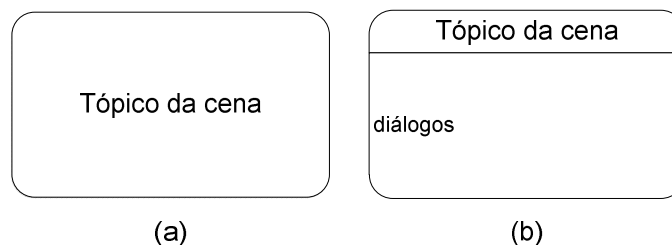


Figura 34: Representação diagramática de cena (a) em sua forma mínima, inicial, e (b) com diálogos.

Exemplo na Figura 35: Cena Criar e-mail em sua forma mínima (Figura 35a) e com diálogos (Figura 35b).

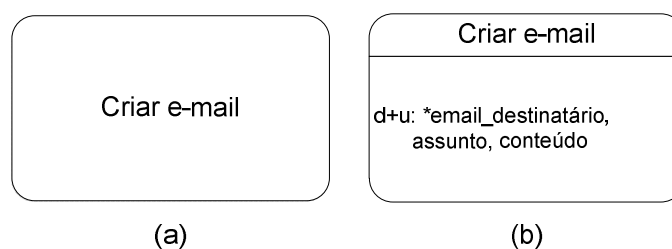


Figura 35: Exemplo de cena (a) em sua forma mínima) e (b) com diálogos em uma aplicação de e-mail.

### **Cena epistêmica**

Cena na qual o preposto emite um ou mais signos, para que o usuário possa examiná-los e decidir como a conversa deve prosseguir a partir daí para atingir sua meta. Como o usuário não pode atribuir valor a nenhum

signo, ou seja, só há diálogos representados por signos **d**, considera-se que não há trocas de turno explícitas entre o usuário e o preposto, mas que o usuário de alguma forma “conversa com os signos” (semelhante à “conversa com os materiais” de Schön (1983)), aumentando seu conhecimento sobre o que foi (ou tem sido) comunicado a ele pelo seu interlocutor.

Exemplo na Figura 36: A cena **Gerenciar documentos** é epistêmica, pois nela o preposto emite informações sobre um conjunto de documentos, que serão examinados pelo usuário, para que este então possa decidir o que fazer em seguida.

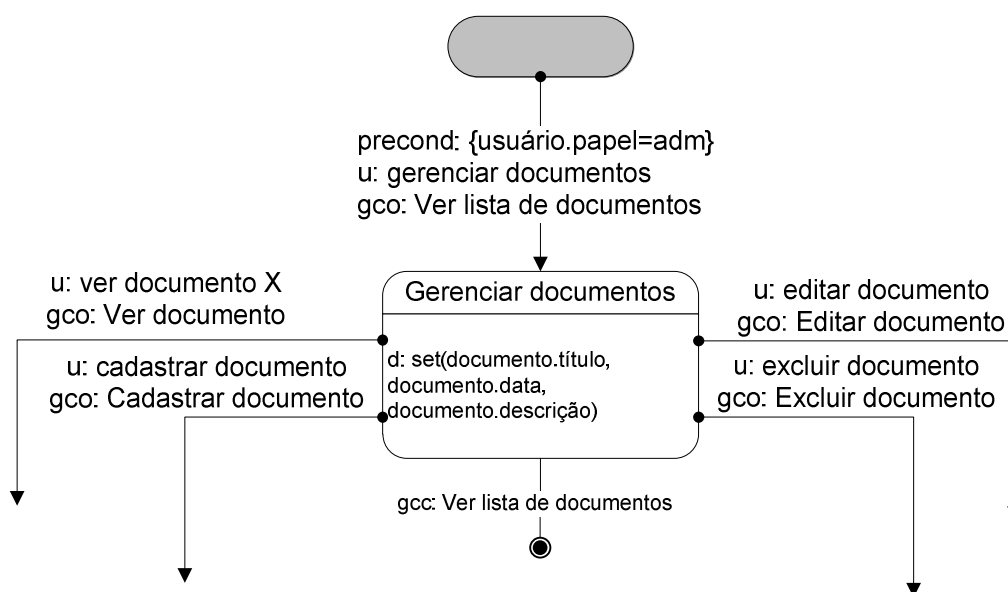


Figura 36: Exemplo de cena epistêmica.

### Cena principal

Em geral, é a primeira cena após o ponto de entrada do sistema, caso não seja necessário que o usuário se identifique (*login*). A cena principal do sistema costuma se destacar não apenas pela proximidade ao ponto de entrada, mas também por ter acesso ubíquo e por agrupar os pontos de partida para uma ou mais metas finais do usuário. Na interface, é tipicamente a *home page* em um site web ou a janela principal em uma aplicação desktop.

Exemplo na Figura 37: A cena **Ver caixa de entrada** é a cena principal de uma aplicação de e-mail, agrupando os pontos de partida para várias metas finais do usuário.

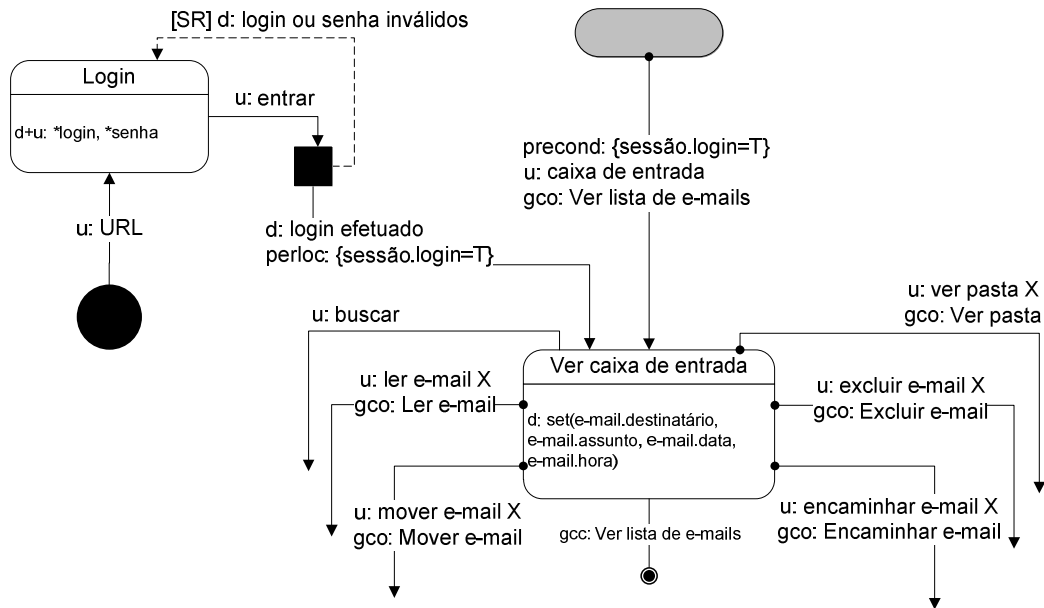


Figura 37: Exemplo de cena principal.

### Cena vazia

Utilizada após um processamento do sistema quando o designer não tem nenhuma hipótese ou tem uma ou mais hipóteses fracas sobre o que o usuário fará em seguida. Nesses casos, a fala de transição do preposto que indica o resultado do processamento leva a uma cena vazia, que não possui tópico, diálogos nem signos. O tópico implícito da conversa em uma cena vazia é: "Examinar resposta à <<fala anterior do usuário que ocasionou o processamento>>".

Representação diagramática na Figura 38:

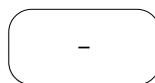


Figura 38: Representação diagramática de cena vazia.

Exemplo na Figura 39: Após o usuário solicitar seu cadastro com sucesso, a solicitação é enviada por e-mail para o administrador, enquanto o usuário é informado em uma cena vazia de que a solicitação foi efetuada e de que deve aguardar uma resposta por e-mail. O designer optou por representar desta forma, pois as respostas a solicitações de cadastro podem demorar dias para serem aprovadas ou rejeitadas pelo administrador, portanto não faria sentido, por exemplo, levar o usuário para a tela de *login*.

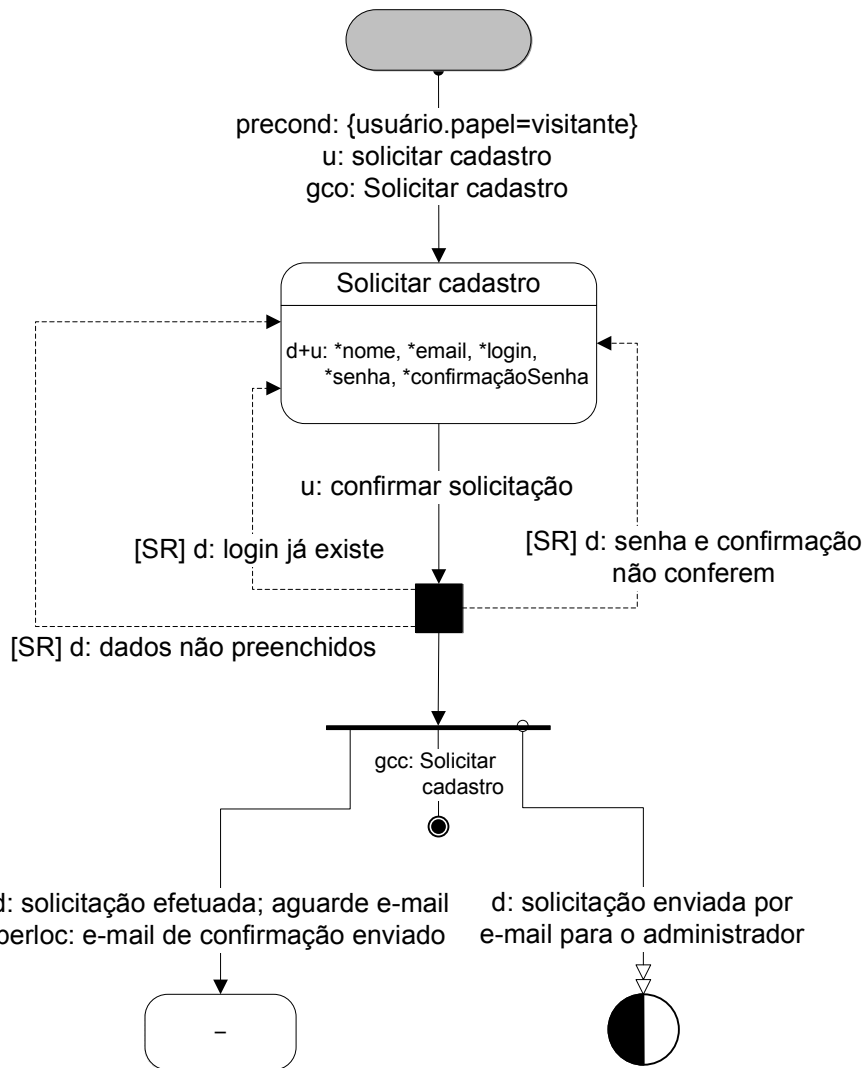


Figura 39: Exemplo de cena vazia.

*Nota:* Em versões anteriores da MoLIC, a cena vazia era representada por um monólogo, com a diferença de que este último continha uma mensagem idêntica ou muito similar à fala do preposto que o precedia, o que é desnecessário. Portanto, a representação de monólogo foi abolida e substituída pela de cena vazia.

### Contexto

Representa um conjunto de signos sobre o estado da narrativa que contextualizam e podem modificar a interação. No diagrama de interação, o contexto é representado, em partes, por signos de contexto contidos em pré-condições, pressuposições e efeitos perlocutórios de falas de transição, através da notação: **{contexto}**.

Exemplo na Figura 40: Ao fazer o *login* em um sistema, o preposto pode levar o usuário a uma das duas situações, conforme o contexto: se for a primeira visita do usuário (i.e. **precond: {usuário.data\_última\_visita=nil}**), leva-o à cena de informações sobre o sistema. Caso contrário (isto é, **precond: {usuário.data\_última\_visita!=nil}**), leva-o diretamente para a *home* do sistema.

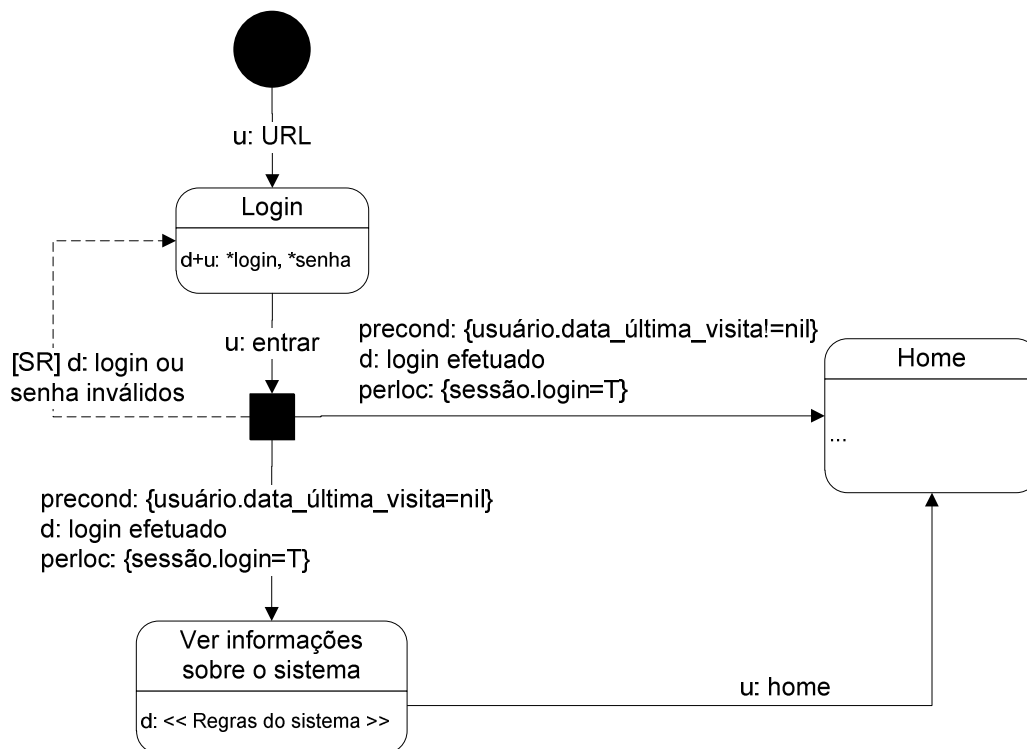


Figura 40: Exemplo de contexto.

Veja também: Signo de contexto (página 230).

## Conversa

Consiste normalmente numa série de turnos alternados, que, quando são altamente padronizados quanto à sua estruturação, compõem pares conversacionais (Marcuschi, 2001). No contexto da MoLIC, designer (emissor) e usuário (receptor) trocam de turno sobre a conversa, de forma que o usuário possa atingir suas metas.

A conversa sobre uma meta é sempre iniciada pelo usuário, através de uma fala de transição com a marcação de abertura de conversa sobre meta. Quando se atinge o fechamento de conversa sobre meta, seja ele bem ou mal sucedido, a conversa chega ao fim. Em seguida, pode-se iniciar uma outra conversa ou encerrar a interação através de um ponto de saída do sistema.



**d**

Veja: Signo (página 229).

**d+u**

Veja: Diálogo (página 190).

**Designer**

Uma pessoa ou o representante da equipe de design, que, no contexto da MoLIC, é quem fez a modelagem da interação. Como o designer não pode estar presente todas as vezes em que o usuário interage com o sistema, o usuário conversa com o preposto do designer, que é seu representante em tempo de interação.

Veja também: Preposto do designer (página 220).

**Diálogo**

Em uma conversa, os interlocutores falam sobre diferentes tópicos, travando diálogos. Os diálogos representam os subtópicos da cena, ou seja, o que o usuário e o preposto podem dizer sobre o tópico da conversa naquele momento.

Em uma cena, os diálogos são representados no segundo compartimento, precedidos da expressão **d+u:**, indicando que o preposto e o usuário estão dialogando sobre o subtópico, ou seja, o preposto oferece ao usuário a oportunidade de “falar” sobre aquele subtópico, podendo atribuir valor aos signos que o compõem. A expressão não é apenas **u:**, pois entende-se que o preposto está solicitando o valor do signo e, portanto, o usuário não conseguiria “falar” sozinho, sem a participação do preposto. Os emissores do signo, nesse caso, são o preposto e o usuário.

Neste segundo compartimento da cena, também podem ser representados diálogos implícitos ou epistêmicos, precedidos da expressão **d:** o preposto enuncia os signos que vêm em seguida, sem que o usuário possa falar sobre eles através do sistema. O emissor do signo, nesse caso, é apenas o preposto.

Representação diagramática na Figura 41:

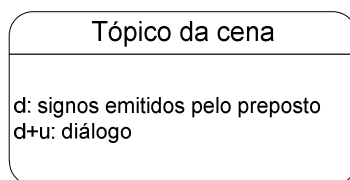


Figura 41: Representação diagramática de signos e diálogo.

Exemplos na Figura 42 e Figura 43: Os diálogos das cenas **Ler e-mail** (Figura 42) e **Cadastrar** (Figura 43) podem ser representados em mais alto nível, ou seja, sem especificar precisamente os signos apresentados/solicitados (Figura 42a e Figura 43a), especificando os signos (Figura 42b e Figura 43b), ou até com uma combinação das duas formas (Figura 42c e Figura 43c).

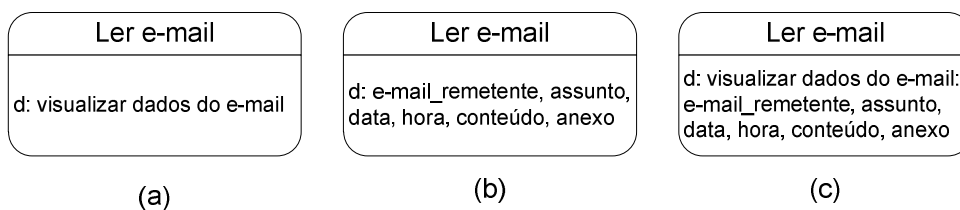


Figura 42: Exemplos de signos emitidos pelo preposto.

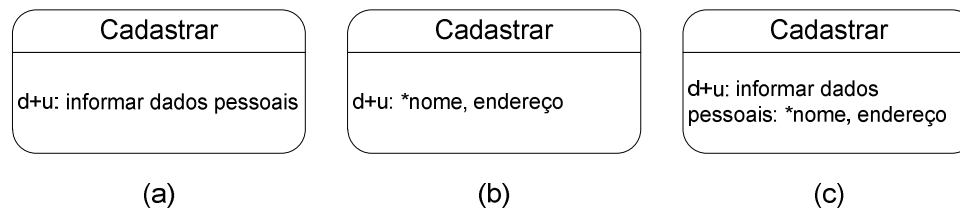


Figura 43: Exemplos de diálogos.

É importante observar que tanto diálogos quanto falas de transição são compostos por pares conversacionais usuário-preposto, com a diferença de que, nos primeiros, a mudança de turno não é representada explicitamente.

*Nota:* Em versões anteriores da MoLIC, os diálogos eram representados entre colchetes (**[diálogo]**), mas esta notação foi abolida.

## Diagrama de interação

O diagrama de interação é um dos três artefatos MoLIC, que define *como* as metas dos diferentes papéis de usuários podem ser alcançadas durante a interação.

Quando há apenas um papel de usuário ou quando há muitas metas comuns aos diferentes papéis de usuário, costuma-se representá-las em um único diagrama. Por outro lado, quando as metas dos diferentes papéis de

usuário têm uma interseção pequena, é desejável modelar a interação em um diagrama para cada papel de usuário, a fim de facilitar a leitura.

## EC

Veja: Captura de erro (página 183).

## Efeito perlocutório

A fala de transição do preposto tipicamente representa as perlocuções imediatas que têm que ser comunicadas ao usuário, ou seja, uma resposta direta à fala de transição do usuário que deu origem ao processamento do sistema, e que costuma estar fortemente relacionada ao atingimento da meta corrente (Figura 44a). No entanto, há algumas perlocuções que são efeitos secundários ou colaterais, que podem afetar a interação futura do usuário com o sistema, mas não constituem uma resposta direta à fala do usuário nem afetam diretamente o curso da conversa corrente. Esses efeitos perlocutórios tipicamente modificam o contexto atual da conversa, e podem (Figura 44b) ou não (Figura 44c) ser comunicados ao usuário, conforme a decisão do designer.

O efeito perlocutório é precedido do prefixo **perloc:**.

### Representação diagramática na Figura 44:

- (a) d: resposta direta à fala do usuário →
- (b) d: fala do preposto, com efeito perlocutório explícito  
perloc: efeito perlocutório →
- (c) d: fala do preposto, sem efeito perlocutório explícito  
perloc: efeito perlocutório →

Figura 44: (a) Resposta direta à fala do usuário, (b) fala do preposto com efeito perlocutório explícito e (c) sem efeito perlocutório explícito.

Exemplo na Figura 45: No cadastro de um novo usuário, tanto a fala de sucesso (**d: usuário cadastrado**) quanto a de falha (**d: dados não preenchidos ou inválidos**) são efeitos perlocutórios representados simplesmente como respostas diretas à fala do usuário **u: cadastrar**.

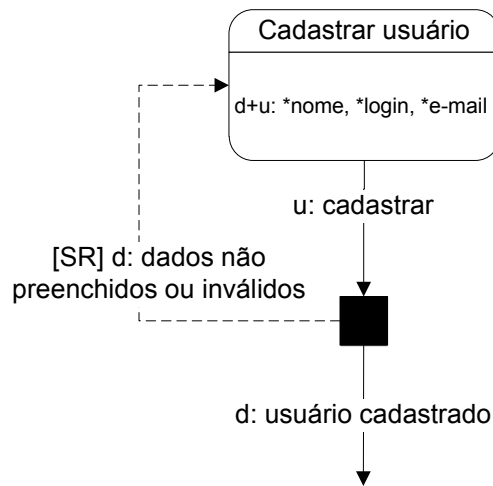


Figura 45: Exemplo de resposta direta à fala do usuário.

Exemplo na Figura 46: O efeito perlocutório da fala **d: pelo menos 1 item encontrado (perloc: {resultado=T})**, é comunicado explicitamente para o usuário: **"durante toda esta sessão, este resultado estará disponível"**.

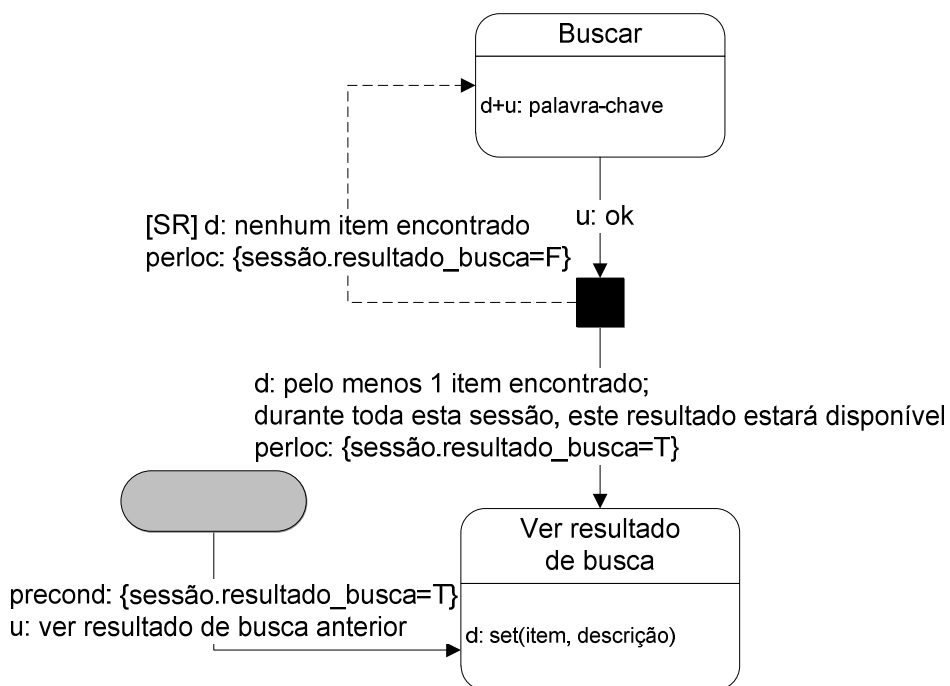


Figura 46: Exemplo de fala do preposto com efeito perlocutório explícito.

Exemplo na Figura 47: O efeito perlocutório da fala **d: pelo menos 1 item encontrado (perloc: {resultado=T})**, não é comunicado explicitamente para o usuário, apesar do resultado de busca ficar disponível durante toda a sessão.

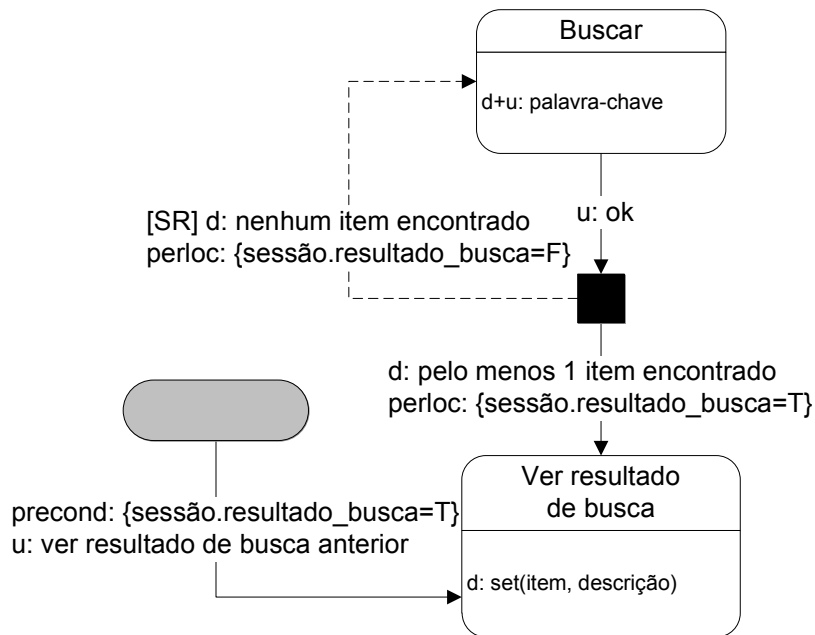


Figura 47: Exemplo de fala do preposto sem efeito perlocutório explícito.

*Nota:* Na primeira versão da MoLIC, utilizava-se o termo **pós-condição**, representado pelo prefixo **pós:.** Na segunda versão, apesar de já se utilizar o termo **efeito perlocutório**, este era representado pelo prefixo **perl:.** Ambas as notações foram abolidas.

## Esquema conceitual de signos

O esquema conceitual de signos é um dos três artefatos MoLIC, que visa representar:

- Conteúdo de signo-tipo;
- Valores de signo-*token*;
- Mecanismos de prevenção e recuperação de rupturas;
- Expressão de signos-tipo;
- Definição dos signos em contexto; e
- Variações sobre a expressão de signos-*token* conforme a cena.

Representação: Atualmente, essas informações estão representadas nas seguintes tabelas:

### **Tabela de conteúdo de signo-tipo, valor de signo-token e mecanismos de prevenção e recuperação de rupturas**

Esta tabela, cujo modelo está apresentado na

Tabela 9, contém as seguintes informações:

- **id**: identificação do signo (e.g. documento, usuário.senha);
- **descrição**: descrição do signo (e.g. senha do usuário);
- **origem**: de onde o signo vem, podendo ser do domínio (se o conceito já existe no domínio), padrão (amplamente conhecido), aplicação similar (conhecido de uma aplicação similar com a qual o usuário tem familiaridade), transformado (passível de analogia a um conceito que existe no domínio) ou aplicação (introduzido pela aplicação);
- **tipo**: tipo de conteúdo que o signo pode assumir como valor, podendo ser simples (e.g. texto, data) ou composto (e.g. conjunto, seqüência ou lista, matriz ou tabela, hierarquia ou árvore, grafo etc). Pode ser descrito em linguagem natural (e.g. **árvore(mensagens e respostas)**) ou usando uma notação mais estruturada (e.g. **set(usuário.nome)**);
- **card.**: cardinalidade do signo, podendo ser de 1 a n;
- **rest.**: conjunto de valores que podem ser atribuídos ao signo ou restrições a esses valores (e.g. 1..250, tempo em intervalos de 15 minutos, cidades do <estado>, máx 20 caracteres);
- **default**: valor sugerido pelo preposto que deve, obviamente, estar de acordo com as restrições (e.g. 10, 8:15, Rio de Janeiro (quando o estado é RJ), João Silva).
- **prevenção**: mecanismos de prevenção de ruptura associados ao signo. Podem ser: PP, *passive prevention* (e.g. dd/mm/aaaa); AP, *active prevention* (e.g. entrada com máscara, permitindo apenas números, hífens e pontos); e SP, *supported prevention*, (e.g. nome de arquivo já existe, confirma substituição?); e
- **recuperação**: mecanismos de recuperação de ruptura associados ao signo. Podem ser: SR, *supported recovery* (e.g. login já existe); e EC, *error capture* (e.g. falha na conexão com o banco de dados).

Tabela 9: Tabela de conteúdo de signo-tipo, valor de signo-*token* e mecanismos de prevenção e recuperação de rupturas.

id	conteúdo de signo-tipo			valor de signo-token			ruptura	
	descrição	origem	tipo	card.	rest.	default	prevenção	recuperação

Exemplo na Tabela 10: O signo do domínio **usuário** é composto, dentre outros, do signo padrão **usuário.login**, cujo conteúdo é exibido em forma de texto, que aceita apenas um valor, com restrição de no máximo 20 caracteres, e que deve ser único. Não tem valor *default*, e possui como mecanismos de prevenção e recuperação de ruptura, respectivamente, a prevenção ativa **AP: máx 20 chars** e a recuperação apoiada **SR: login já existe**.

Tabela 10: Exemplo de tabela de conteúdo de signo-tipo, valor de signo-*token* e mecanismos de prevenção e recuperação de rupturas.

id	conteúdo de signo-tipo			valor de signo-token			ruptura	
	descrição	origem	tipo	card.	rest.	default	prevenção	recuperação
usuário	uma pessoa no sistema	domínio	composto					
usuário .login	login do usuário	padrão	texto	1	máx 20 chars; deve ser	-	AP: máx 20 chars	SR: login já existe

### Tabela de expressão de signo-tipo

Como a expressão do signo depende do emissor, esta tabela (Tabela 11) apresenta, para cada emissor, as seguintes informações:

- **emissor:** d (preposto) ou d+u (diálogo em que o usuário pode/deve associar um valor ao signo-*token*);
- **tipo da expressão:** forma na qual o emissor pode/deve expressar o valor do signo-*token*. Se o emissor for o preposto, pode ser: texto, link etc. Se for um diálogo, pode ser: edição de texto, edição de texto com máscara, edição de número, edição de data, seleção simples, seleção múltipla etc.

- **expressão default:** sugestão de *widget* do designer, definida em etapas posteriores, quando o diagrama de interação é considerado estável e a interface está sendo projetada.

Tabela 11: Tabela de expressão de signo-tipo.

<b>id</b>	<b>emissor</b>	<b>tipo da expressão</b>	<b>expressão default</b>

Exemplo na 12: Tabela de expressão de signos-tipo, na qual a expressão do signo **usuário.senha** é apenas **d+u**, isto é, só aparece na interação emitido pelo preposto com possibilidade de atribuição de valor pelo usuário; a expressão do signo **usuário.notificar\_atualizações** pode ser tanto **d+u** quanto **d**, isto é, aparece na interação emitido pelo preposto, podendo ter valores atribuídos a ele ou não; e a expressão do signo **usuário.data\_última\_visita** é apenas **d**, isto é, só aparece na interação emitido pelo preposto sem possibilidade de atribuição de valor pelo usuário.

Tabela 12: Exemplo de tabela de expressão de signo-tipo.

<b>id</b>	<b>emissor</b>	<b>tipo da expressão</b>	<b>expressão default</b>
usuário.senha	d+u	texto editável	entrada mascarada com *
usuário.notificar_atualizações	d	texto	“Sim” ou “Não”
	d+u	sim/não	checkbox
usuário.data_última_visita	d	texto	dd/mm/aa

### **Tabela de signos em contexto**

A tabela de signos em contexto (Tabela 13) detalha os signos conforme o contexto da interação (cenas ou diálogos) e o papel do usuário, permitindo a representação de expressões alternativas para um mesmo signo. Como a expressão do signo depende do emissor, essa tabela apresenta, para cada emissor, as seguintes informações:

- **emissor:** d (preposto) ou d+u (diálogo em que o usuário pode/deve associar um valor ao signo-*token*);



- **contexto**: contexto da interação, isto é, cenas ou diálogos, em que o signo está inserido;
- **alt.**: alternativa da expressão (e.g. a, b, c); e
- **expressão do token**: expressão na qual o signo-*token* deve ser apresentado (e.g. “sim” ou “não”, quando o administrador estiver na cena **Gerenciar usuários**, informando se quer ou não que um determinado usuário seja notificado sobre atualizações, e “Notificar sobre atualizações” ou “Não notificar sobre atualizações”, quando o administrador estiver na cena **Ver dados de usuário**, apenas visualizando as informações de um usuário).

Tabela 13: Tabela de signos em contexto.

id	emissor	contexto (papel de usuário, cenas ou diálogos)	alt.	expressão do <i>token</i>

Exemplo na Tabela 14: O signo **usuário.data\_última\_visita** pode ter duas expressões distintas, conforme o papel de usuário e a cena em que está localizado. Quando se encontra na cena **Gerenciar usuários**, acessada somente pelo papel de administrador, sua expressão é **dd/mm/aaaa**, tal como **29/02/2008**. Já quando se encontra na cena **Ver dados de usuário X**, também acessada somente pelo papel de administrador, sua expressão é **dd Mês aaaa**, tal como **29 Fevereiro 2008**. Na cena **Minha conta**, equivalente para usuários que não são do papel de administrador, o signo tem essa mesma expressão.

Tabela 14: Tabela de signos em contexto.

id	emissor	contexto (papel de usuário, cenas ou diálogos)	alt.	expressão do <i>token</i>
usuário.data_última_visita	d	usuário.papel=adm : gerenciar	a	dd/mm/aaa a

		usuários		
	d	usuário.papel=adm : ver dados de usuário X usuário.papel!=ad m: minha conta	b	dd Mês aaaa

## Estereótipo

Utilizado para representar, num diagrama à parte, uma situação genérica que se repete no diagrama de interação. É muito comum representar situações em que pode haver rupturas sistêmicas, tais como falhas de comunicação com o servidor e problemas de acesso a banco de dados, as quais se evita representar no diagrama de interação em si para não poluí-lo desnecessariamente.

Exemplo na Figura 48: Este estereótipo será usado sempre que, dada uma cena X qualquer, o usuário emitir uma fala que dispare um processamento cujo resultado pode ser uma falha na conexão com o banco de dados.

Uma dessas situações está ilustrada na Figura 49: na cena **Cadastrar usuário**, o usuário emite a fala **u: cadastrar**, que dispare um processamento cujo resultado pode ser, dentre outros, uma falha de conexão com o banco de dados. Se essa ruptura ocorrer, será tratada conforme o estereótipo da Figura 48: após a falha na conexão com o banco de dados, o preposto leva o usuário a uma cena para examinar as causas do problema e permitir que ele tente realizar o processamento novamente, volte para a cena **Cadastrar usuário**, ou desista de atingir esta meta, indo para a cena principal do sistema. O resultado concreto da aplicação desse estereótipo está ilustrado na Figura 50 para um melhor entendimento do leitor, mas não deve ser representado explicitamente.

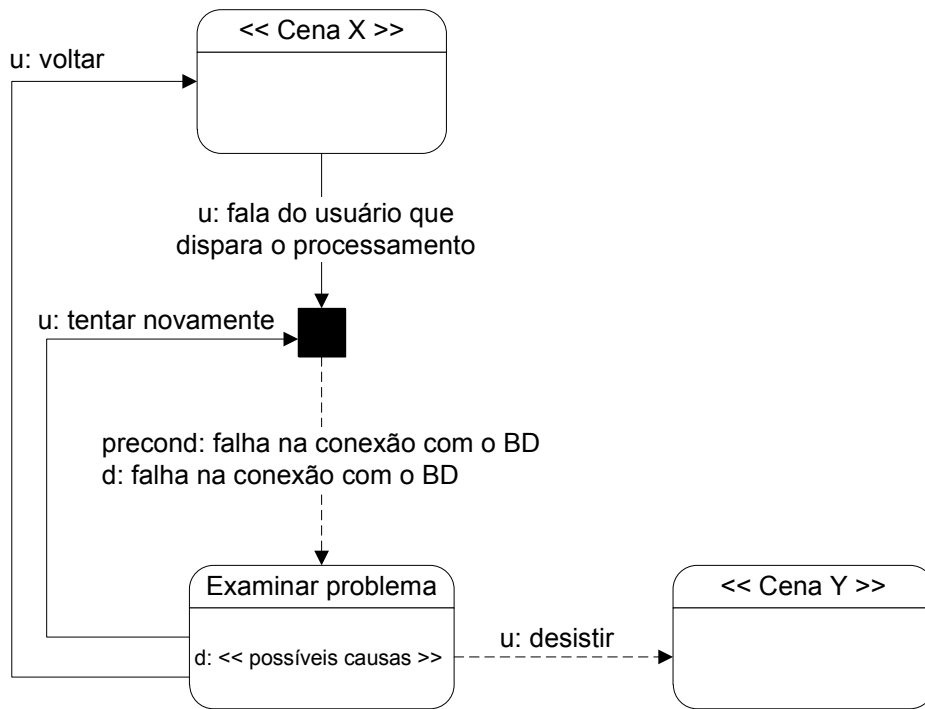


Figura 48: Exemplo de estereótipo.

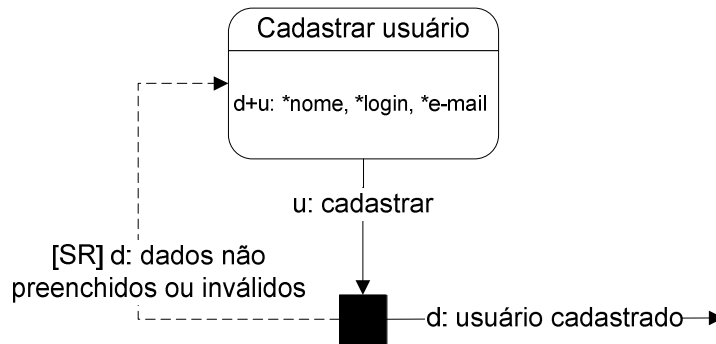


Figura 49: Trecho do diagrama em que o estereótipo se aplica.

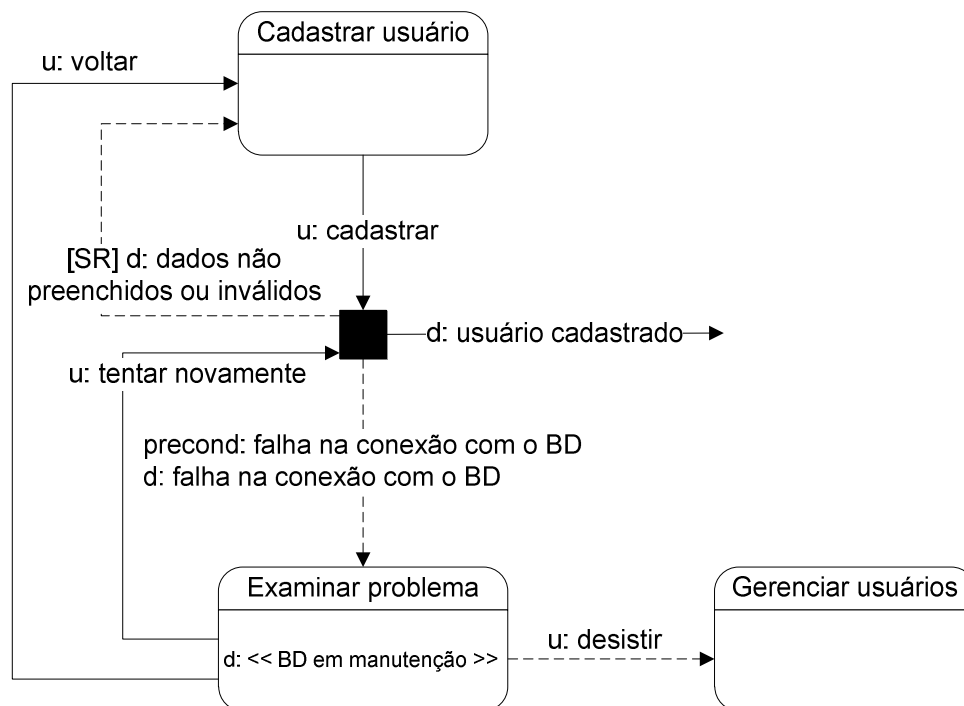


Figura 50: Resultado da aplicação do estereótipo

## Fala

Veja: Fala de transição (página 201).

## Fala de influência

Utilizada para representar a influência de determinada ação de um (papal de) usuário sobre outro do sistema sendo modelado, ou a influência de determinada ação do usuário sobre um sistema externo.

Veja também: Ponto de contato (página 213).

## Fala de transição

Representa uma mudança explícita no turno ou tópico da conversa, podendo ser emitida pelo usuário ou pelo preposto. Com exceção de falas do preposto que chegam a uma bifurcação e falas do usuário que saem de uma bifurcação, uma fala de transição sempre contém um rótulo, precedido da expressão **u:** quando o emissor é o usuário ou **d:** quando o emissor é o preposto. Além disso, uma fala de transição pode ser qualificada com pré-condições, pressuposições e/ou efeitos perlocutórios, bem como conter a representação de abertura de conversa sobre uma meta final.

Representação diagramática na Figura 51:

precond: pré-condição da emissão da fala  
 pressup: pressuposição da emissão da fala  
 u|d: rótulo da fala de transição  
 perloc: efeito perlocutório da fala  
 gco: abertura de conversa sobre meta final

(a)

precond: pré-condição da emissão da fala  
 pressup: pressuposição da emissão da fala  
 u|d: rótulo da fala de transição  
 perloc: efeito perlocutório da fala  
 gco: abertura de conversa sobre meta final

(b)

Figura 51: Representação diagramática de fala de transição (a) sem e (b) com recuperação de ruptura.

Veja também: Pré-condição (página 219), Pressuposição (página 220), Efeito perlocutório (página 192) e Abertura de conversa sobre meta final (página 177).

**Fala de transição do usuário**

Uma fala de transição do usuário sempre parte de uma cena, um acesso ubíquo ou um ponto de entrada do sistema, e seu destino pode ser uma cena (quando ocasionar apenas um passo de navegação), um processamento do sistema (quando exigir alguma validação, cálculo etc. do sistema), um acesso ubíquo (quando for retornar para onde veio), ou ainda um ponto de saída do sistema.

Quando o usuário emite uma fala para cancelar ou suspender uma ação anterior, entende-se que se trata da recuperação de uma ruptura e, portanto, a fala deve ser representada com uma linha tracejada, característica das rupturas de comunicação.

Representação diagramática na Figura 52: A expressão **u:** (usuário) precede o rótulo da fala.

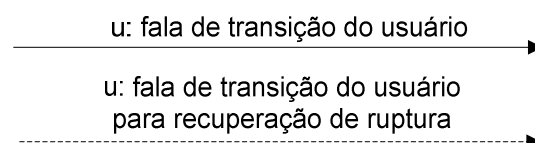


Figura 52: Representação diagramática de falas de transição do usuário.

Exemplo na Figura 53: O destino da fala de transição do usuário pode ser uma cena (fala **u: encaminhar**, na Figura 53a), um processamento do

sistema (fala **u: enviar**, na Figura 53b), um acesso ubíquo (fala **u: descartar e-mail**, também na Figura 53b), ou ainda um ponto de saída (fala **u: fechar**, na Figura 53c).

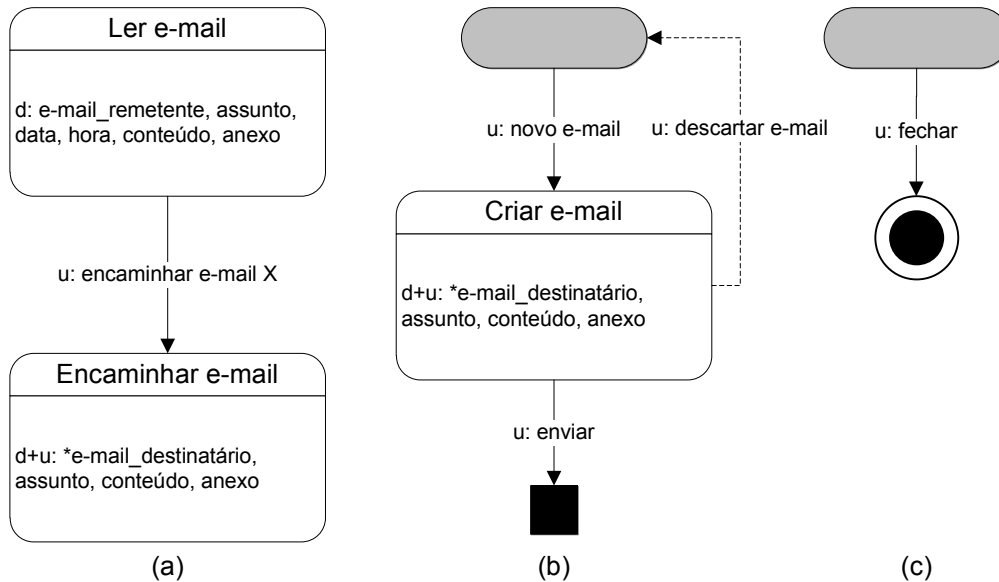


Figura 53: Exemplos de falas de transição do usuário em uma aplicação de e-mail.

### Fala de transição do preposto

Uma fala de transição do preposto sempre parte de um processamento do sistema, indicando seu resultado (sucesso ou falha) como resposta à fala anterior do usuário, e seu destino pode ser uma cena, um acesso ubíquo ou um ponto de saída do sistema.

Quando o preposto emite uma fala para a recuperação de uma ruptura de comunicação, esta deve ser representada com uma linha tracejada.

Representação diagramática na Figura 54: A expressão **d:** (*designer's deputy* ou preposto do designer) precede o rótulo da fala.

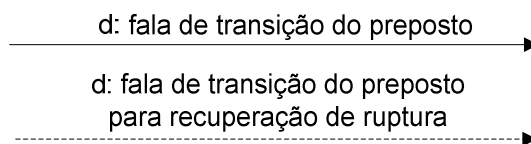


Figura 54: Representação diagramática de falas de transição do preposto.

Exemplo na Figura 55: Falas de transição do preposto que indicam sucesso (**d: e-mail enviado com sucesso**), retornando para o acesso ubíquo de onde a conversa foi iniciada, e falha no envio de e-mail (**d: e-mail do**

**destinatário inválido**), retornando para a cena **Criar e-mail** para que o usuário tenha a oportunidade de informar um e-mail do destinatário válido.

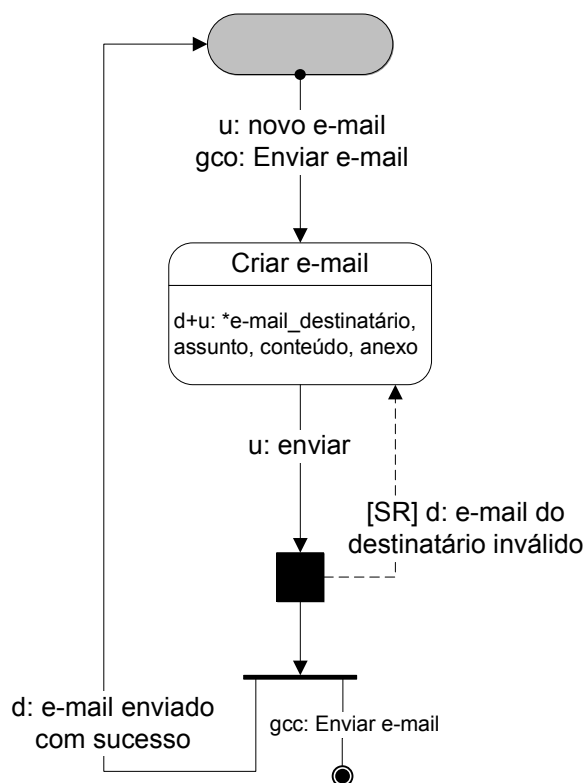


Figura 55: Exemplos de falas de transição do preposto em uma aplicação de e-mail.

Quando há vários resultados possíveis, em particular os que indicam rupturas, a notação permite agrupá-los em uma única fala do preposto para evitar poluir o diagrama desnecessariamente, tal como ocorre em **d: login inválido; senha e confirmação não conferem; nome não preenchido; e-mail não preenchido**.

## Fechamento de conversa sobre meta final

É o fim da conversa, bem sucedido ou não, sobre uma meta final de um (papal de) usuário, podendo ser representado tanto acoplado em uma cena como após um processamento do sistema. Existem três formas de se fechar a conversa sobre uma meta final: quando o usuário conclui a meta com sucesso, quando há rupturas de comunicação que levam a uma captura de erro ou quando o usuário desiste de atingir a meta em algum ponto do caminho de interação que levaria à sua conclusão. Para se evitar poluir o diagrama desnecessariamente, sugere-se que a marcação de fechamento de conversa sobre meta final apresentada na Figura 56 só seja representada em

caso de conclusão com sucesso, pois os casos mal sucedidos já ficam marcados de outra forma no diagrama.

O fechamento da conversa é indicado pela expressão **gcc: meta final**, na qual **gcc** significa *goal-related conversation closing* (i.e. fechamento de conversa relacionada à meta).

O designer pode optar por representar ou não a abertura e o fechamento de conversa sobre as metas finais, mas de forma consistente em todo o diagrama (isto é, ou os representa sempre ou não os representa nunca).

Representação diagramática na Figura 56: O fechamento de conversa sobre uma meta pode ser representado acoplado a uma cena (Figura 56a) ou após um processamento do sistema em conjunto com a fala do preposto que encerra a conversa sobre a meta, através de uma bifurcação (Figura 56b). A bifurcação é necessária neste último caso, pois o fechamento de conversa sobre a meta final tem que estar associado a uma fala específica de transição do preposto, que é a que indica o sucesso na conclusão da meta final.

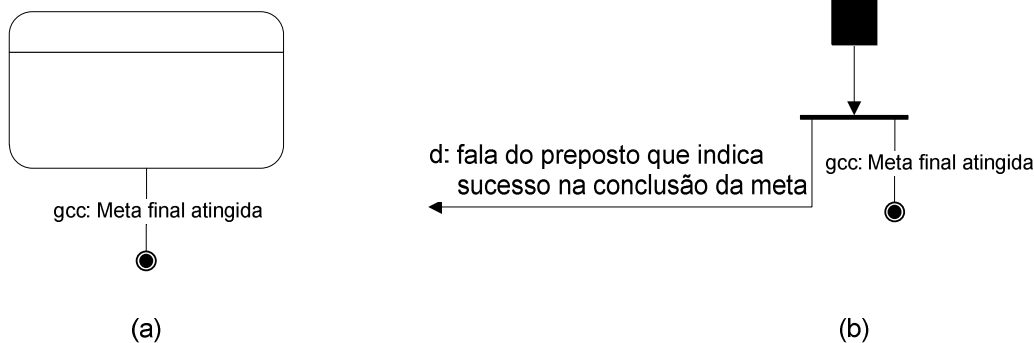


Figura 56: Representação diagramática de fechamento de conversa sobre meta final (a) acoplado a uma cena e (b) após um processamento do sistema.

Após o fechamento com sucesso da conversa sobre uma meta final, podem ocorrer três situações:

- i. O designer não tem nenhuma hipótese sobre o que o usuário fará em seguida. Neste caso, o preposto apenas indica o fechamento de conversa sobre a meta final, caso seja acoplado a uma cena (Figura 57a), ou o fechamento de conversa em conjunto com a fala do preposto que indica sucesso na conclusão da meta final, indo para



uma cena vazia sem falas partindo dela (Figura 57b). A partir deste momento, em ambas as situações, o usuário só pode iniciar outra conversa a partir de acessos ubíquos;

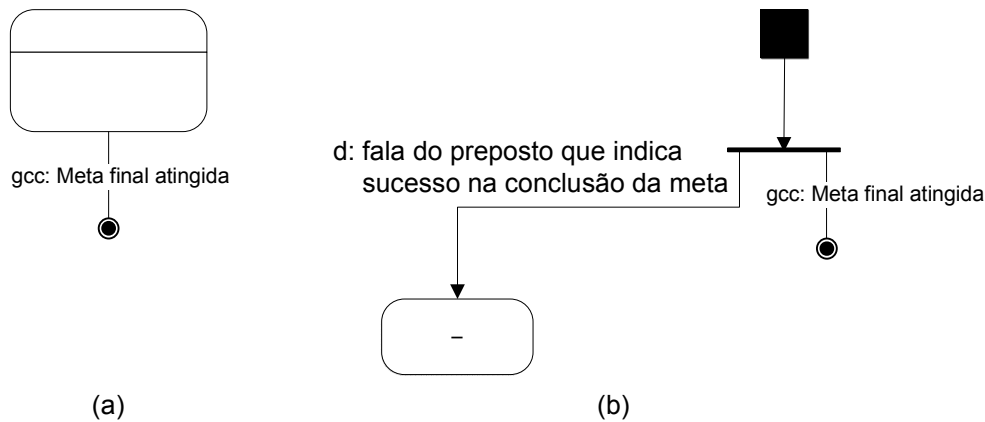


Figura 57: Designer não tem nenhuma hipótese sobre o que o usuário fará quando atingir a meta final em uma (a) cena ou (b) após um processamento do sistema.

ii. O designer tem uma ou mais hipóteses sobre o que o usuário fará em seguida e dá a ele a oportunidade de decidir o que fazer, através de uma ou mais falas de transição, que partem da cena em que o usuário se encontra ao atingir a meta final (Figura 58a), ou da cena vazia para onde foi levado através de uma fala do preposto que indica sucesso na conclusão da meta final (Figura 58b). Em ambos os casos, as hipóteses do designer são ,indicadas através de pressuposições, e o usuário pode iniciar outra conversa a partir de um desses caminhos previstos pelo designer ou por qualquer acesso ubíquo do diagrama; ou

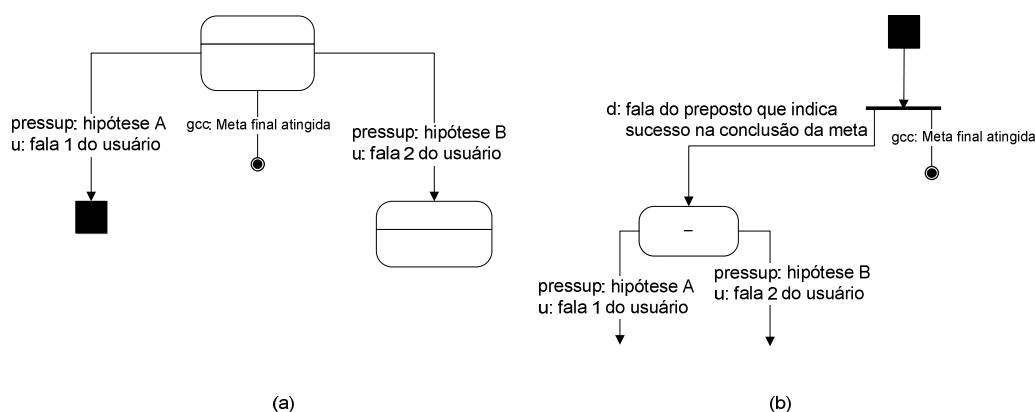


Figura 58: Designer formula hipóteses e permite que o usuário decida o que fazer quando atinge a meta final em uma (a) cena ou (b) após um processamento do sistema.

iii. O designer tem uma hipótese tão forte sobre o que o usuário deveria fazer em seguida, que decide prescrever o próximo rumo da

conversa, sem que o usuário participe desta decisão (Figura 59). Neste caso, o usuário obrigatoriamente inicia essa conversa prevista pelo designer.

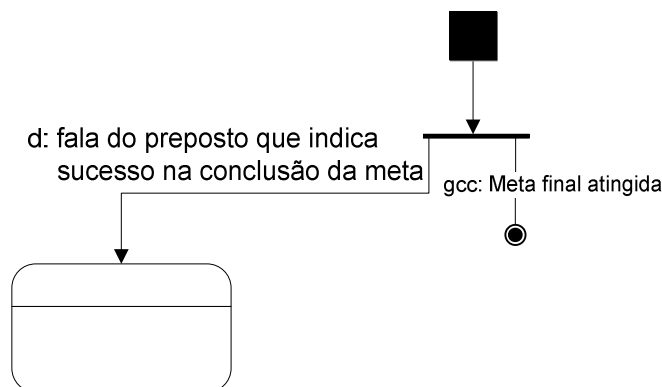


Figura 59: Preposto formula uma única hipótese forte e encaminha o usuário diretamente para a próxima conversa.

*Nota:* Esta terceira situação só pode ocorrer quando o fechamento de conversa sobre a meta final é representado após um *processamento*, nunca acoplado a uma cena, já que o designer só pode obrigar o usuário a seguir determinado caminho a partir de um processamento.

Exemplo na Figura 60: Após cadastrar um novo documento com sucesso, o preposto leva o usuário à cena **Ver documento**, que exibe o documento recém-cadastrado no sistema, finalizando a conversa sobre as metas **Ver documento** e **Cadastrar documento**. Para este momento de interação, o designer formula as hipóteses de que o usuário pode querer gerenciar outros documentos e, portanto, disponibiliza a fala **u: gerenciar documentos**, ou pode querer excluir o documento sendo visualizado, e, para isso, disponibiliza a fala **u: excluir documento X**. Neste momento, o usuário pode iniciar outra conversa por um desses dois caminhos ou através de qualquer acesso ubíquo do diagrama.

Após o usuário solicitar a exclusão de determinado documento e este for excluído com sucesso, a meta **Excluir documento** é atingida (**gcc: Excluir documento**), de forma que o fechamento da conversa sobre esta meta é representado em conjunto com a fala do preposto **d: documento X excluído**, levando o usuário obrigatoriamente à cena **Gerenciar documentos**.

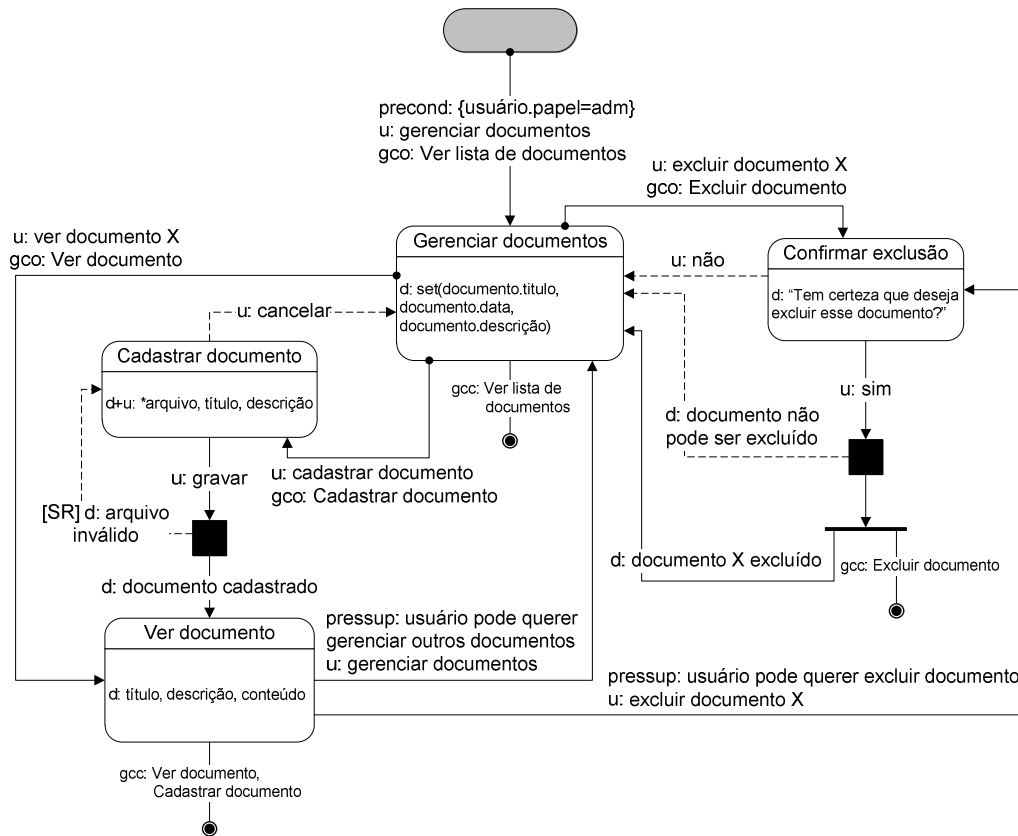


Figura 60: Exemplos de fechamento de conversa sobre metas finais.

**gcc**

Veja: Fechamento de conversa sobre meta final (página 204).

**gco**

Veja: Abertura de conversa sobre meta final (página 177).

**Grupo de diálogos**

É uma forma de estruturação de diálogos que tem como objetivo organizar os subtópicos da cena, definindo a ordem em que os diálogos devem ser travados, quais diálogos são mutuamente exclusivos, e quais são as pré-condições necessárias para que possam ser travados.

Representação diagramática na Figura 61:

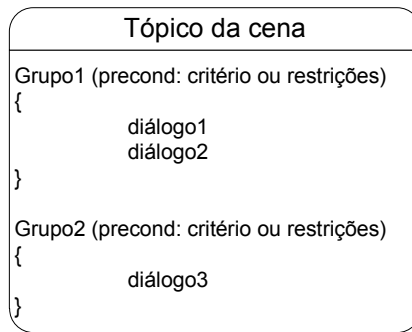


Figura 61: Representação diagramática de pré-condições de grupos de diálogos.

Exemplo na Figura 62: Ao ver os dados de um determinado participante de um fórum de discussão, um usuário no papel de membro só pode ver suas informações básicas, enquanto um usuário no papel de administrador pode ver também informações adicionais, contidas no grupo de diálogo **DadosEstendidos**.

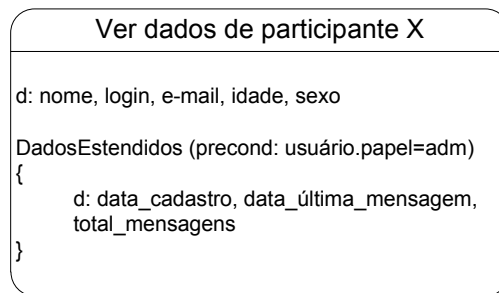


Figura 62: Exemplo de grupo de diálogo em um fórum de discussão.

Representação diagramática na Figura 63: Dependendo do sufixo utilizado no nome do grupo, o comportamento é diferente. No caso de "seq", os diálogos do grupo devem ser travados na ordem em que aparecem (Figura 63a); com "or", pelo menos um dos diálogos do grupo deve ser travado (Figura 63b); com "xor", apenas um dos diálogos do grupo deve ser travado (Figura 63c); e com "and", todos os diálogos do grupo devem ser travados, em qualquer ordem (Figura 63d);

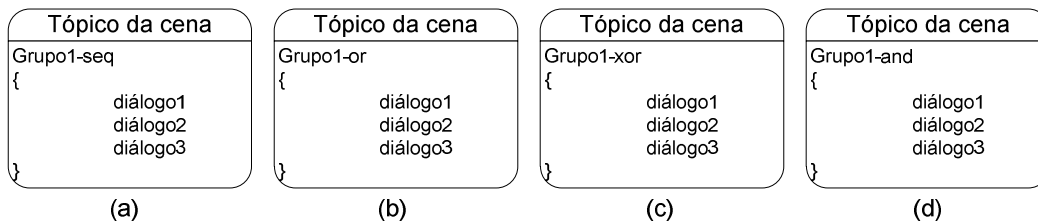


Figura 63: Representação diagramática de um grupo de diálogos.

Exemplo na Figura 64: Ao criar uma conta de e-mail, o usuário tem que informar, nesta ordem: o tipo de servidor (POP3 ou HTTP), e-mail e senha, e os dados específicos do servidor escolhido.

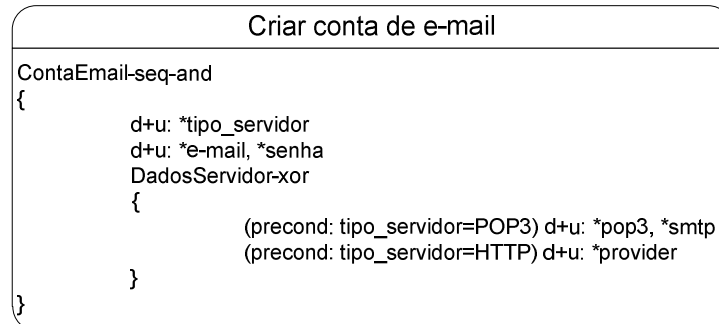


Figura 64: Exemplo de grupos de diálogos em uma aplicação de e-mail.

## Lista de metas

A lista de metas é um dos três artefatos MoLIC, que organiza as metas dos diferentes papéis de usuário, que foram identificadas na etapa de análise, indicando *o que* os usuários podem realizar com o sistema. Além de uma lista, as metas podem ser agrupadas em uma estrutura hierárquica (árvore), conforme algum critério estabelecido pelo designer.

## Mecanismos de prevenção de ruptura

Mecanismos utilizados para ajudar o usuário a se prevenir de rupturas. Alguns são representados em falas de transição no diagrama de interação, enquanto outros estão associados a signos no esquema conceitual de signos.

Os mecanismos de prevenção de ruptura são: prevenção apoiada, prevenção ativa e prevenção passiva.

Veja também: Prevenção apoiada (página 221), Prevenção ativa (página 222) e Prevenção passiva (página 223).

## Mecanismos de recuperação de ruptura

Mecanismos utilizados para ajudar o usuário a se recuperar de rupturas, após elas terem ocorrido. Alguns são representados em falas de transição no diagrama de interação, enquanto outros estão associados a signos no esquema conceitual de signos.

Os mecanismos de recuperação de ruptura são: captura de erro e recuperação apoiada.

Veja também: Captura de erro (página 183) e Recuperação apoiada (página 226).

## **Meta**

### **Meta final**

Uma meta final é uma conversa auto-contida, ou seja, tem início, meio e fim. As metas finais são o motivo principal pelo qual os usuários usam o sistema. Podem ser formuladas como:

*“Eu (usuário no papel <Papel>) quero usar o sistema para <atingir MetaFinal>”.*

Exemplo: “Eu (usuário no papel de administrador) quero usar o sistema para gerenciar participantes”.

### **Meta instrumental**

Uma meta instrumental é uma conversa cujo propósito é afetar outras conversas, correspondentes a outras metas, ou seja, é usada como facilitadora para uma outra meta. Metas relacionadas à configuração e customização do sistema podem ser consideradas instrumentais.

#### *Meta instrumental planejada*

Uma meta instrumental é planejada quando é iniciada de forma independente da conversa que ela pode afetar. Pode ser formulada como:

*“Eu quero <atingir MetaInstrumental> para <atingir MetaFinal> de forma mais eficiente/fácil/etc”.*

#### *Meta instrumental oportunista*

Uma meta instrumental é oportunista quando é uma seqüência inserida na conversa que ela pode afetar, ou seja, quando emerge durante a interação. Pode ser formulada como:

*“De onde estou agora no sistema, eu quero <formular e atingir MetaInstrumental> para <atingir MetaFinal> de forma mais eficiente/fácil/etc”.*

Na lista de metas, são representadas apenas as metas finais e as metas instrumentais planejadas. As metas instrumentais oportunistas só são representadas no diagrama de interação, como falas de usuário com pressuposições definidas.

### **Metamensagem designer-usuário**

Como é responsabilidade do designer mostrar para os usuários qual é a sua visão de design, a Engenharia Semiótica vê a interface como uma metamensagem do designer para os usuários do sistema. O conteúdo desta mensagem pode ser organizado no seguinte *template*:

*“Here is my understanding of who you are, what I’ve learned you want or need to do, in which preferred ways, and why. This is the system that I have therefore designed for you, and this is the way you can or should use it in order to fulfill a range of purposes that fall within this vision.”*

### **MoLIC**

Significa *Modelling Language for Interaction as Conversation*. Fundamentada na Engenharia Semiótica, é uma **linguagem** utilizada para modelar a interação humano-computador como uma conversa entre usuário e preposto do designer. Possui três artefatos: lista de metas, diagrama de interação e esquema conceitual de signos. A MoLIC foi proposta como uma ponte entre a etapa de elicitação e análise de requisitos, e a etapa de construção da interface propriamente dita.

### **Papel de usuário**

Denominação de um determinado grupo de usuários que possuem características em comum. Se não houver uma distinção relevante entre os usuários do sistema, só há um papel de usuário.

Os papéis de usuário são identificados na etapa de análise, e utilizados durante toda a etapa de modelagem da interação e no design da interface. Para cada papel de usuário, são identificadas suas metas finais, que serão modeladas no diagrama de interação. Cabe ao designer decidir se as metas dos diferentes papéis de usuário devem ser modeladas em diagramas distintos ou em um único diagrama de interação, tomando-se o cuidado de restringir o acesso a determinados trechos de interação quando necessário.

Exemplo: Em um fórum de discussão, pode haver os papéis de visitante, participante e administrador do sistema. Já em um editor de texto, pode haver os seguintes papéis (nesse caso, perfis): usuário iniciante, usuário intermediário e usuário avançado.

## **perloc**

Veja: Efeito perlocutório (página 192).

## **Ponto de contato**

Durante a interação, alguns diálogos têm como interlocutor um ator externo ao contexto de interação imediato. Este interlocutor pode ser um outro usuário, do mesmo papel ou não, cuja interação com o sistema pode estar representada no mesmo ou em outro diagrama de interação, ou pode ser um sistema externo.

### **Ponto de contato com outro usuário de papel diferente**

Para representar que uma conversa do usuário no papel A influencia a conversa de um outro usuário no papel B, são utilizados pontos de contato entre os diagramas de interação dos dois papéis.

A fala de influência do usuário no papel A pode chegar tanto em uma cena quanto em um processamento do sistema no diagrama do usuário no papel B.

Representação diagramática na Figura 65:



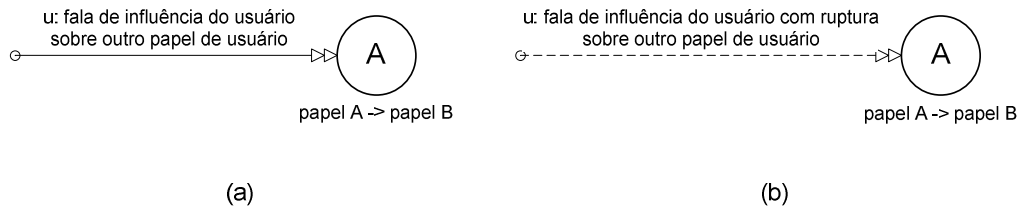


Figura 65: Representação diagramática de ponto de contato entre diferentes papéis de usuário (a) sem ruptura e (b) com ruptura.

Exemplo na Figura 66: Após editar seu texto, o autor solicita sua aprovação para o editor. Este, por sua vez, recebe seu pedido de aprovação e solicita a revisão do texto para o autor.

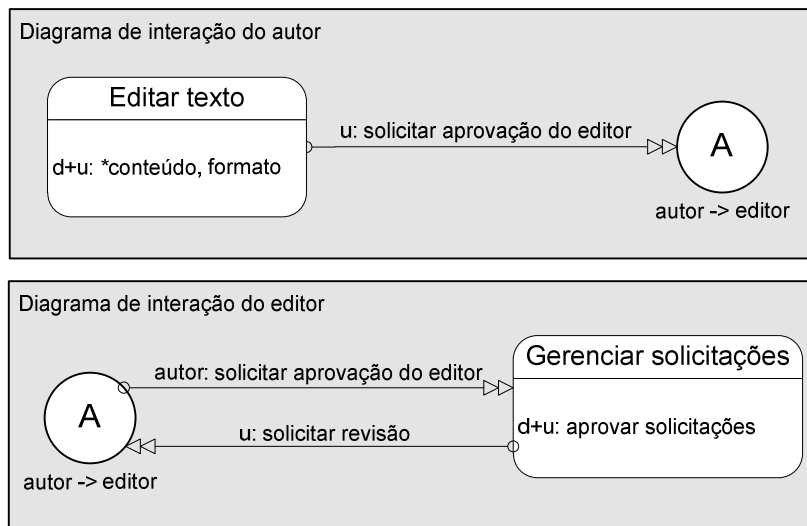


Figura 66: Exemplo de ponto de contato entre dois papéis de usuário cuja interação está representada em diagramas de interação distintos.

**Ponto de contato com outro usuário do mesmo papel**

Em sistemas multi-usuário, um usuário pode influenciar a interação de outro do mesmo papel, de forma que cada um pode assumir temporariamente diferentes sub-papéis. De forma análoga ao ponto de contato entre usuários de papéis distintos, também são utilizados pontos de contato para representar a influência que um usuário exerce sobre o outro do mesmo papel.

Representação diagramática na Figura 67:

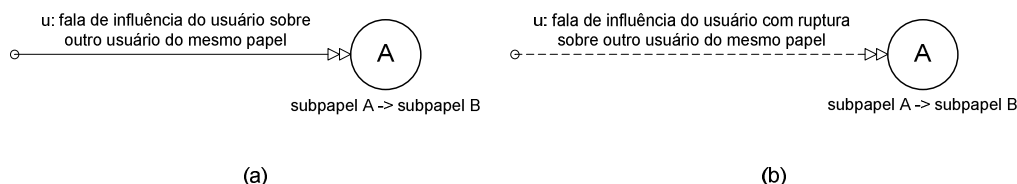


Figura 67: Representação diagramática de ponto de contato entre usuários do mesmo papel (a) sem ruptura e (b) com ruptura.

Exemplo na Figura 68: Em um chat, o usuário às vezes assume o subpapel temporário de emissor, quando posta uma mensagem, ou de receptor, quando lê uma mensagem enviada por outro usuário. Quando entra no chat, o usuário assume temporariamente o subpapel de receptor, sendo levado diretamente para a cena **Ler mensagem**, cujos signos são apresentados conforme a influência das mensagens postadas por outros usuários no subpapel temporário de emissor. Ao ir para a cena **Postar mensagem** e postar uma mensagem com sucesso, o usuário muda temporariamente do subpapel de receptor para o de emissor, influenciando os usuários que estão no papel de receptor neste momento. Logo em seguida, ele é levado de volta à cena **Ler mensagem** e muda novamente seu subpapel de emissor para o de receptor.

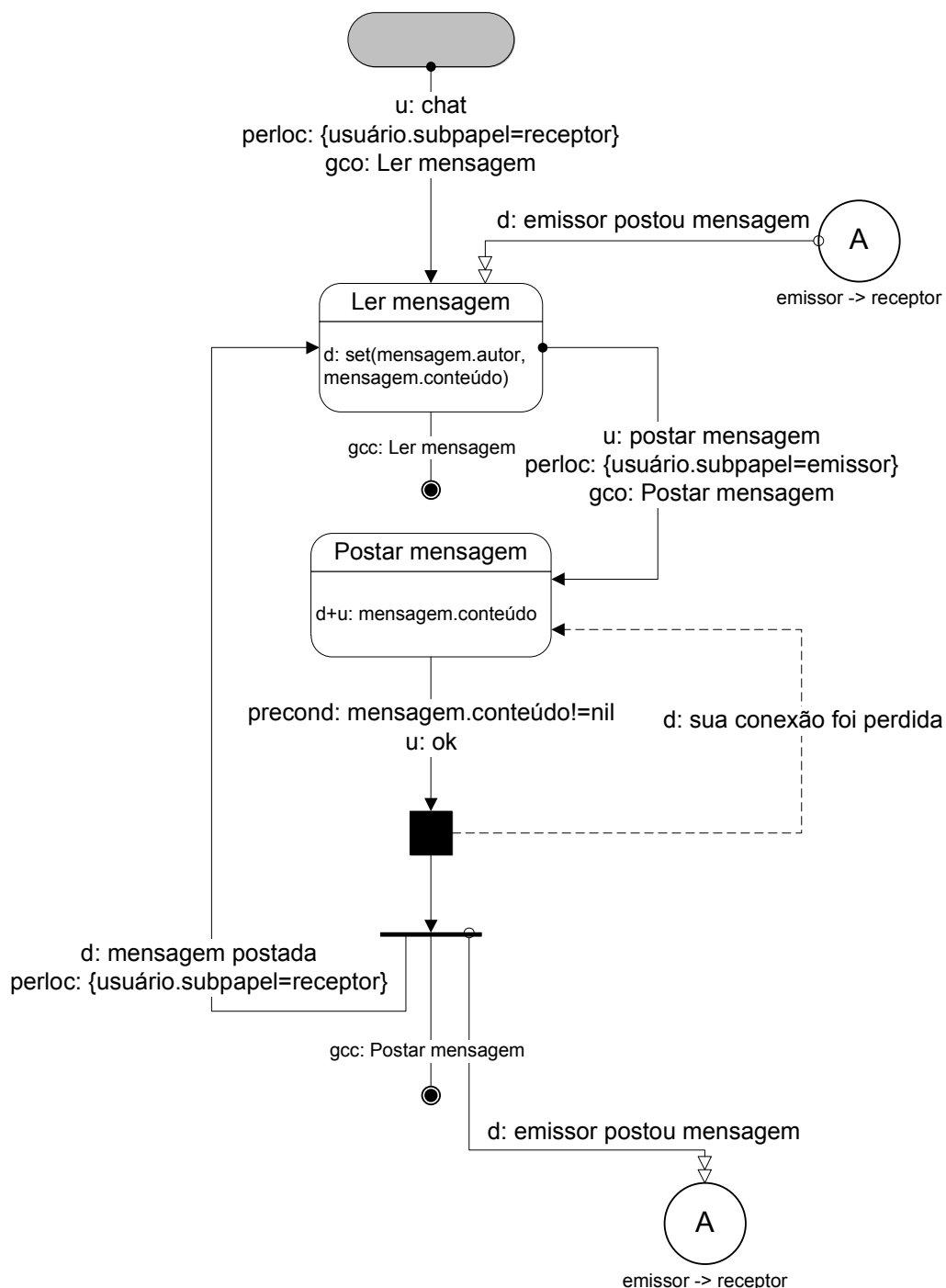


Figura 68: Exemplo de ponto de contato entre usuários do mesmo papel, mas com sub-papéis temporários distintos.

### Ponto de contato com sistema externo

Em algumas situações, a interação do usuário irá disparar ou afetar não um outro papel de usuário, mas um sistema externo ao que foi modelado, tal qual uma aplicação de e-mail ou um sistema de reprodução de música. Nesses casos, são utilizados pontos de contato com sistemas externos.

Representação diagramática na Figura 69:

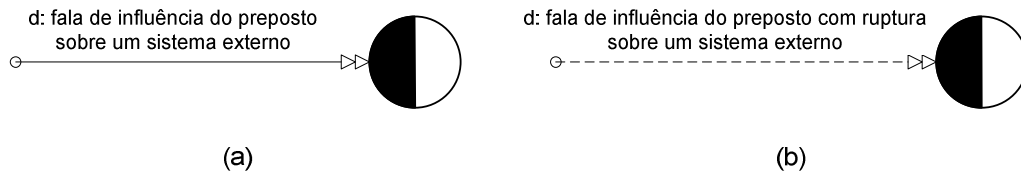


Figura 69: Representação diagramática de ponto de contato com sistema externo (a) sem ruptura e (b) com ruptura.

Exemplo na Figura 70: A solicitação de cadastro em um fórum de discussão tem que ser enviada por e-mail para o administrador do sistema aprová-la ou reprová-la.

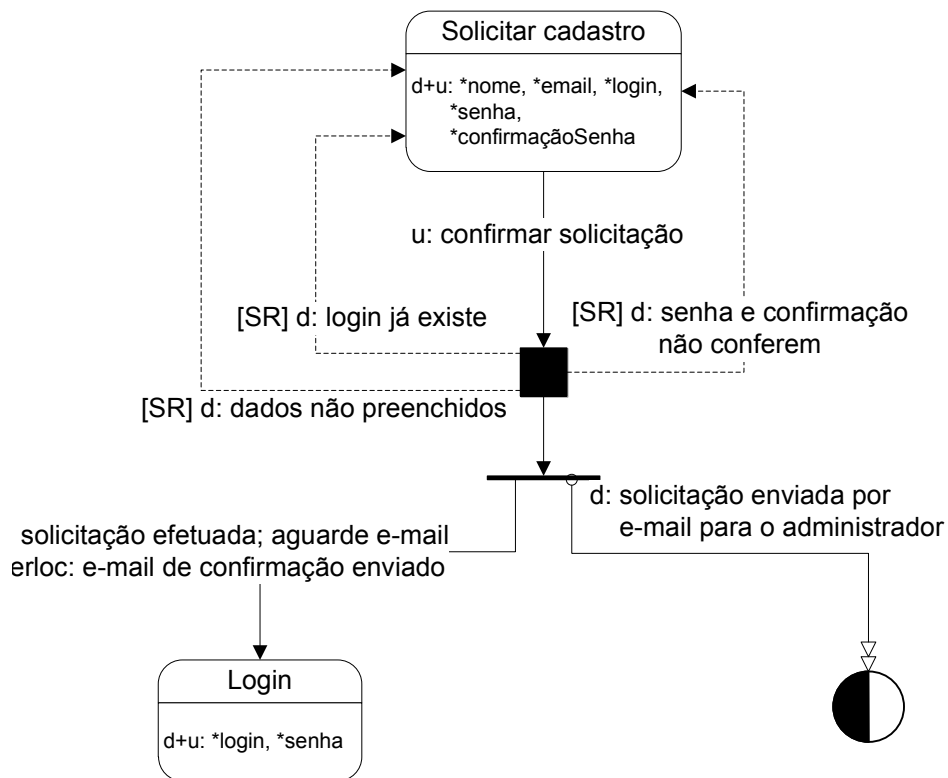


Figura 70: Exemplo de ponto de contato de um fórum de discussão com uma aplicação de e-mail.

**Ponto de entrada**

É onde a conversa usuário-preposto começa. Na maioria dos ambientes, é o momento em que a aplicação é ativada no sistema operacional.

Representação diagramática na Figura 71:



Figura 71: Representação diagramática de ponto de entrada.

Exemplo na Figura 72: Em uma aplicação baseada em documentos, tal qual um editor de texto, geralmente há dois pontos de entrada: um acessado ao ativar um atalho da aplicação (Figura 72a) e outro ao ativar um documento produzido ou associado a essa aplicação (Figura 72b).

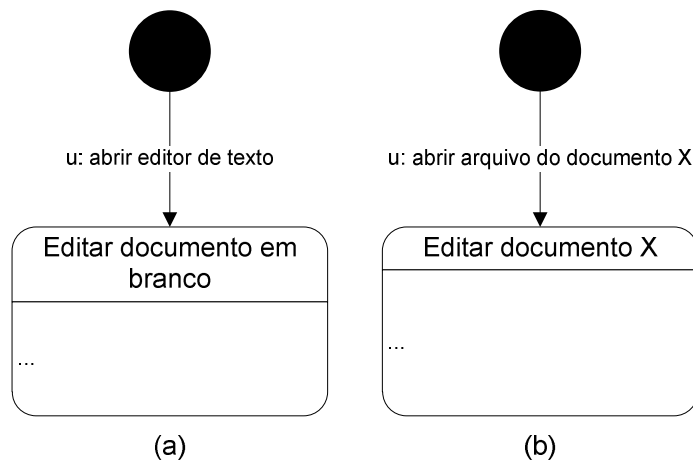


Figura 72: Exemplo de pontos de entrada em um editor de texto.

### Ponto de saída

Indica o fim da conversa usuário-preposto. Pontos de saída normalmente são representados quando alguma conversa pode acontecer antes do fim real da interação.

Representação diagramática na Figura 73:



Figura 73: Representação diagramática de ponto de saída.

Exemplos na Figura 74: Ponto de saída acessado após um processamento do sistema (Figura 74a), resultante de um pedido do usuário para sair da aplicação, e acessado após uma fala de transição do usuário para fechar a aplicação (Figura 74b).

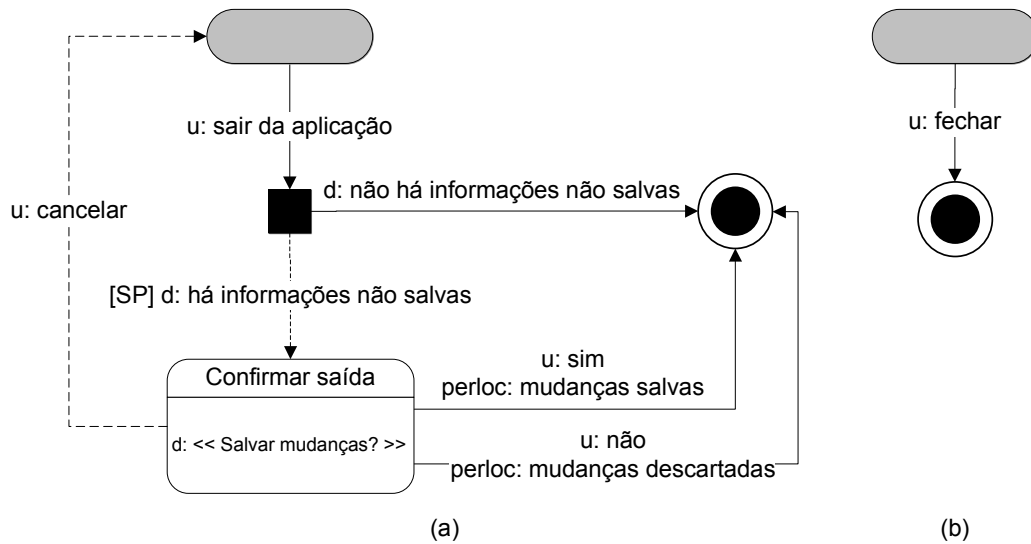


Figura 74: Exemplos de ponto de saída de uma aplicação.

**PP**

Veja: Prevenção passiva (página 223).

**PPc**

Veja: Prevenção passiva condicional (página 224).

**PPp**

Veja: Prevenção passiva permanente (página 225).

**Pré-condição**

Utilizada em falas de transição, tanto do usuário quanto do preposto (com rupturas ou não), para restringir os momentos na interação em que o usuário pode ter uma determinada conversa baseada em algumas condições. A pré-condição é precedida do prefixo **precond:**.

Exemplo na Figura 75: Para poder solicitar seu cadastro em um fórum de discussão, o usuário não pode estar logado.

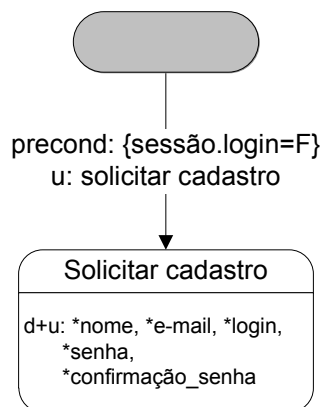


Figura 75: Exemplo de pré-condições em falas de transição.

*Nota:* Em versões anteriores da MoLIC, a pré-condição era precedida do prefixo **pré:**, mas esta notação foi abolida.

## Preposto do designer

Representante do designer em tempo de interação. É a “entidade” responsável por conversar com o usuário durante a sessão de uso, já que o designer não está presente em tempo de interação.

### pressup

Veja: Pressuposição (página 220).

## Pressuposição

Utilizada em falas de transição (para recuperação de rupturas ou não), para indicar uma pressuposição do designer sobre por que a fala seria enunciada. A pressuposição não impede que a fala seja emitida, ou seja, pode ou não ser satisfeita, ao contrário da pré-condição que restringe a emissão da fala, caso não seja satisfeita. A pressuposição é precedida do prefixo **pressup:**.

Exemplo na Figura 76: Após finalizar a conversa sobre a meta **Ver dados do usuário X**, o preposto pressupõe que o usuário irá querer voltar à gerência de usuários, permitindo que ele o faça através da fala **u: gerenciar usuários**.

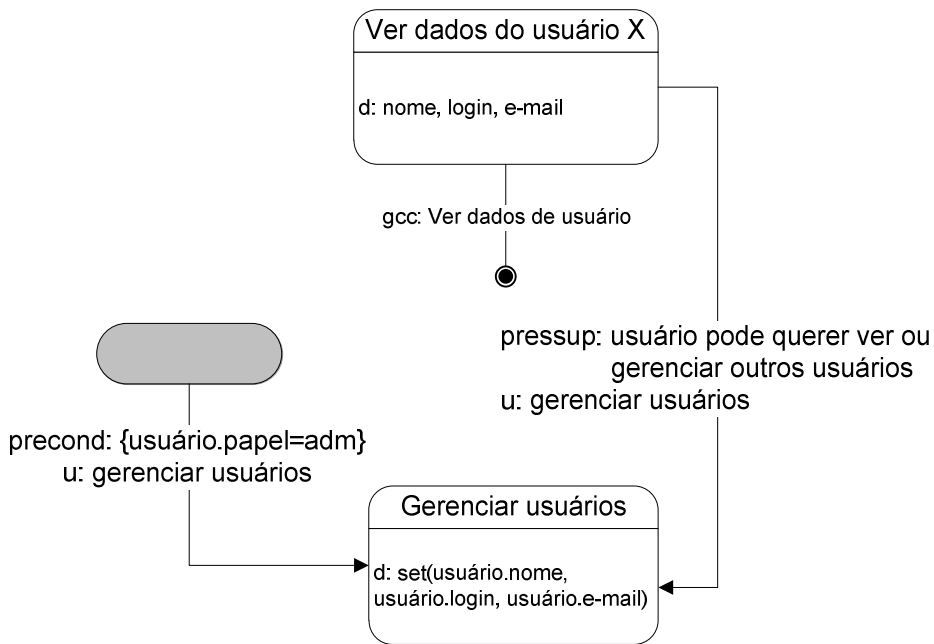


Figura 76: Exemplo de pressuposição do designer.

### Prevenção apoiada

É um mecanismo de prevenção de ruptura no qual o preposto detecta uma ruptura potencial, mas cuja decisão final é do usuário. Cabe ao preposto descrever adequadamente a situação e solicitar ao usuário que tome uma decisão informada com relação aos futuros caminhos da interação. Quando representada no diagrama de interação, a prevenção apoiada é representada pela expressão **[SP]** (*supported prevention*) antes do rótulo da fala de transição.

Exemplo na Figura 77: Editando um documento, o usuário resolve salvá-lo com outro nome. Porém, na cena **Salvar como**, informa o nome de um arquivo que já existe no mesmo diretório. É oferecida, então, a prevenção apoiada **[SP] d: nome já existe**, e pergunta-se ao usuário, na cena **Confirmar salvar como**, o que ele quer fazer em relação a isso.



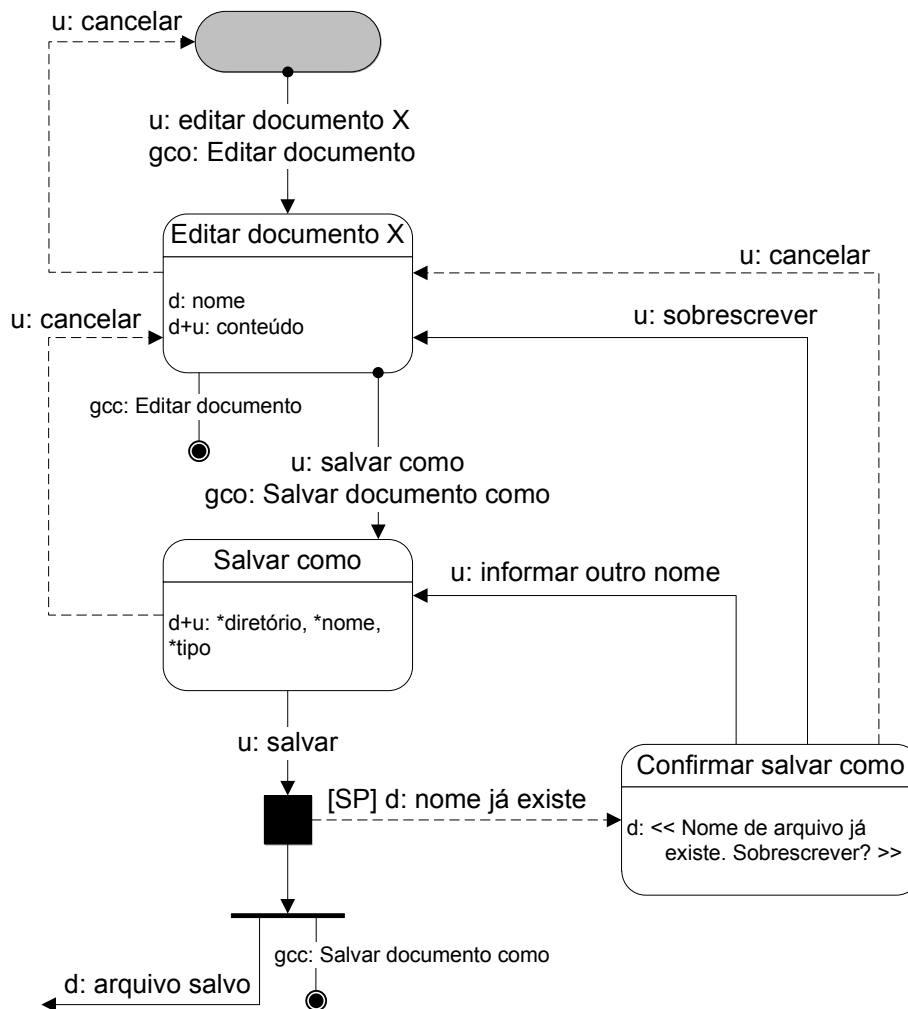


Figura 77: Exemplo de prevenção apoiada.

### Prevenção ativa

É um mecanismo de prevenção de ruptura no qual as rupturas podem ser evitadas pelo sistema, impedindo que o usuário emita uma fala que o levaria a uma ruptura na comunicação.

Representação no esquema conceitual de signos: Com a expressão **AP:** (*active prevention*) precedendo a prevenção, é representada na tabela de conteúdo de signo-tipo, valor de signo-token e mecanismos de prevenção e recuperação de rupturas.

Exemplo no esquema conceitual de signos: **AP: máx 20 chars** é a prevenção ativa para o signo usuário.login, ou seja, não é permitido que o usuário informe um login com mais de 20 caracteres (Tabela 15).

Tabela 15: Exemplo de prevenção ativa no esquema conceitual de signos.

id	sign-type content			sign-token value			breakdown	
	description	source	content type	card	rest.	default	prevention	recovery
usuário .login	login do usuário	padrão	texto	1	máx 20 chars; deve ser único	-	AP: máx 20 chars	SR: login já existe

Representação no diagrama de interação: Com a expressão **[AP]** precedendo a pré-condição da fala de transição do usuário, é representada somente quando a prevenção inibir a fala, ou seja, quando impedir que o usuário a emita sem ter satisfeito sua pré-condição.

Exemplo no diagrama de interação: **[AP] precond: todos os signos obrigatórios informados** é a prevenção ativa para a solicitação de cadastro, ou seja, não é permitido que o usuário enuncie a fala **u: solicitar cadastro**, sem antes ter informado valores para todos os signos obrigatórios da cena (Figura 78).



Figura 78: Exemplo de prevenção ativa no diagrama de interação.

## Prevenção passiva

É um mecanismo de prevenção de ruptura no qual as rupturas podem ser evitadas por documentação ou instruções *online* explícitas. Por ser apenas uma instrução, e, portanto, não impedir a ruptura, geralmente é acompanhada de uma recuperação apoiada, que é um mecanismo de recuperação de ruptura, utilizado para ajudar o usuário a se recuperar, caso a ruptura ocorra.

A prevenção passiva pode ser condicional ou permanente. Para evitar poluir o diagrama de interação, ambos os tipos de prevenção passiva são representados apenas no esquema conceitual de signos.

Representação no esquema conceitual de signos: Com a expressão **PPc**: (*passive prevention - conditional*) ou **PPp**: (*passive prevention - permanent*) precedendo a prevenção na tabela de conteúdo de signo-tipo, valor de signo-token e mecanismos de prevenção e recuperação de rupturas.

### Prevenção passiva condicional

É apresentada apenas quando necessário, dependendo do contexto de interação corrente, para evitar fornecer informações desnecessárias ao usuário. É a instrução que o designer pressupõe que o usuário não vá precisar, ou só vá precisar na primeira vez em que estiver travando aquela conversa.

Há duas situações típicas em que uma prevenção passiva condicional é utilizada: (a) quando existe uma prevenção ativa para um signo e se o usuário tenta violá-la, é exibida uma prevenção passiva condicional instruindo o usuário sobre o signo ou seu conteúdo esperado; ou (b) quando o usuário pede uma prevenção passiva condicional sob demanda, tais como *tooltips* e ícones de ajuda contextualizada.

No esquema conceitual de signos, deve-se indicar, além do conteúdo da prevenção, a situação em que é exibida.

Exemplo na Tabela 16: **PPc: [se PA foi ativada] máximo 20 caracteres** é a prevenção passiva condicional para o signo **usuário.login** que só é exibida quando ocorrer a prevenção ativa, isto é, quando o usuário fornecer o 20º caracter e o sistema impedi-lo ativamente de fornecer o próximo. Já a prevenção passiva condicional para o signo **usuário.apelido** é **PPc: [ajuda contextualizada] forma como você será reconhecido pelos outros usuários**, exibida através de um ícone de ajuda contextualizada.

Tabela 16: Exemplo de prevenção passiva condicional no esquema conceitual de signos.

id	conteúdo do signo-tipo			valor do signo-token			ruptura	
	descrição	origem	tipo	card	rest.	default	prevenção	recuperação

usuário .login	login do usuário	padrão	texto	1	máx 20 chars; deve ser único	-	<b>PA</b>  <b>PPc: [se PA foi ativada]</b>	SR: login inválido
usuário .apelid o	apelido do usuário	domíni o	texto	1	máx 20 chars	-	<b>PPc:</b>  <b>[ajuda contextual izada] forma como você será reconheci</b>	

### Prevenção passiva permanente

É apresentada sempre, independente do contexto de interação corrente.

Exemplo na Tabela 17: A prevenção passiva permanente para o signo **usuário.senha** está diretamente relacionada à sua restrição, e, portanto, está implícita na coluna de prevenção (**PPp**), indicando que a senha do usuário tem que ter pelo menos um número ou símbolo. Já a prevenção passiva permanente para o signo **usuário.e-mail** não está diretamente relacionada à sua restrição, e, portanto, é explicitada na coluna prevenção como **PP: exemplo@servidor.com.br**, indicando o formato esperado para o e-mail do usuário. Ambas as prevenções são sempre exibidas pelo preposto, independente do contexto de interação corrente.

Tabela 17: Exemplo de prevenção passiva permanente no esquema conceitual de signos.

id	conteúdo do signo-tipo			valor do signo-token			ruptura	
	descrição	origem	tipo	car d	rest.	defaul t	prevenção	recuperaçã o
usuário .senha	senha do usuário	padrão	texto	1	pelo menos um número ou símbolo	-	<b>PPp</b>	SR
usuário .e-mail	e-mail do usuário	domíni o	texto	1	pelo menos um @ e um ponto	-	<b>PPp:</b> <b>exemplo@ servidor.c om.br</b>	SR

## Processamento do sistema

Ocorre quando o sistema precisa “pensar” sobre as trocas comunicativas com o usuário que culminaram na fala que levou ao processamento. O preposto, então, responde à fala do usuário, informando-lhe quais foram os resultados do processamento. Quando só há um resultado possível, é comum não se representar o processamento do sistema para evitar poluir o diagrama desnecessariamente.

O processamento do sistema é visto como uma “caixa preta”, pois não se sabe o que está acontecendo durante sua execução. No entanto, é possível (e desejável) indicar o progresso do processamento sempre que possível, e até permitir que o usuário cancele-o, suspenda-o ou controle-o quando for muito demorado.

Representação diagramática na Figura 79:



Figura 79: Representação diagramática de processamento do sistema.

Exemplo na Figura 80: Processamento do sistema com indicação de progresso (Figura 80a), com possibilidade de cancelamento (Figura 80b) ou controle pelo usuário (Figura 80c).

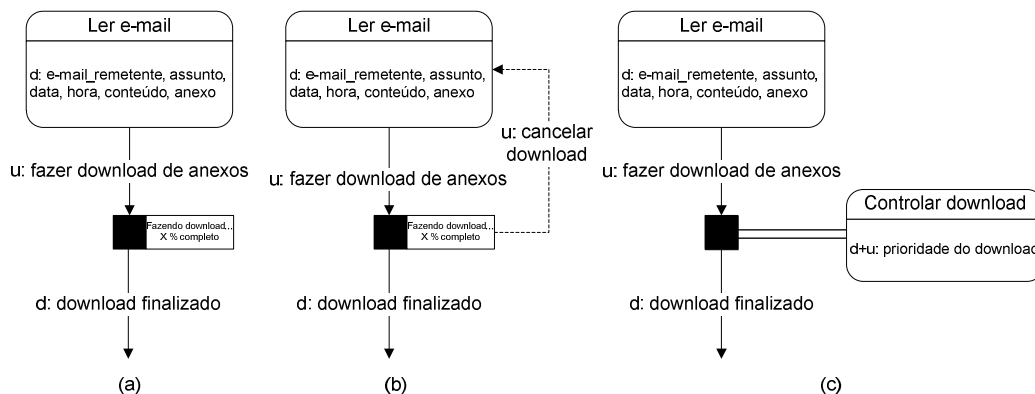


Figura 80: Exemplos de processamentos do sistema, (a) indicando progresso, (b) permitindo cancelamento e (c) controle.

## Recuperação apoiada

É um mecanismo de recuperação de ruptura que ajuda o usuário a entender o que aconteceu e a corrigir o erro. Em geral, é utilizado quando o

usuário informa um valor inválido para um signo, e o preposto comunica o erro, oferecendo uma nova oportunidade para o usuário corrigir o valor do signo.

Representação no esquema conceitual de signos: Com a expressão **SR**: (*supported recovery*) precedendo a descrição, é representada na tabela de conteúdo de signo-tipo, valor de signo-token e mecanismos de prevenção e recuperação de rupturas.

Exemplo no esquema conceitual de signos: A recuperação apoiada para o signo **e-mail.e-mail\_destinatário** está diretamente relacionada à sua restrição, e, portanto, está implícita na coluna de prevenção como **SR** (Tabela 18).

Tabela 18: Exemplo de recuperação apoiada no esquema conceitual de signos.

id	conteúdo do signo-tipo			valor do signo-token			ruptura	
	descrição	origem	tipo	card	rest.	default	prevenção	recuperação
e-mail.e-mail_destinatário	e-mail do destinatário	domínio	texto	1	pelo menos um @ e um	-	-	SR

Representação no diagrama de interação: Com a expressão **[SR]** precedendo o rótulo da fala de transição do preposto para recuperação de ruptura.

Exemplo no diagrama de interação: Ao tentar enviar um e-mail com um valor inválido para o e-mail do destinatário, o preposto emite a fala **[SR] d: e-mail do destinatário inválido**, retornando à cena **Criar e-mail** para permitir que o usuário se recupere da ruptura e continue tentando atingir sua meta (Figura 81).

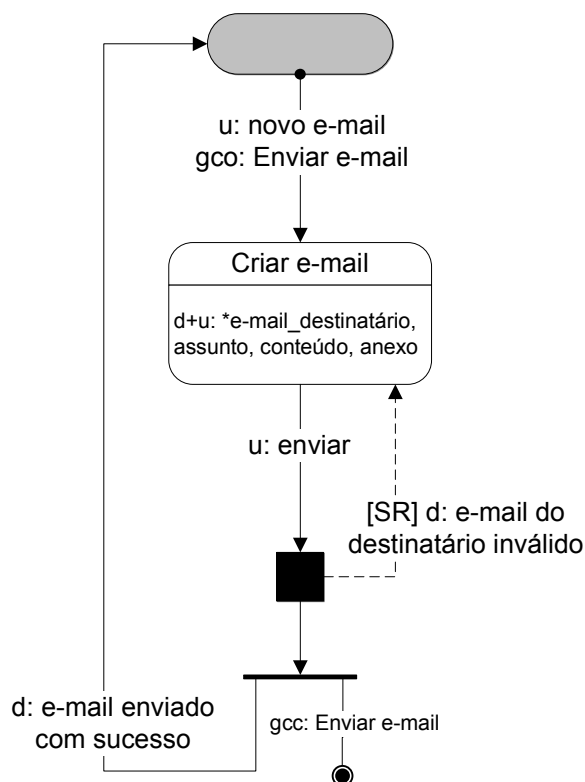


Figura 81: Exemplo de recuperação apoiada no diagrama de interação.

### Ruptura de comunicação

Ocorre quando a expressão de uma intenção do usuário não o leva a atingir o efeito pretendido, conforme a visão do designer. Como é natural e freqüente que aconteçam enganos, a Engenharia Semiótica ressalta a importância de, além de representar as rupturas de comunicação, fornecer tratamentos adequados para que o usuário consiga se recuperar delas e continuar tentando atingir suas metas. Dessa forma, para cada momento de interação em que uma ruptura pode ser antecipada, o designer deve definir mecanismos de prevenção e recuperação de ruptura, seja para falas de transição do preposto quanto para falas de transição do usuário.

Representação diagramática na Figura 82:

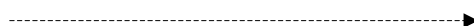


Figura 82: Representação diagramática de fala de recuperação de ruptura.

Veja também: Mecanismos de prevenção de ruptura (página 210) e Mecanismos de recuperação de ruptura (página 210).

## set

Utilizado para representar um conjunto de informações, tais como um conjunto de atributos de determinado signo.

Representação diagramática na Figura 83:

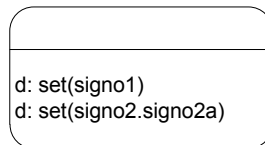


Figura 83: Representação diagramática de set.

Exemplo na Figura 84: Ao visualizar a lista de usuários de um sistema, o administrador analisa um conjunto de nomes e logins de todos os usuários do sistema, exibidos pelo preposto.

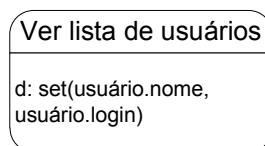


Figura 84: Conjunto de informações de todos os usuários.

## Signo

Signo é qualquer coisa que signifique algo para alguém (Peirce, 1992, 1998). Na MoLIC, os signos são utilizados para apresentar ou solicitar informações ao usuário. Quando emitido pelo preposto, um signo representa uma informação útil para que o usuário possa travar os diálogos daquela cena. Quando emitido pelo preposto e pelo usuário, um signo representa uma informação que o usuário pode ou deve fornecer para que possa travar o (grupo de) diálogo no qual o signo está inserido.

Em versões anteriores da MoLIC, informava-se, para cada signo, quem era o seu emissor:

**signo!** – signo emitido pelo preposto, sem possibilidade de edição pelo usuário

**signo?** – signo emitido pelo preposto, com possibilidade de edição pelo usuário



Tal forma de representação, no entanto, foi abolida, e deve ser substituída pela apresentada na Figura 41 (página 191), na qual os diálogos (e não os signos individualmente) são precedidos pela expressão **d**, quando o signo é emitido apenas pelo preposto, ou **d+u**, quando é emitido pelo preposto e pelo usuário, isto é, um diálogo.

Veja também: Diálogo (página 190).

### **Signo articulado**

É uma partição do contexto definida pelo designer. Signos articulados comuns são: sessão, usuário, máquina, documento ou objeto sendo manipulado e localização do usuário.

### **Signo de contexto**

Utilizado para representar parte do contexto da interação, qualificando falas do usuário ou do preposto com pré-condições, pressuposições ou efeitos perlocutórios. Um signo de contexto pode estar vinculado a um ou mais signos articulados, correspondentes a partições do contexto tal como definidas pelo designer.

Representação: Quando está vinculado a apenas um signo articulado: {signo\_articulado.signo}; quando está vinculado a mais de um signo articulado: {(signo\_articulado1+ signo\_articulado2).signo}.

### Exemplos:

- Sessão: se há resultados de busca; se o *login* foi efetuado  
Representação: sessão.busca\_realizada; sessão.login (ou simplesmente login)
- Usuário: preferências e signos culturais do usuário  
Representação: usuário.preferência.cor; usuário.cultura.idioma
- Máquina: configurações de impressora em uma máquina  
Representação: máquina.impressora.Epson950c.tamanho\_papel
- Documento ou objeto sendo manipulado: estilos no Word  
Representação: documento.estilos

- Localização do usuário: previsão do tempo da cidade em que o usuário se encontra; impressora *default* utilizada no ambiente de rede

Representação: localização.previsão\_tempo;

localização.impressora\_default

- Vinculado a mais de um elemento: a cor das marcas de revisão do usuário em um documento no Word (signo vinculado ao usuário e ao documento).

Representação: (usuário+documento).cor\_marcas\_revisão

### **Signo obrigatório**

Signo sobre o qual o usuário é obrigado a “falar sobre” (isto é, atribuir um valor) para que a conversa possa prosseguir. A obrigatoriedade é representada com um asterisco antes do nome do signo: **\*signo**.

## **Sistema**

Sistema interativo de base computacional que está sendo modelado em MoLIC. Pode ser uma aplicação desktop, um site web, uma aplicação para dispositivos móveis etc.

### **Sistema externo**

Qualquer sistema computacional que interage de alguma forma com o sistema sendo modelado, tais como uma aplicação de e-mail e um sistema de reprodução de música. A comunicação entre eles é realizada por pontos de contato com sistema externo.

## **SP**

Veja: Prevenção apoiada (página 221).

## **SR**

Veja: Recuperação apoiada (página 226).

## Tópico

Assunto sobre o qual usuário e preposto podem conversar em um dado momento de interação. À medida em que a conversa evolui, os interlocutores mudam de tópico com o objetivo de se atingir uma meta do usuário.

No tópico de uma cena, o preposto está dizendo para o usuário: “Agora, usuário (no papel < papel >), você pode/deve fazer **isto**”, onde **isto** é o tópico da cena.

Representação diagramática na Figura 85:

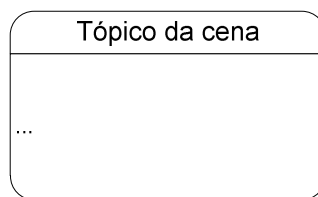


Figura 85: Representação diagramática de tópico.

Exemplo na Figura 86: “Agora, usuário, você pode/deve criar e-mail”.

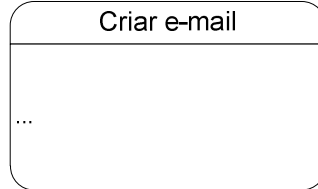


Figura 86: Exemplo de tópico em uma aplicação de e-mail.

## Usuário

Indivíduo que interage com o sistema para atingir determinadas metas. Se o sistema tiver mais de um usuário típico, identificado na etapa de análise, seus usuários são classificados em papéis de usuário.

Veja também: Papel de usuário (página 212).

## Apêndice B – Perguntas propostas

Para que as perguntas sejam realizadas sobre uma modelagem MoLIC (pronta ou em construção), assumimos que a análise de requisitos foi realizada adequadamente, e que o designer possui apenas uma lista de metas finais de cada papel de usuário da aplicação, ou que essa lista será definida nas duas primeiras perguntas propostas. Não é necessário, portanto, que um diagrama de metas tenha sido desenvolvido.

A seguir será apresentada a lista das perguntas propostas e em seguida o detalhamento de cada uma delas. Esta é a lista final, que difere da apresentada no estudo de caso apenas na alteração da ordem da pergunta 15, que passou a ser a pergunta 11.

## Lista de perguntas

1. Quais são as metas finais de cada papel de usuário? Qual é a interseção entre elas? 237
2. De que maneira as metas finais deste papel de usuário podem ser agrupadas? De que forma estes possíveis agrupamentos estão refletidos no diagrama de interação? 238
3. Quais são as possíveis formas de se iniciar a interação com o sistema? Qual é a primeira cena ou meta à qual se tem acesso após o ponto de entrada do sistema? 240
4. No caso do usuário se identificar no sistema, que informações o sistema tem sobre ele ou sobre o que ele já fez em interações anteriores? De que forma o sistema utiliza essas informações? Como elas influenciam a interação? 242
5. Quando é que o usuário pode sair do sistema, e o que ocorre nesse momento? Antes de encerrar a interação, é necessário realizar alguma operação? Como isso é feito? Que implicações isso traz para a próxima sessão de uso do sistema por esse mesmo usuário? 244
6. Onde e quando este papel de usuário pode iniciar a conversa sobre esta meta final? Onde e quando o usuário pode declarar sua intenção de realizar esta meta? 245
7. Que outras conversas (que não sobre as metas finais) podem ser iniciadas a qualquer momento? Com que frequência são iniciadas, ou o quanto são importantes? 247
8. Quais são as possíveis conversas para este papel de usuário atingir esta meta final? De que maneira essas conversas refletem diferentes estratégias, características do usuário ou objetivos de design? Existe uma conversa preferencial do designer para que o usuário atinja esta meta final? Por quê? 248

9. Como este papel de usuário pode desistir de atingir esta meta final? O que acontece quando ele desiste de atingi-la? 251
10. Quais são as possíveis formas deste papel de usuário chegar a esta cena? Por que todas elas são necessárias? 254
11. Que atalhos poderiam ser disponibilizados a partir desta cena para que o usuário atingisse sua meta (e.g. mais fácil ou rapidamente)? Considerando os tópicos das cenas, quais são fortemente relacionadas a esta e à meta final corrente? De que maneira? 256
12. De que forma o preposto comunica o que este papel de usuário pode/deve fazer nesta cena? 257
13. De que maneira os diálogos e signos estão relacionados ao tópico e às falas do usuário que saem desta cena? 259
14. De que maneira os grupos de diálogos refletem uma estrutura de subtópicos nesta cena? 261
15. Quem pode travar a conversa nesta cena, e quando? 262
16. Quem está emitindo cada signo? Que valores este signo pode assumir? 265
17. O que o preposto tem a dizer sobre o conteúdo predefinido de cada signo d+u? 266
18. O usuário deve necessariamente falar sobre este signo? Por quê? 267
19. De que forma o preposto orienta o usuário a respeito do que este pode/deve dizer sobre este signo para evitar rupturas na comunicação? De que forma as rupturas estão sendo prevenidas? 268
20. Caso o usuário se engane, como o preposto lhe ajuda a corrigir a conversa sobre este signo? 270
21. Após travar este trecho de conversa, o que o usuário pode fazer? 273

22. Como o preposto comunica cada efeito perlocutório da fala do usuário (resultante do processamento do sistema) e devolve o turno da conversa para o usuário? 277
23. Com base na conversa travada nesta cena, que informações seriam interessantes de serem mantidas no contexto, de forma a afetar a continuação da conversa em outras cenas? A que signos articulados essas informações estão relacionadas? 279
24. Que influências um (papel de) usuário tem sobre o outro? Quais são as conseqüências que essa influência traz para cada (papel de) usuário? 280
25. Que influências um sistema tem sobre o outro? Quais são as conseqüências que essa influência traz para cada sistema? 282

## Metas finais dos usuários (tópicos do discurso)

1. **Quais são as metas finais de cada papel de usuário? Qual é a interseção entre elas?**

**Reflexão:** Quando há muitas metas comuns aos diferentes papéis de usuários, representá-las em um único diagrama de interação, com as devidas permissões de acesso a cada papel, pode ser mais rápido e facilitar a manutenção da consistência, sem sacrificar muito a leitura do diagrama. Por outro lado, quando a interseção é pequena, representar as metas de cada papel em diagramas distintos facilita o entendimento e as tomadas de decisão específicas sobre a interação de cada um.

**Exemplo na Figura 87:** Em um sistema de revisão de matérias de jornal, as metas finais do papel do autor são as mesmas do papel do revisor, com exceção da meta **Revisar matéria**, que é exclusiva do revisor (Figura 87a). Nesse caso, pode-se representar as metas finais desses dois papéis de usuário em um único diagrama de interação, tomando o devido cuidado para dar acesso às cenas correspondentes à meta **Revisar matéria** apenas para o revisor, através de pré-condições.

Por outro lado, em um fórum de discussão, as metas finais do participante são muito limitadas, se comparadas às do administrador, sendo pequena a interseção entre elas (Figura 87b). Nesse caso, pode ser mais desejável privilegiar a facilidade de leitura do diagrama, separando as metas dos dois papéis em diagramas de interação distintos.

Metas do autor:	Metas do revisor:	Metas do participante:	Metas do administrador:
Visualizar matéria	Visualizar matéria	Visualizar mensagens	Visualizar mensagens
Escrever matéria	Escrever matéria	Escrever mensagem	Escrever mensagem
Editar matéria	Editar matéria	Editar dados pessoais	Excluir mensagem
	Revisar matéria		Cadastrar participante
			Ver dados de participante
			Editar dados de participante
			Excluir participante

(a)

(b)

Figura 87: Metas finais de papéis de usuário (a) com grande e (b) com pequena interseção.



2. **De que maneira as metas finais deste papel de usuário podem ser agrupadas?** De que forma estes possíveis agrupamentos estão refletidos no diagrama de interação?

**Reflexão:** O agrupamento das metas influencia o projeto da interação, ou seja, a forma como as metas são organizadas neste momento pode guiar a modelagem do diagrama de interação. A forma escolhida para agrupar as metas é uma boa indicação de como elas serão interligadas no diagrama de interação, e, futuramente, de como os elementos correspondentes estarão dispostos na interface. Agrupamentos comuns são feitos pela natureza da ação ou pela entidade manipulada.

**Recomendação para o designer:** Analisar quais são os agrupamentos possíveis e mais interessantes para o domínio do problema, e como é possível refleti-los no diagrama de interação.

**Exemplo na Figura 88 e Figura 89:** As metas finais do administrador de um sistema de repositório de arquivos podem ser agrupadas pelo tipo de ação: visualização, cadastro, edição e exclusão (Figura 88a) ou pelas entidades sendo manipuladas, ou seja, documento e usuário (Figura 88b). No diagrama de interação (Figura 89), o agrupamento **Gerenciar documentos** está sendo refletido através da cena de mesmo nome, que agrupa múltiplas metas finais do administrador.

Metas finais agrupadas por natureza da ação:

Visualização  
Ver documento  
Ver dados de usuário

Cadastro  
Cadastrar documento  
Cadastrar usuário

Edição  
Editar documento  
Editar dados de usuário

Exclusão  
Excluir documento  
Excluir usuário

(a)

Metas finais agrupadas por entidade manipulada:

Gerenciar documentos  
Ver documento  
Cadastrar documento  
Editar documento  
Excluir documento

Gerenciar usuários  
Ver dados de usuário  
Cadastrar usuário  
Editar dados de usuário  
Excluir usuário

(b)

Figura 88: Metas finais agrupadas (a) pela natureza da ação e (b) pela entidade manipulada.

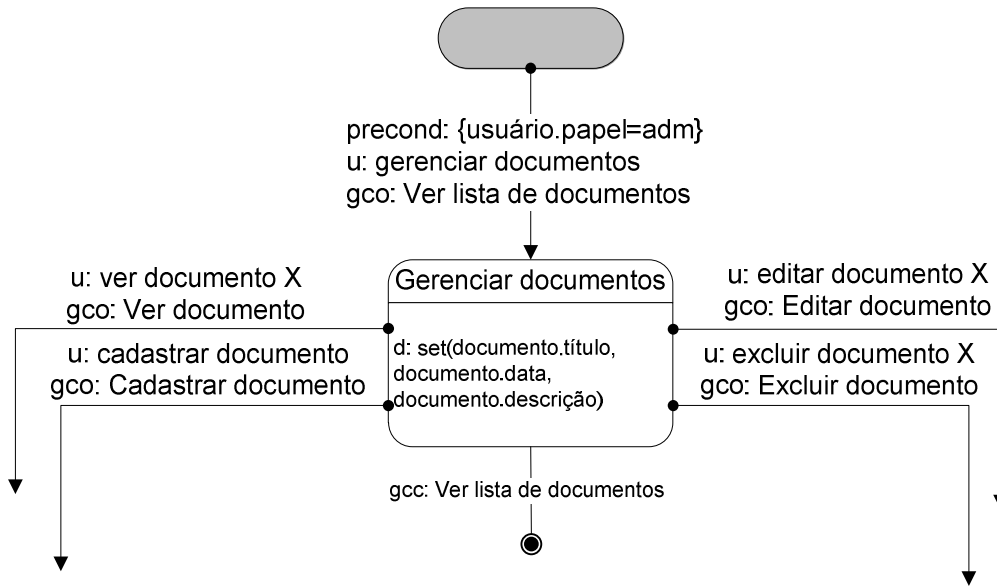


Figura 89: Agrupamento de metas finais por entidade manipulada refletido no diagrama de interação.

## **Abertura e fechamento da conversa com a aplicação**

---

### **3. Quais são as possíveis formas de se iniciar a interação com o sistema?**

Qual é a primeira cena ou meta à qual se tem acesso após o ponto de entrada do sistema?

**Reflexão:** Normalmente, em aplicações *desktop*, é possível iniciar a interação executando-a ou abrindo um arquivo reconhecido por ela. Já em aplicações *web*, pode-se iniciar a interação através da *home page* ou de uma URL que não seja a inicial. Em geral, a primeira cena após o ponto de entrada do sistema é a cena principal (tipicamente a *home page* em um site *web* ou a janela principal em uma aplicação *desktop*) ou uma cena de *login*, caso seja necessário que o usuário se identifique antes de acessar a cena principal.

**Recomendação para o designer:** Analisar se é possível oferecer atalhos para se iniciar a interação, para onde o usuário é levado quando inicia a interação por esses atalhos e quais são as conseqüências disso.

**Exemplo na Figura 90:** Nesta aplicação *web*, pode-se iniciar a interação através de uma URL que não seja a inicial, contanto que o usuário efetue o *login*. Tendo sido identificado, o usuário é levado para uma cena X, definida em tempo de execução de acordo com a URL por ele indicada.

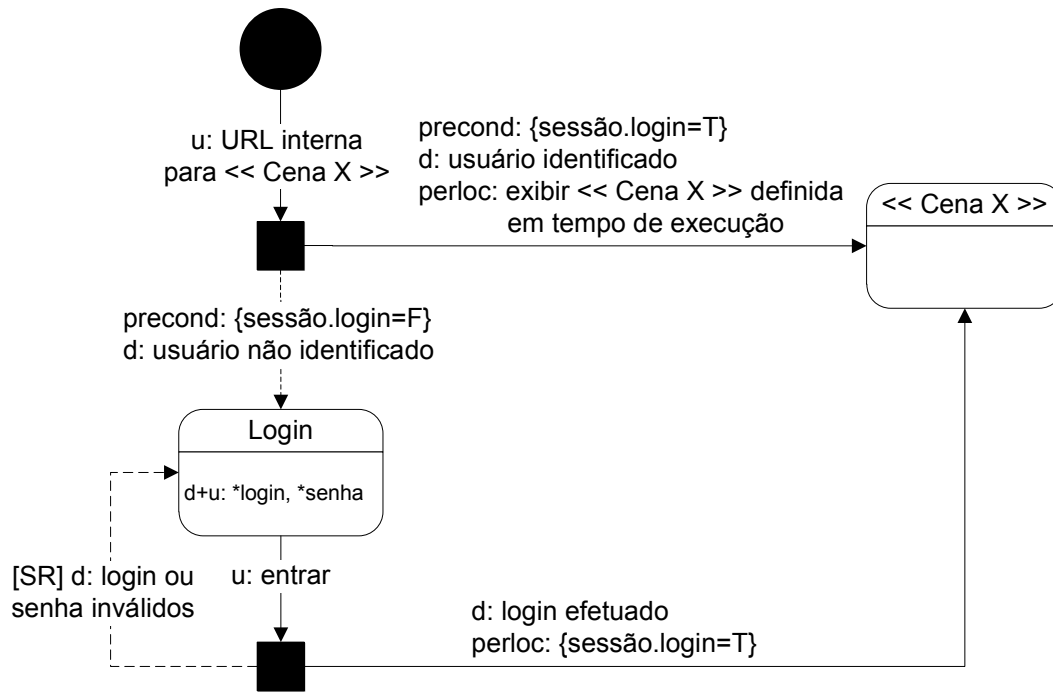


Figura 90: Iniciando a interação de um sistema web através de uma URL interna.

4. **No caso do usuário se identificar no sistema, que informações o sistema tem sobre ele ou sobre o que ele já fez em interações anteriores?** De que forma o sistema utiliza essas informações? Como elas influenciam a interação?

**Reflexão:** De posse dessas informações, o sistema pode determinar o que será apresentado ao usuário como signo ou oportunidade de interação. Isto é feito estabelecendo signos de contexto que são utilizados em pré-condições de falas de transição ou de (grupos de) diálogos e signos.

**Recomendação para o designer:** Analisar se e como as informações prévias sobre o usuário influenciam a interação, e como elas são representadas através de signos de contexto.

**Exemplo na Figura 91:** Após o primeiro *login* em um fórum de discussão (i.e. **usuário.data\_última\_visita=nil**), o usuário é levado para a cena **Ver informações sobre o sistema**, na qual será exibida uma mensagem com as regras de funcionamento do fórum, e só depois tem acesso à *home page*. Nas sessões seguintes (i.e. **usuário.data\_última\_visita!=nil**), o usuário será levado direto à *home page* do fórum.

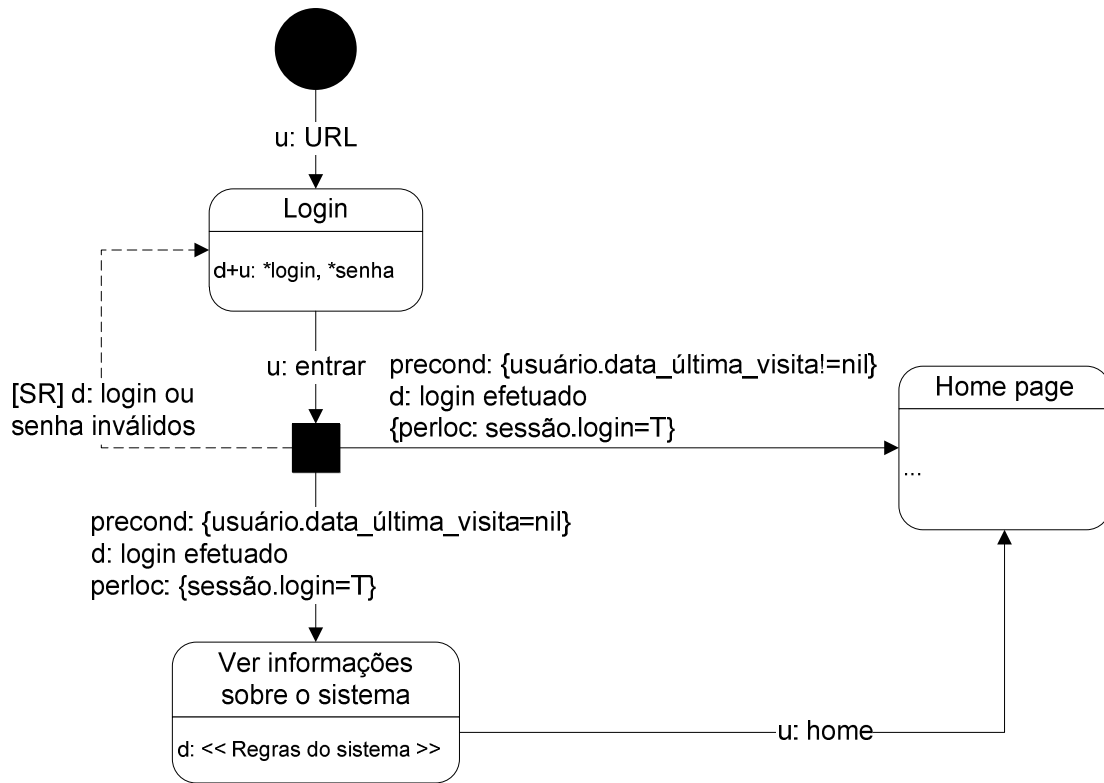


Figura 91: Signos de contexto influenciando a interação.

5. **Quando é que o usuário pode sair do sistema, e o que ocorre nesse momento?** Antes de encerrar a interação, é necessário realizar alguma operação? Como isso é feito? Que implicações isso traz para a próxima sessão de uso do sistema por esse mesmo usuário?

**Reflexão:** Antes de se encerrar a interação de fato através de pontos de saída, pode ser necessário fazer algum tipo de cálculo, armazenar algum dado ou apresentar algum tipo de informação para o usuário.

**Obs.:** Os pontos de saída são aqueles oferecidos pela aplicação modelada, e não por sistemas externos, tais como o sistema operacional e o navegador.

**Recomendação para o designer:** Analisar que signos de contexto devem persistir após o término da interação com o sistema.

**Exemplo na Figura 92:** Ao desejar sair de um fórum de discussão, o usuário emite a fala **u: sair**, que leva a um ponto de saída do sistema, cujo efeito perlocutório é armazenar a data e hora de saída desta sessão do usuário para serem acrescentadas ao seu histórico de uso.

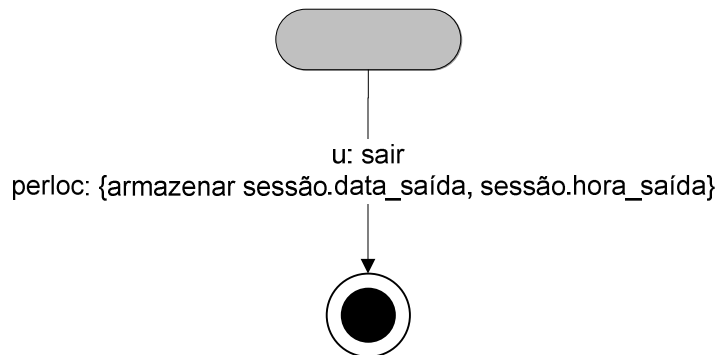


Figura 92: Ponto de saída com armazenamento de informações.

## Abertura de conversas

---

6. **Onde e quando este papel de usuário pode iniciar a conversa sobre esta meta final?** Onde e quando o usuário pode declarar sua intenção de realizar esta meta?

**Reflexão:** Existem metas finais que podem ser iniciadas a qualquer momento, independente de onde o usuário esteja, e metas finais que dependem do usuário já ter travado certas conversas ou estar em certos pontos da interação. No primeiro caso, as metas finais são iniciadas através de acessos ubíquos. No segundo, há um caminho a ser percorrido entre um acesso ubíquo para estas conversas anteriores e o início das metas finais.

Acessos ubíquos *não* devem ser utilizados quando a meta final não puder ser iniciada diretamente em qualquer momento da interação, ou se é mais interessante que ela seja iniciada a partir de um ponto específico, para informar melhor o usuário ou tornar a interação mais eficiente, por exemplo.

**Recomendação para o designer:** Analisar o que é necessário para o usuário iniciar a conversa sobre esta meta final. Caso ele possa fazer isso diretamente (e isso seja eficiente), deve haver um acesso ubíquo para o início da conversa. Caso outras conversas devam ser travadas antes para que ele possa iniciar a meta final, deve-se analisar se o caminho é claro e tão curto quanto possível e adequado.

**Exemplo na Figura 93:** Em um sistema de repositório de arquivos, o administrador pode cadastrar documentos a qualquer momento, através de um acesso ubíquo direto à cena **Cadastrar documento** (Figura 93a). Já para editar um documento existente, o administrador precisa passar pelas cenas **Ver lista de documentos** e **Ver documento X**, para então conseguir editar o documento desejado (Figura 93b).



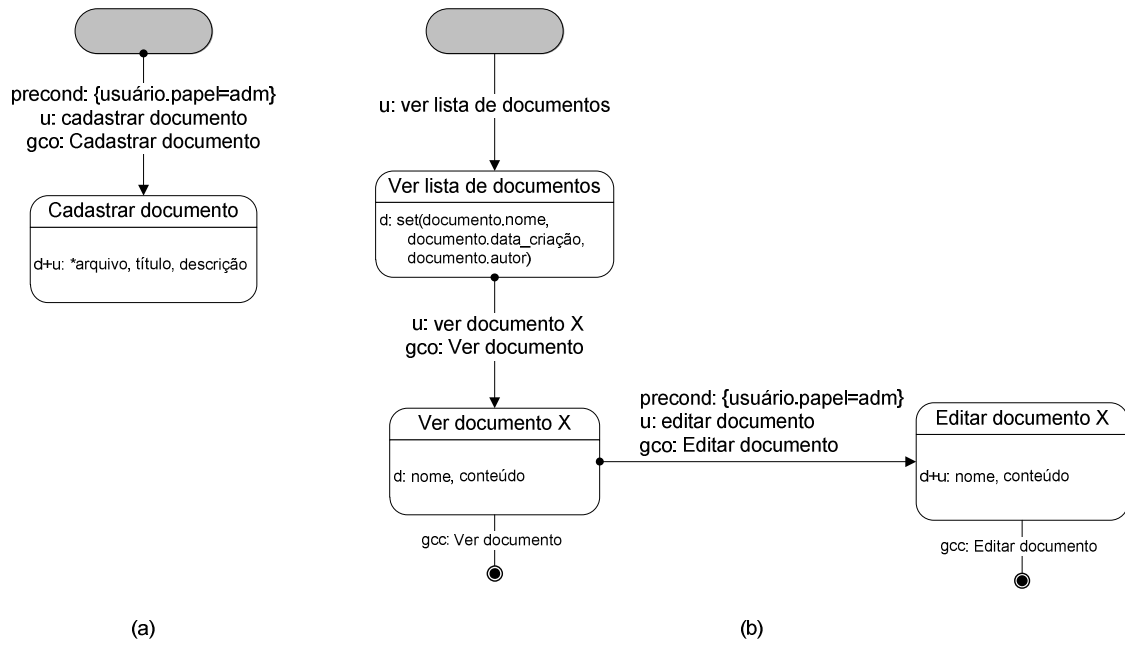


Figura 93: Início de conversa sobre meta final (a) a partir de um acesso ubíquo direto e (b) percorrendo um caminho de interação com conversas anteriores.

7. **Que outras conversas (que não sobre as metas finais) podem ser iniciadas a qualquer momento?** Com que frequência são iniciadas, ou o quanto são importantes?

**Reflexão:** Acessos ubíquos também podem ser utilizados para cenas que, apesar de não iniciarem metas finais, são frequentemente acessadas ou são muito importantes para a aplicação.

**Recomendação para o designer:** Analisar se estas conversas devem possuir acesso ubíquo em função de sua frequência de acesso ou em função de sua importância para a aplicação.

**Exemplo na Figura 94:** Dependendo do domínio do problema e da solução dada pelo designer, buscas (Figura 94a) e acessos para sair do sistema (Figura 94b) podem não ser categorizados como metas finais, mas, por serem realizados frequentemente, é comum que tenham acesso ubíquo. De forma análoga, cenas de ajuda (Figura 94c) em geral também não são consideradas metas finais dos usuários, mas, por serem cenas de grande importância em uma aplicação, é desejável que se ofereça um acesso rápido e direto a elas, através de acessos ubíquos.

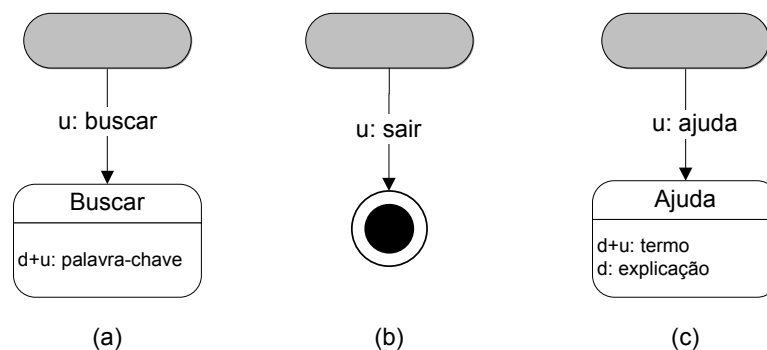


Figura 94: Conversas que não são sobre metas finais, mas que podem ser acessadas a qualquer momento em virtude de sua frequência de acesso, (a) busca e (b) saída do sistema, ou de sua importância para a aplicação: (c) ajuda.

## Conversas sobre metas

---

8. **Quais são as possíveis conversas para este papel de usuário atingir esta meta final?** De que maneira essas conversas refletem diferentes estratégias, características do usuário ou objetivos de design? Existe uma conversa preferencial do designer para que o usuário atinja esta meta final? Por quê?

**Reflexão:** Pode haver mais de um caminho para se atingir uma meta final, e essas alternativas estão comumente relacionadas a diferentes estratégias do usuário para atingir uma meta, a características específicas dos usuários, e/ou a objetivos de design, tais como alta comunicabilidade, facilidade de aprendizado, eficiência etc.

Quando o designer pressupõe que um desses caminhos é o preferencial do usuário para atingir esta meta final neste sistema e em determinado contexto, o designer pode representá-lo textualmente como uma seqüência de cenas, falas e processamentos, fora do diagrama de interação.

**Recomendação para o designer:** Analisar se faz sentido disponibilizar mais de um caminho para atingir uma meta, bem como os objetivos de cada caminho alternativo.

**Exemplo 1 na Figura 95:** Em um editor de texto, o designer prevê dois caminhos para que o usuário atinja a meta final **Editar documento**, conforme duas possíveis estratégias do usuário: o usuário que costuma iniciar a edição pelo conteúdo do documento vai direto para a cena **Editar documento X**. Por outro lado, o usuário que costuma iniciar a edição definindo estilos de formatação vai primeiro para a cena **Gerenciar estilos** para então ir para a cena **Editar documento X**. Para esta meta final, o designer não pressupõe nenhum caminho preferencial.

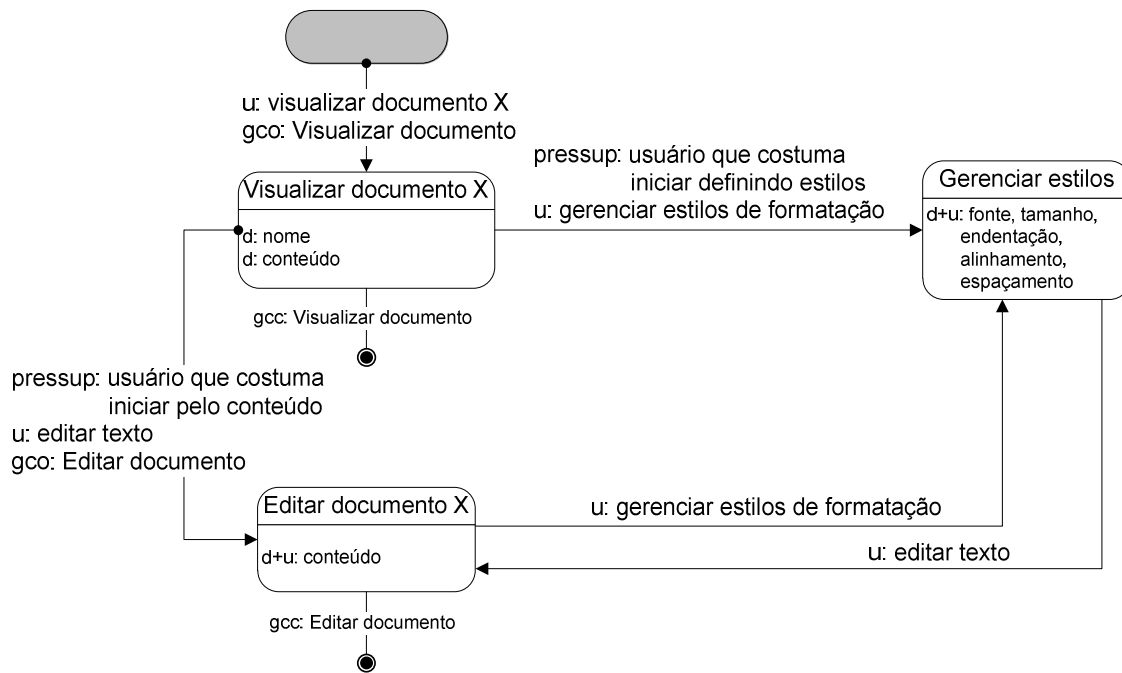


Figura 95: Caminhos de interação alternativos para se atingir a mesma meta final de acordo com a estratégia do usuário.

**Exemplo 2 na Figura 96:** Em uma aplicação de e-mail, o designer prevê dois caminhos para se atingir a meta final **Excluir e-mail**, conforme características do usuário: diretamente na caixa de entrada, ou após a leitura do e-mail. Na primeira situação, o designer presume que o usuário já conhece o conteúdo do e-mail – seja por já tê-lo lido em outro momento ou por imaginar que seu conteúdo não o interessa, dados o destinatário e o assunto –, e quer excluí-lo rapidamente. Na segunda, o designer presume que o usuário é mais cauteloso, e, por isso, primeiro lê o e-mail para então decidir excluí-lo, se for o caso.

Neste exemplo, o designer pressupõe que o caminho preferencial para o usuário atingir a meta final **Excluir e-mail** é: cena **Ver caixa de entrada**; fala **u: ler e-mail X**; cena **Ler e-mail X**, fala **u: excluir e-mail X**; cena **Confirmar exclusão**; fala **u: sim**; processamento de exclusão de e-mail; fechamento de conversa **gcc: Excluir e-mail**; fala **d: e-mail X excluído**; cena **Ver caixa de entrada**.

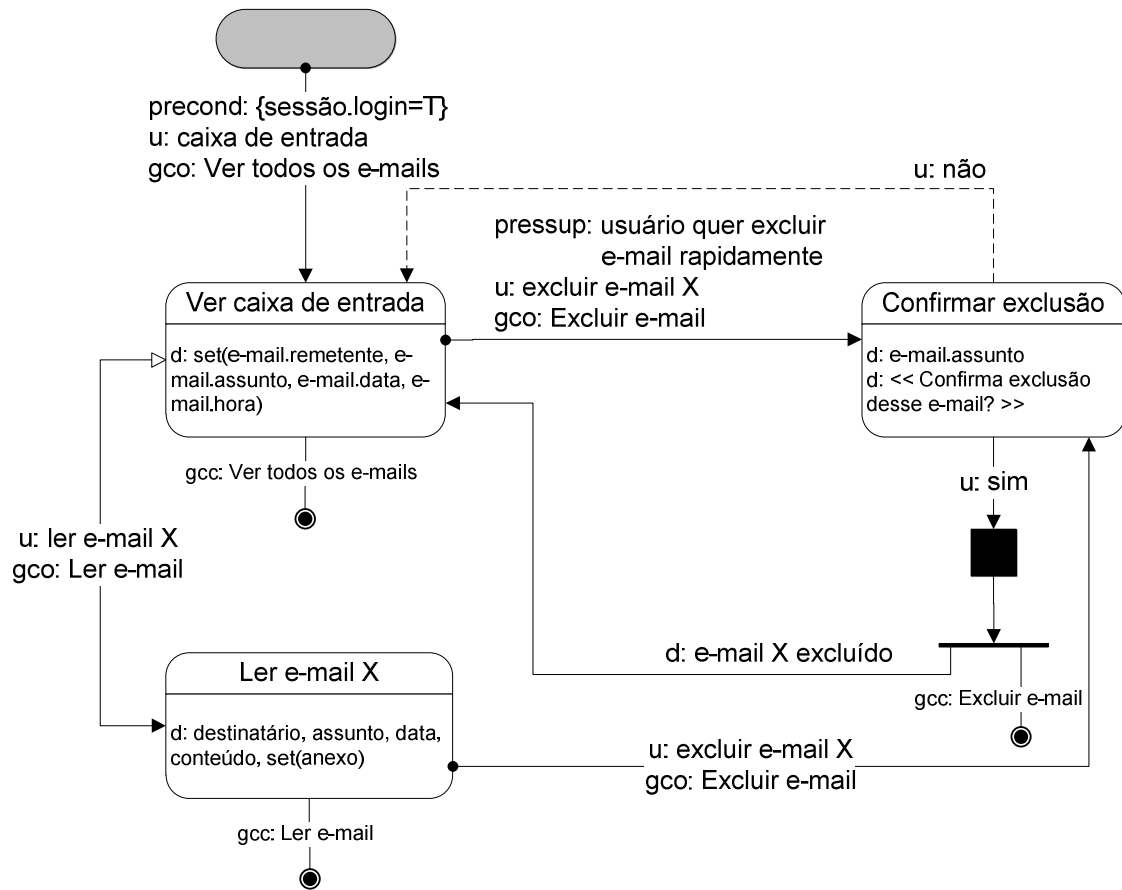


Figura 96: Caminhos de interação alternativos para se atingir a mesma meta final de acordo com características do usuário.

**9. Como este papel de usuário pode desistir de atingir esta meta final? O que acontece quando ele desiste de atingi-la?**

**Reflexão:** Em geral, procura-se permitir que o usuário possa desistir de atingir sua meta a qualquer momento, para evitar que ele tenha que percorrer um longo caminho de interação. É desejável que esta desistência leve-o de volta para onde estava antes de iniciar a execução desta meta, restaurando todos os valores dos signos eventualmente modificados desde então.

Por outro lado, às vezes o usuário quer apenas voltar para uma conversa anterior com um simples passo de navegação ou cancelando sua última ação, mas sem desistir da meta corrente. Quando for apenas um passo de navegação que permite ao usuário voltar a uma cena anterior, a fala do usuário pode ser representada com uma volta para evitar poluir o diagrama. Se, no entanto, a volta do usuário significar um cancelamento ou desistência, isso deve ser explicitado em uma outra fala de recuperação de ruptura. Normalmente, esta desistência é permitida a partir de uma cena, mas também é possível permiti-la a partir de um processamento do sistema cujo resultado pode demorar. Em ambos os casos, é desejável que esta desistência leve o usuário de volta para onde veio, restaurando todos os valores dos signos eventualmente definidos desde então.

**Obs.:** As possibilidades de desistência e volta que devem ser modeladas em falas de transição do usuário são apenas aquelas oferecidas pela aplicação, tais como opções explícitas para cancelar ou desistir de uma conversa e voltar para cenas anteriores, e não por sistemas externos, tais como ícones para fechar janelas e o botão *back* do navegador.

**Exemplo 1 na Figura 97:** Em um editor de texto, o usuário pode desistir de atingir a meta **Editar documento** através da fala **u: cancelar**, retornando para onde estava anteriormente. Já da meta **Salvar documento como**, o usuário pode desistir nas cenas **Salvar**

como e **Confirmar salvar como**, ambas através da fala **u: cancelar**, que o levam de volta à edição de documento, restaurando as informações do arquivo eventualmente fornecidas.

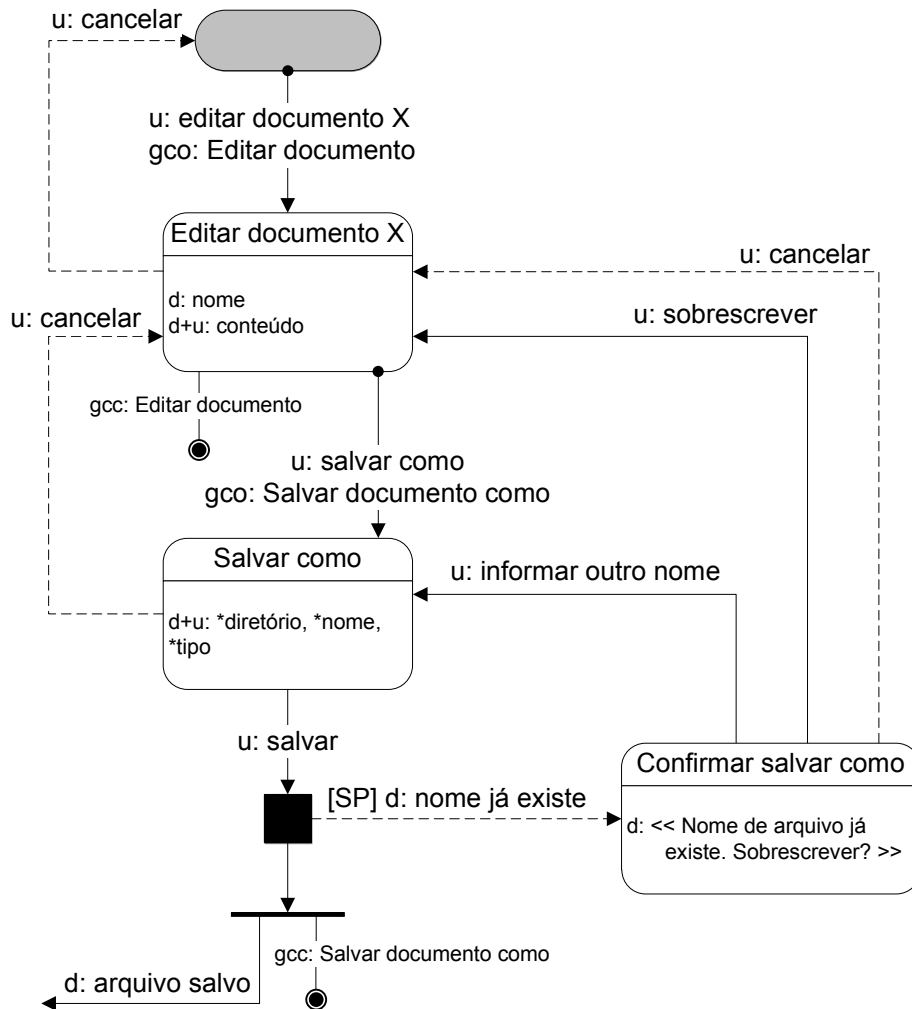


Figura 97: Desistência de metas.

**Exemplo 2 na Figura 98:** Ao ler um e-mail, o usuário pode voltar à caixa de entrada com um simples passo de navegação, e, portanto, a fala **u: ler e-mail X** pode ser representada com a volta, evitando poluir o diagrama (Figura 98a). Por outro lado, ao emitir a fala **u: descartar e-mail** a partir de uma cena, o usuário está causando uma ruptura, cancelando sua última ação, o que não é apenas um passo de navegação (Figura 98b). De forma análoga, ao emitir a fala **u: cancelar download**, a partir de um processamento que está demorando muito para terminar, o usuário também está cancelando

sua última ação (Figura 98c). Nesses dois últimos casos, o usuário volta para a cena anterior, descartando eventuais modificações.

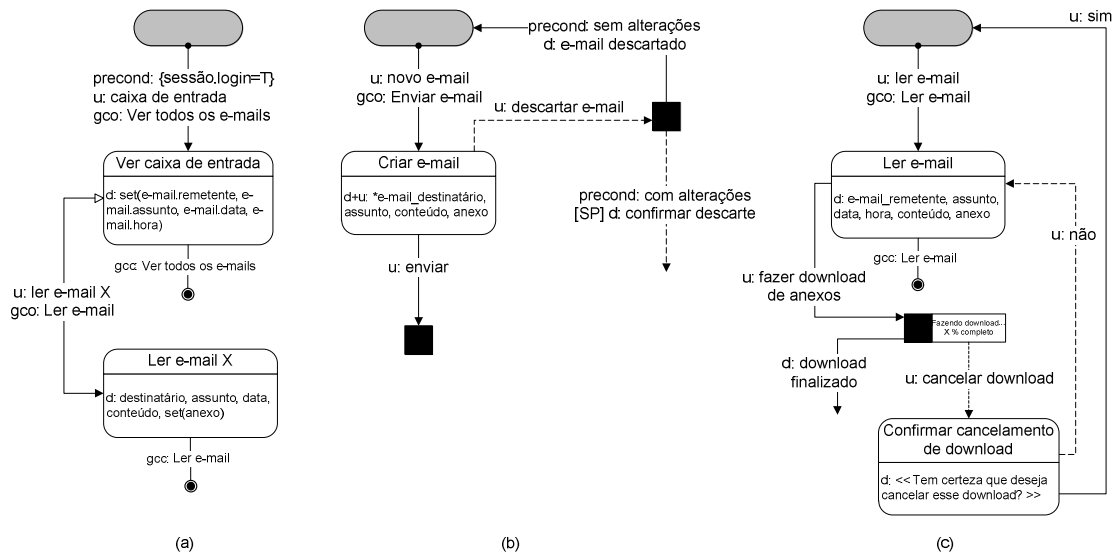


Figura 98: Volta para cena anterior através de (a) um simples passo de navegação, e de desistências do usuário a partir de (b) uma cena e (c) de um processamento.



## Tópicos da conversa

---

10. **Quais são as possíveis formas deste papel de usuário chegar a esta cena?** Por que todas elas são necessárias?

**Reflexão:** As possíveis formas de se chegar a uma cena são: por um caminho de interação para se atingir uma meta final, por um caminho de recuperação de ruptura (do preposto ou por uma desistência do usuário), e por um caminho oportunista.

**Recomendação para o designer:** Analisar se todas as formas de se chegar a esta cena são necessárias, se deveria haver alguma que ainda não existe, e se a conversa nesta cena é adequada em todos esses casos.

**Exemplo na Figura 99:** Em um sistema de bibliotecas, é possível chegar à cena **Cadastrar autor** pelo caminho de interação natural para se atingir esta meta (fala **u: cadastrar autor** a partir do acesso ubíquo), por caminhos de recuperação de ruptura (falas **[SR] d: nome não preenchido** e **[SR] d: sobrenome não preenchido**), e por um caminho oportunista (fala **u: cadastrar autor** vinda da cena **Cadastrar livro**, pertencente à outra meta final). Independente de como o usuário chegou a esta cena, o tópico e diálogo representam adequadamente a conversa realizada nesta cena.

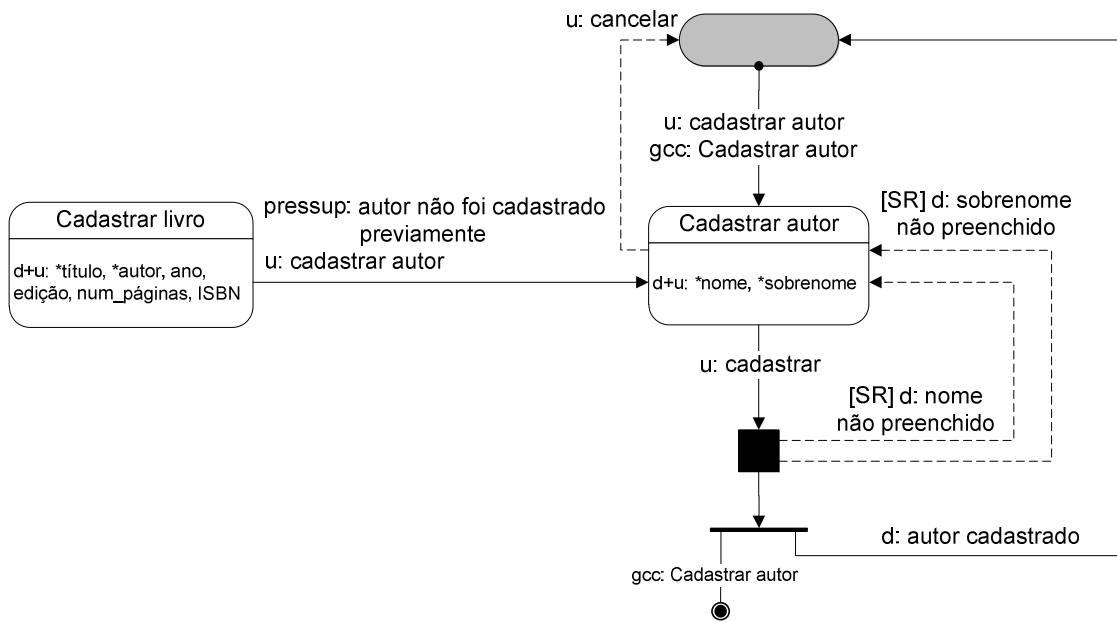


Figura 99: Diferentes formas de se chegar a uma cena.

11. **Que atalhos poderiam ser disponibilizados a partir desta cena para que o usuário atingisse sua meta (e.g. mais fácil ou rapidamente)?** Considerando os tópicos das cenas, quais são fortemente relacionadas a esta e à meta final corrente? De que maneira?

**Reflexão:** Cenas com tópicos fortemente relacionados podem possuir falas de transição entre elas para facilitar ou agilizar o atingimento de metas, evitando assim que o usuário percorra longos caminhos de interação.

**Recomendação para o designer:** Analisar se é possível disponibilizar uma ou mais falas de transição do usuário partindo desta para outras cenas fortemente relacionadas.

**Exemplo na Figura 100:** Se a meta do administrador de uma biblioteca é cadastrar um novo livro cujo autor ainda não consta no sistema, enquanto está cadastrando o livro na cena **Cadastrar livro**, ele pode acessar a cena **Cadastrar autor**, através da fala **u: cadastrar autor**, e em seguida retornar à cena **Cadastrar livro** para continuar informando os dados necessários. Se não houvesse esse atalho, o administrador teria que cancelar o cadastro do livro, perdendo os dados eventualmente já fornecidos, cadastrar o autor em seguida e então recomeçar o processo de cadastro do livro.

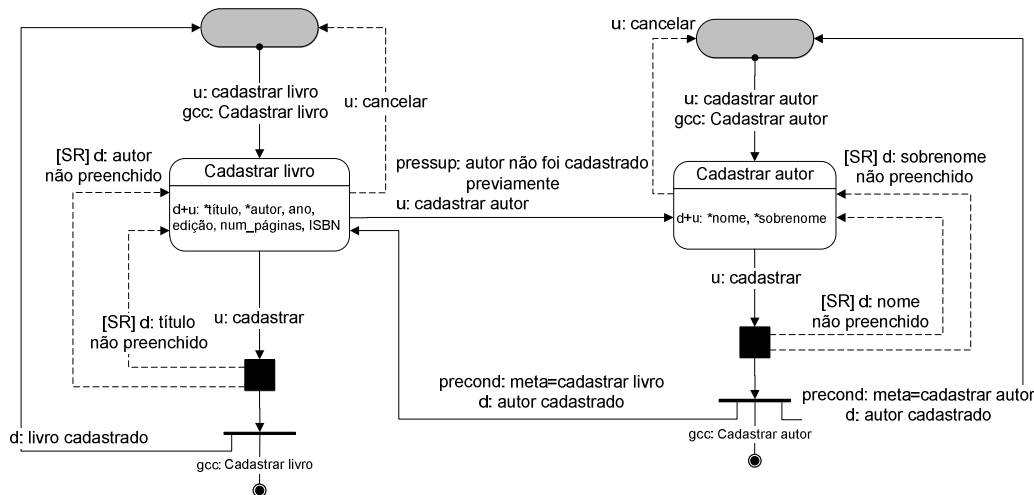


Figura 100: Atalho para cena, evitando um longo caminho de interação para atingir cenas fortemente relacionadas.

**12. De que forma o preposto comunica o que este papel de usuário pode/deve fazer nesta cena?**

**Reflexão:** Em uma cena, o preposto comunica o que o usuário pode/deve fazer através do tópico da cena, em geral, e mais especificamente através dos diálogos que a compõem e das falas do usuário que partem dela.

**Recomendação para o designer:** Analisar se o tópico, diálogos e falas que partem desta cena comunicam adequadamente sobre o que se pode conversar.

**Exemplo na Figura 101:** O tópico da cena **Cadastrar usuário** significa que o preposto está dizendo: “Agora, usuário (no papel Administrador), você pode/deve *Cadastrar usuário*”); o diálogo **d+u: \*nome, \*login, \*e-mail** indica que o preposto espera que o usuário informe, obrigatoriamente, valores para nome, *login* e e-mail; e as falas de transição do usuário **u: cadastrar** e **u: cancelar** significam, respectivamente, que o preposto prevê que o usuário queira finalizar a conversa sobre o cadastro de um novo usuário e eventualmente desistir de atingir esta meta.

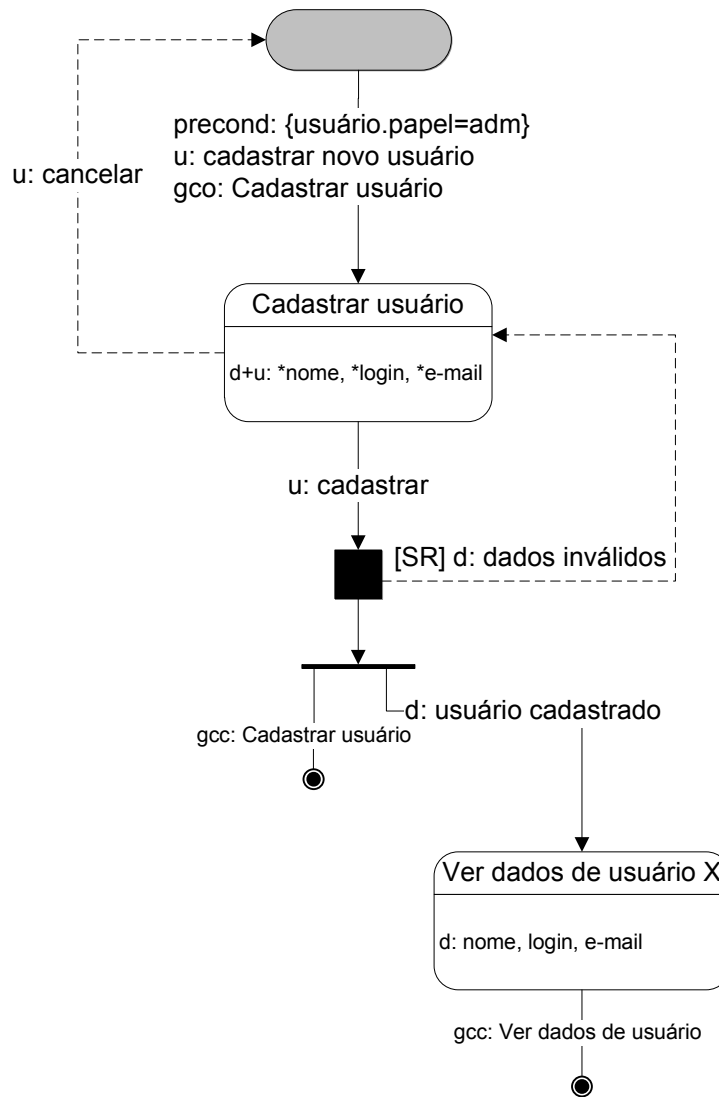


Figura 101: Tópico, diálogo e falas de transição comunicando o que o usuário pode/deve fazer nesta cena.

## Subtópicos da conversa

---

### 13. De que maneira os diálogos e signos estão relacionados ao tópico e às falas do usuário que saem desta cena?

**Reflexão:** Diálogos e signos têm um propósito duplo: permitir a conversa sobre o tópico corrente e encaminhar o usuário para a próxima conversa. Alguns signos podem não estar diretamente relacionados ao tópico desta cena, mais sim aos tópicos das próximas cenas ou servir como apoio à decisão do usuário sobre qual fala emitir.

**Recomendação para o designer:** Analisar se e como os diálogos e signos desta cena apóiam o usuário a conversar sobre o tópico corrente e/ou encaminhá-lo para a próxima conversa. Caso haja diálogos ou signos sobre diferentes tópicos, pode-se considerar a revisão do tópico da cena para outro mais abrangente, ou a divisão em mais de uma cena.

**Exemplo na Figura 102:** Na cena **Gerenciar documentos**, que agrupa os pontos de partida de quatro metas finais do administrador, os signos referentes aos documentos existentes estão fortemente relacionados às falas de transição do usuário que partem desta cena, servindo como apoio para o administrador tomar uma decisão mais informada sobre o que fazer em seguida.

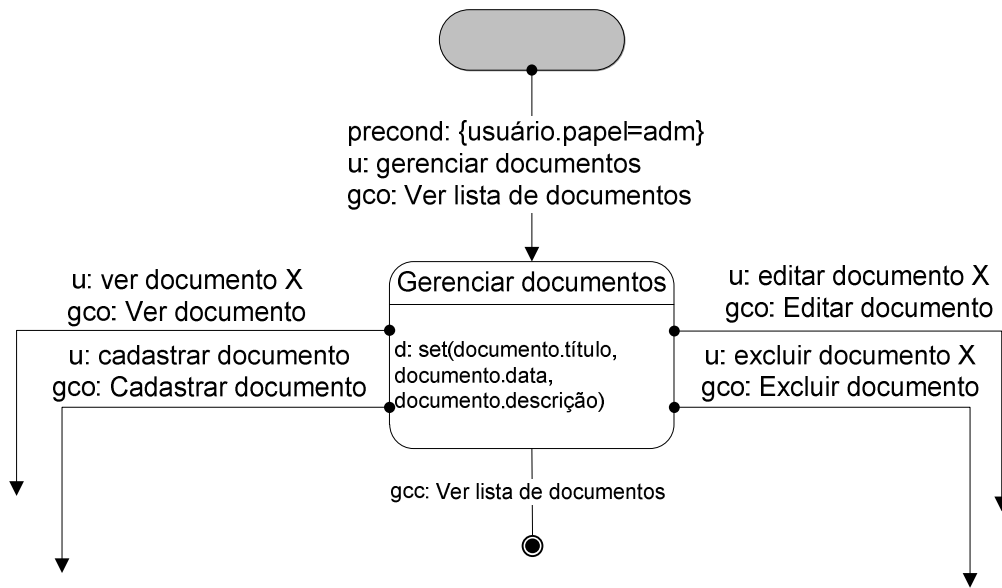


Figura 102: Signos relacionados às falas do usuário que partem desta cena.

**14. De que maneira os grupos de diálogos refletem uma estrutura de subtópicos nesta cena?**

**Reflexão:** Os grupos de diálogos são utilizados para organizar melhor as diferentes conversas que podem ocorrer em uma cena. Como o tópico da cena engloba todas essas conversas, cada grupo de diálogos deve refletir um subtópico único a fim de delimitar a conversa que pode ocorrer dentro dele.

**Recomendação para o designer:** Analisar se cada grupo de diálogo identifica univocamente um subtópico da cena, e se há restrições sobre quando um diálogo pode ser travado dentro de um grupo: alguns diálogos precisam ser travados antes de outros, outros são mutuamente exclusivos, por exemplo.

**Exemplo na Figura 103:** Em um sistema de agenda, há dois subtópicos sobre o tópico **Adicionar contato**: informar dados pessoais e informar dados comerciais, identificados respectivamente pelos grupos de diálogos **Pessoal-seq** e **Comercial-seq**. Ao adicionar um novo contato, o usuário deste sistema deve travar os diálogos dos dois grupos na ordem em que aparecem no grupo, em virtude do sufixo -**seq**.

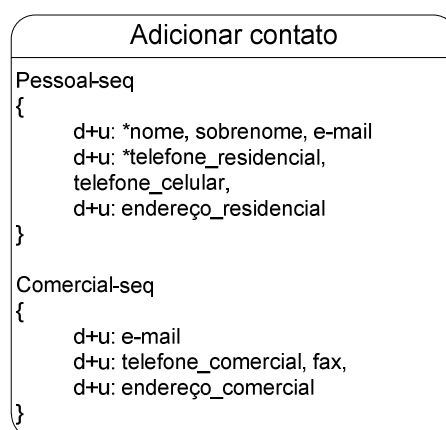


Figura 103: Grupos de diálogos refletindo uma estrutura de subtópicos.



## 15. Quem pode travar a conversa nesta cena, e quando?

**Reflexão:** Certos subtópicos de uma conversa podem ser travados apenas por determinados papéis de usuário ou somente em determinadas circunstâncias:

a) Falas do usuário que chegam à cena podem restringir o acesso a ela através de pré-condições.

**Exemplo na Figura 104:** Somente o papel de administrador pode travar a conversa sobre gerência de documentos (Figura 104a), e só é possível travar a conversa sobre visualização de resultado de busca se houver sido realizada uma busca anteriormente (Figura 104b).

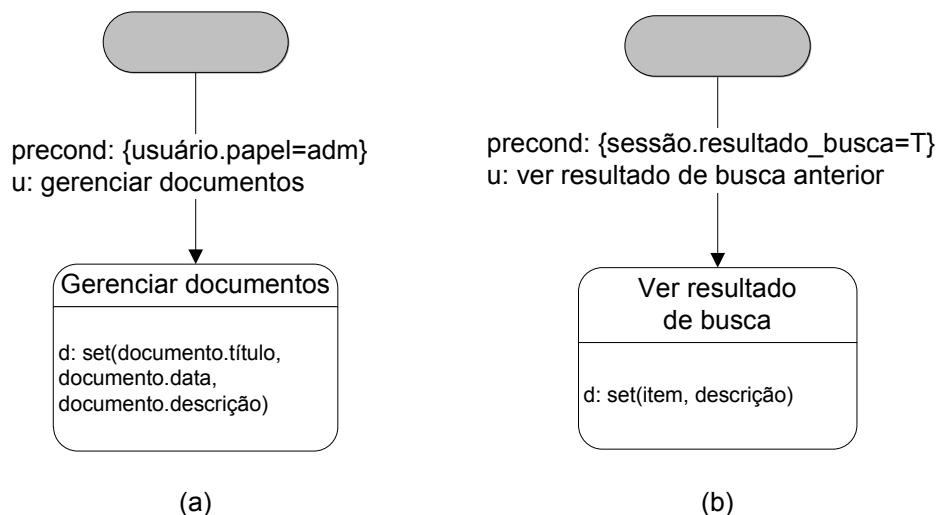


Figura 104: Pré-condições de falas do usuário restringindo o acesso à conversa (a) a determinado papel de usuário e (b) em determinada circunstância.

b) Alguns (grupos de) diálogos e signos só podem ser travados e apresentados para determinados papéis de usuário ou em determinadas circunstâncias.

**Exemplo na Figura 105:** Qualquer membro de um fórum de discussão pode ver as informações básicas sobre um determinado participante. O administrador do fórum, por também ser um membro, pode ver essas informações básicas, além de poder acessar o grupo de diálogos **DadosEstendidos**, para ver informações adicionais.

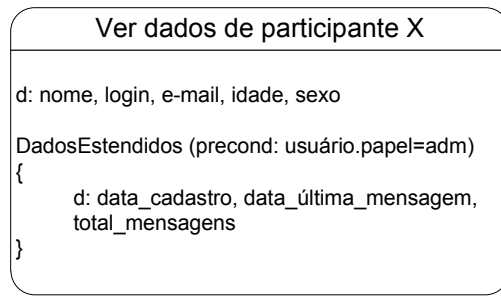


Figura 105: Relação de papéis de usuário com signos e grupos de diálogos.

c) Falas do usuário que partem da cena podem depender da conversa travada sobre os subtópicos da cena.

**Exemplo na Figura 106:** Só é possível emitir a fala **u: adicionar** para adicionar um contato em um sistema de agenda, se o usuário informar o valor de pelo menos dois dos quatro signos solicitados no grupo de diálogos **FormasDeContato**.

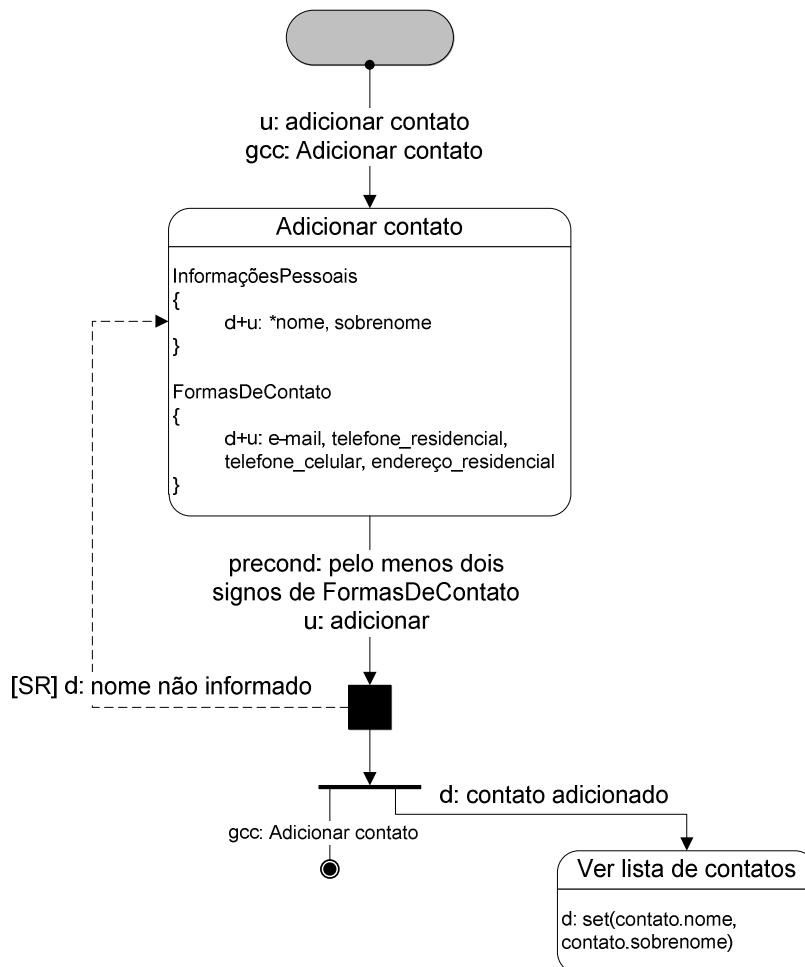


Figura 106: Fala do usuário dependente da conversa travada sobre os subtópicos da cena.

**Recomendação para o designer:** Analisar quais são as pré-condições necessárias para cada fala de transição que chega a esta cena, cada (grupo de) diálogo e signo, e cada fala que parte desta cena, e como elas podem ser satisfeitas, caso isso ainda não tenha ocorrido.

**16. Quem está emitindo cada signo? Que valores este signo pode assumir?**

**Reflexão:** Signos podem ser emitidos pelo preposto, (d: signo) ou pelo preposto e pelo usuário (d+u: signo), constituindo, desta forma, um diálogo. Os valores que os signos podem assumir são definidos no esquema conceitual de signos.

**Recomendação para o designer:** Analisar quem deve emitir este signo, baseando-se em quem tem a informação necessária, e analisar que valores este signo pode ou deve assumir para que a conversa possa ser realizada nesta cena.

**Exemplo na Figura 107:** No site de um jornal, o leitor pode avaliar uma matéria, visualizando os signos emitidos pelo preposto: **d: título, autor, data, conteúdo**, e indicando uma nota e comentário através do diálogo **d+u: \*nota, comentário**.

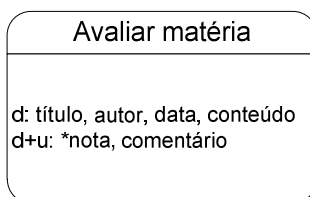


Figura 107: Signos e diálogos em uma cena.

**17. O que o preposto tem a dizer sobre o conteúdo predefinido de cada signo d+u?**

**Reflexão:** Analisar quais signos podem ou devem assumir valores *default* com o objetivo de indicar o valor mais comumente informado ou o que se espera que seja um valor padrão para aquele usuário naquele momento de interação. Os valores *default* para cada signo e em cada contexto são definidos no esquema conceitual de signos.

**18. O usuário deve necessariamente falar sobre este signo? Por quê?**

**Reflexão:** Quando há um diálogo, ou seja, o signo é emitido pelo preposto e pelo usuário (“d+u: signo”), o usuário deve saber se deve ou não falar sobre este signo, isto é, se deve ou não informar um valor para ele. Quando o usuário tiver necessariamente que falar sobre o signo, ou seja, quando o signo for obrigatório, é imprescindível que o usuário saiba sobre o que deve falar, senão a conversa não pode continuar.

**Recomendação para o designer:** Analisar a importância da obrigatoriedade de emissão do signo e, caso seja realmente necessária, analisar se há formas de auxiliar o usuário nessa emissão.

**Exemplo na Figura 108:** Os signos *login* e *senha* são fundamentais para que o usuário possa efetuar o *login* no sistema, portanto, são signos obrigatórios da cena **Acessar conta**. Prevendo casos em que o usuário esqueça sua senha, o designer auxilia o usuário, disponibilizando a fala **u: esqueci minha senha**, que o leva à cena **Lembrar senha**, na qual é possível trocar de senha após responder corretamente a uma pergunta secreta que havia feito em seu cadastro.

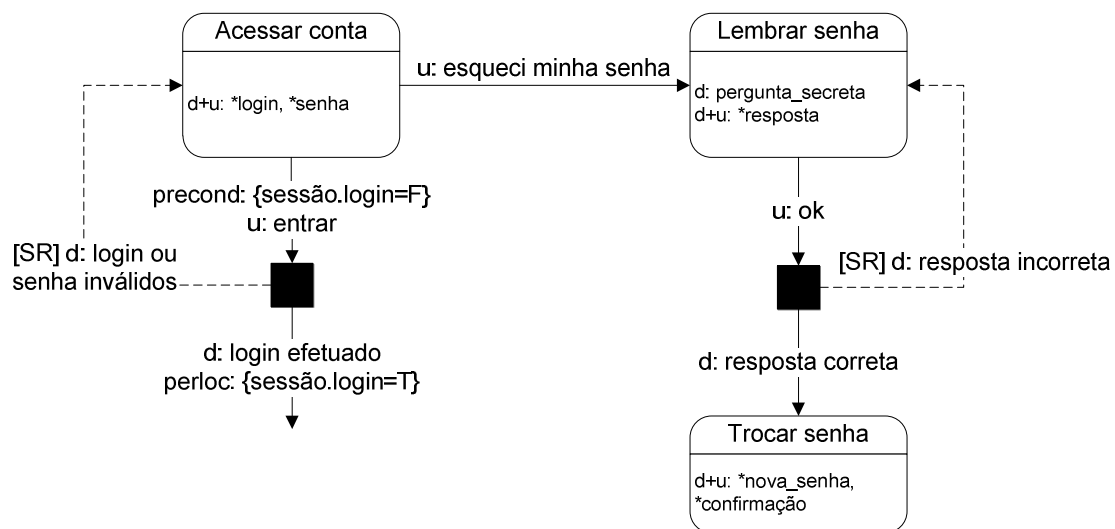


Figura 108: Signos obrigatórios.

## Rupturas na comunicação usuário–preposto

19. De que forma o preposto orienta o usuário a respeito do que este pode/deve dizer sobre este signo para evitar rupturas na comunicação? De que forma as rupturas estão sendo prevenidas?

**Reflexão:** Para signos que possam suscitar dúvidas para o usuário ou para signos que tenham um formato específico, pode ser interessante oferecer uma forma de prevenção passiva. Os mecanismos de prevenção e recuperação de rupturas são definidos no esquema conceitual de signos.

**Exemplo na Tabela 19:** O signo **usuário.e-mail** tem a prevenção passiva permanente ([exemplo@servidor.com.br](mailto:exemplo@servidor.com.br)), e o signo **usuário.senha** tem como (pelo menos um número e um símbolo) prevenção passiva permanente, ou seja, a instrução é exibida sempre, independente do contexto de interação corrente.

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

id	conteúdo de signo-tipo			valor de signo-token			ruptura	
	desc rição	origem	tipo	ard.	rest.	ef.	preven ção	rec uperação
usuário	Uma pessoa no sistema	domínio	composto					
usuário.e-mail	E-mail do usuário	domínio	text		pelo menos um @ e um ponto		<b>PPp:</b> ( <a href="mailto:exemplo@servidor.com.br">exemplo@servidor.com.br</a> )	SR
usuário.senha	Senha do usuário	padrão	text		pelo menos um número e um símbolo		<b>PPp:</b> (pelo menos um número e um símbolo)	

**Recomendação para o designer:** Analisar se as rupturas estão sendo prevenidas tão cedo quanto possível. Em alguns casos, uma recuperação apoiada pode ser substituída por uma prevenção ativa. Quando isso não for possível, pode-se tentar evitar a ruptura com uma prevenção passiva, mantendo a recuperação apoiada.

**Exemplos:** Impedir que o usuário informe mais do que um determinado número de caracteres para um signo, ao invés de deixá-lo informar para então emitir a fala de recuperação apoiada **[SR] d: número máximo de caracteres é 40**. Outro exemplo de recuperação apoiada é restringir a definição de uma data a um controle de calendário, ao invés da prevenção passiva **(dd/mm/aa)**, que, apesar da instrução, permite que o usuário digite uma data inválida.



**20. Caso o usuário se engane, como o preposto lhe ajuda a corrigir a conversa sobre este signo?**

**Reflexão 1:** As falas de recuperação de ruptura refletem precisamente o que aconteceu? Quando rupturas diferentes têm o mesmo tratamento (e.g., uma mensagem de erro genérica), o usuário pode ficar em dúvida sobre o que aconteceu e sobre como proceder. Em geral, é desejável oferecer um mecanismo de recuperação específico para cada ruptura. No entanto, há determinadas situações em que isso pode não ser desejado, por exemplo por questões de segurança.

**Recomendação para o designer:** Analisar de que forma o designer permite que o usuário se recupere das rupturas. Em geral, o preposto informa a causa da ruptura através de uma fala de recuperação de ruptura que retorna à cena de onde a fala do usuário partiu, possibilitando-o realizar a ação novamente, após entender o que deu errado na tentativa anterior.

**Exemplo na Figura 109:** Quando o usuário informa um *login* ou senha inválidos para acessar sua conta de e-mail, o preposto indica que houve uma ruptura e retorna para a cena anterior, permitindo que o usuário informe novamente seu *login* e senha. No entanto, se o usuário não informar *login* e senha válidos em 3 tentativas, o preposto o impede de tentar uma quarta vez, levando-o a uma outra cena para que confirme alguns dados e possa, caso tais dados estejam corretos, redefinir sua senha e finalmente acessar sua caixa de entrada.

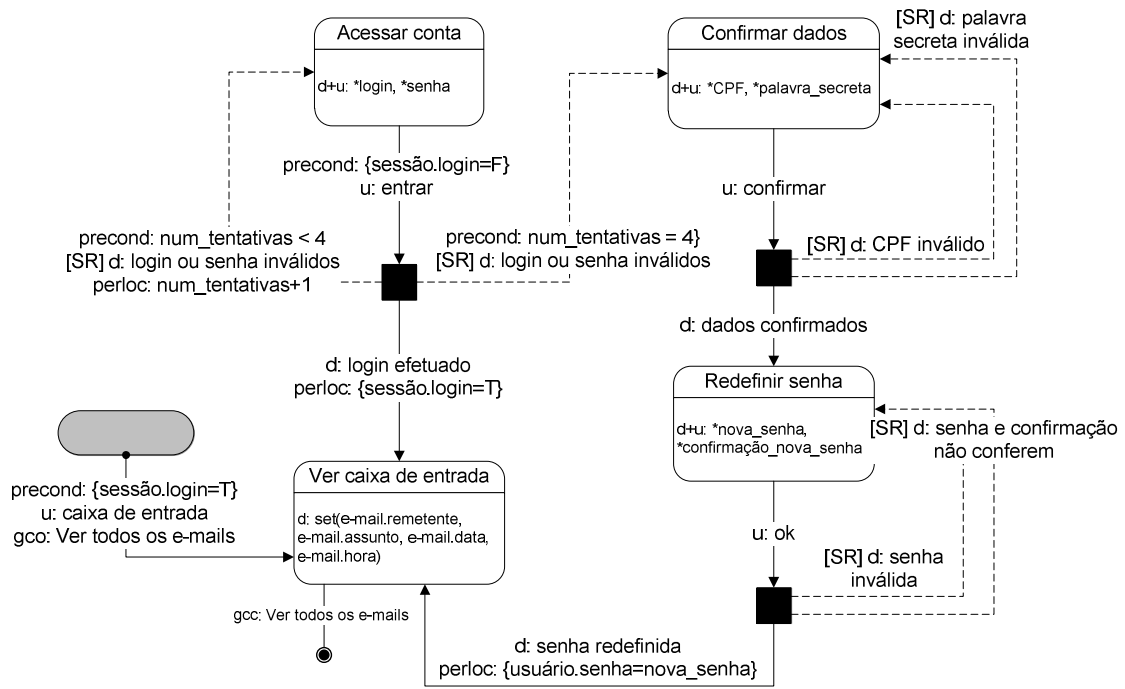


Figura 109: Mecanismos de recuperação de rupturas.

**Reflexão 2:** Quando há rupturas sistêmicas, tais como falhas de comunicação com o servidor e problemas de acesso a banco de dados, deve-se evitar representá-las no diagrama para não poluí-lo desnecessariamente. Nos casos em que é possível detectar tais rupturas, deve-se dar um tratamento genérico, através de estereótipos.

**Exemplo na Figura 110:** O estereótipo apresentado será usado sempre que, dada uma cena X qualquer, o usuário emitir uma fala que dispara um processamento cujo resultado pode ser uma falha na conexão com o banco de dados.

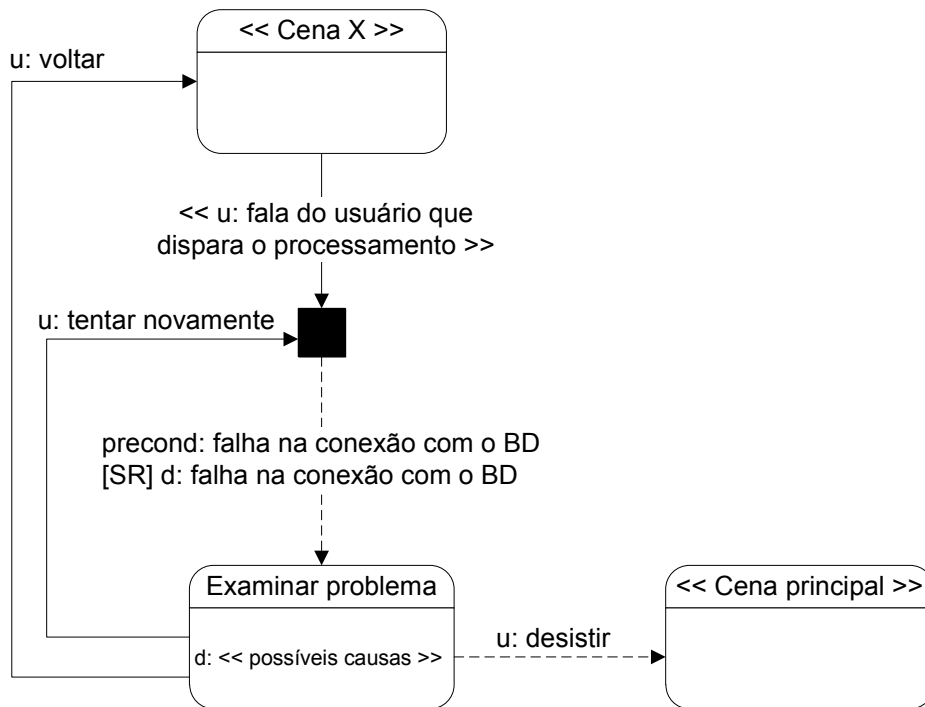


Figura 110: Estereótipo de falha na conexão com o banco de dados.

## **Troca de turno usuário→preposto**

---

### **21. Após travar este trecho de conversa, o que o usuário pode fazer?**

**Reflexão:** Qual é o objetivo de cada fala de transição do usuário que parte desta cena:

(a) encerrar uma conversa, o que significa que o usuário está perto de atingir sua meta;

(b) aprofundar uma conversa, o que significa que serão fornecidas e/ou solicitadas em uma próxima cena mais informações sobre signos relacionados aos apresentados nesta para que o usuário possa atingir sua meta em um momento futuro;

(c) prosseguir em direção à meta corrente;

(d) inserir uma seqüência de conversa sobre uma meta oportunista, o que significa que a meta atual depende de ações ou informações produzidas em outra meta;

(e) desistir da conversa, o que significa que o usuário não quer mais falar sobre este tópico e quer voltar para um tópico anterior; ou

(f) mudar de assunto, o que significa que o tópico da conversa passará a ser outro.

Se não há falas do usuário partindo desta cena, o que é esperado que o usuário faça? A ausência de falas partindo de uma cena indica que a conversa sobre a meta final corrente está sendo encerrada nesta cena, com eventuais travamentos de diálogos sobre o tópico da cena. Por outro lado, se é esperado que o usuário realize alguma ação para continuar tentando atingir sua meta, deve-se possibilitar que ele emita uma ou mais falas partindo desta cena.

**Recomendação para o designer:** Analisar qual é o objetivo de cada fala do usuário que parte desta cena e se elas indicam claramente as

circunstâncias, através de pré-condições e pressuposições, e os efeitos perlocutórios de sua emissão.

**Exemplo 1 na Figura 111:** A fala **u: enviar** tem como objetivo encerrar a conversa de criação de e-mail (Figura 111a). Já a fala **u: ver detalhes da matéria X** tem como objetivo aprofundar a conversa de visualização de resumo de matérias para a visualização de uma determinada matéria completa (Figura 111b). A fala **u: configurar usuário** tem como objetivo prosseguir em direção à meta final de criação de conta de e-mail (Figura 111c). A fala **u: cadastrar autor** tem como objetivo inserir uma conversa sobre a meta oportunista de cadastro de autor, já que autor é um signo obrigatório para o cadastro de livro (Figura 111d). A fala **u: cancelar** tem como objetivo desistir da conversa de cadastro de usuário (Figura 111e). Por fim, a fala **u: buscar** tem como objetivo mudar o assunto da conversa de leitura de e-mail para a realização de uma busca (Figura 111f).

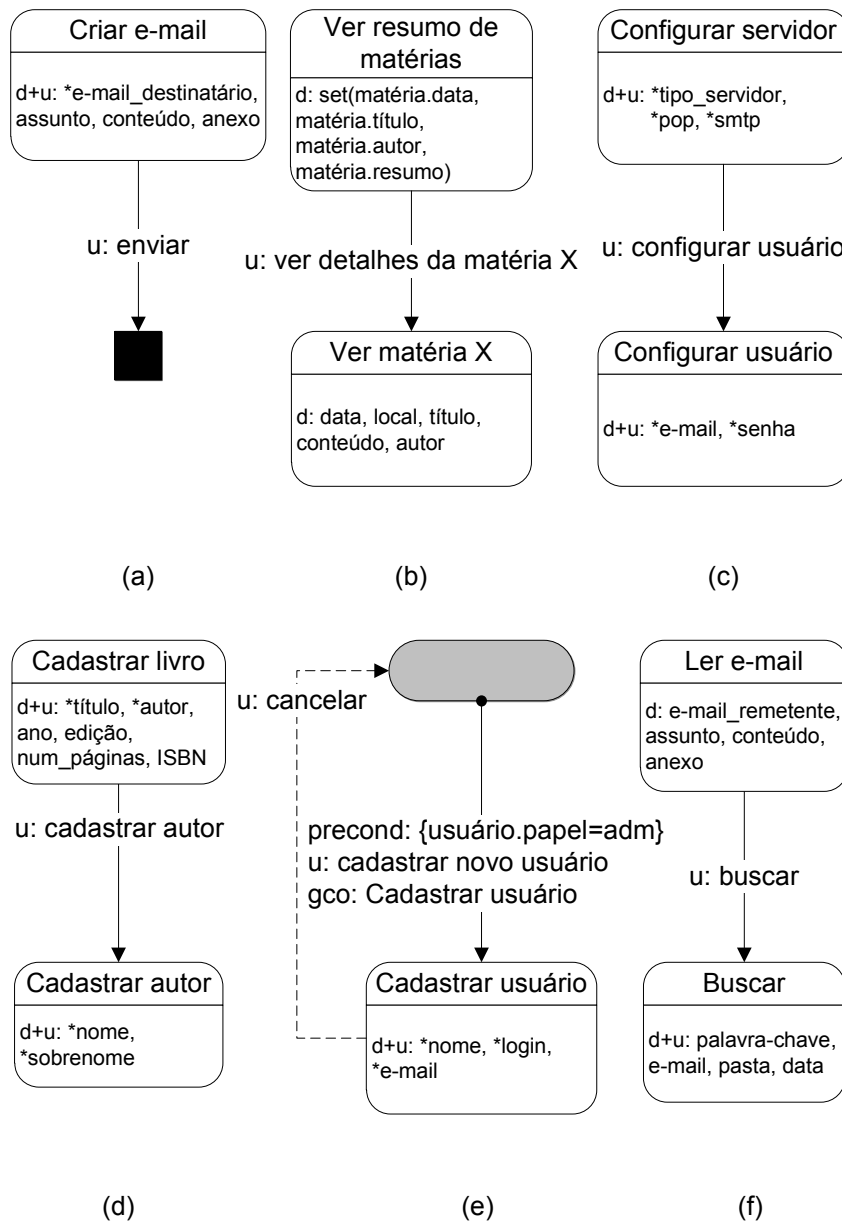


Figura 111: Diferentes objetivos de falas do usuário.

**Exemplo 2 na Figura 112:** Após atingir a meta **Cadastrar usuário**, o administrador do sistema é automaticamente levado para a visualização dos dados do usuário recém-cadastrado. Como a meta **Ver dados de usuário** já foi atingida nesta cena e o designer não tem nenhuma hipótese sobre o que o usuário fará em seguida, não há nenhuma fala do usuário partindo desta cena. Dessa forma, o usuário pode iniciar uma outra conversa a partir de qualquer acesso ubíquo do diagrama.

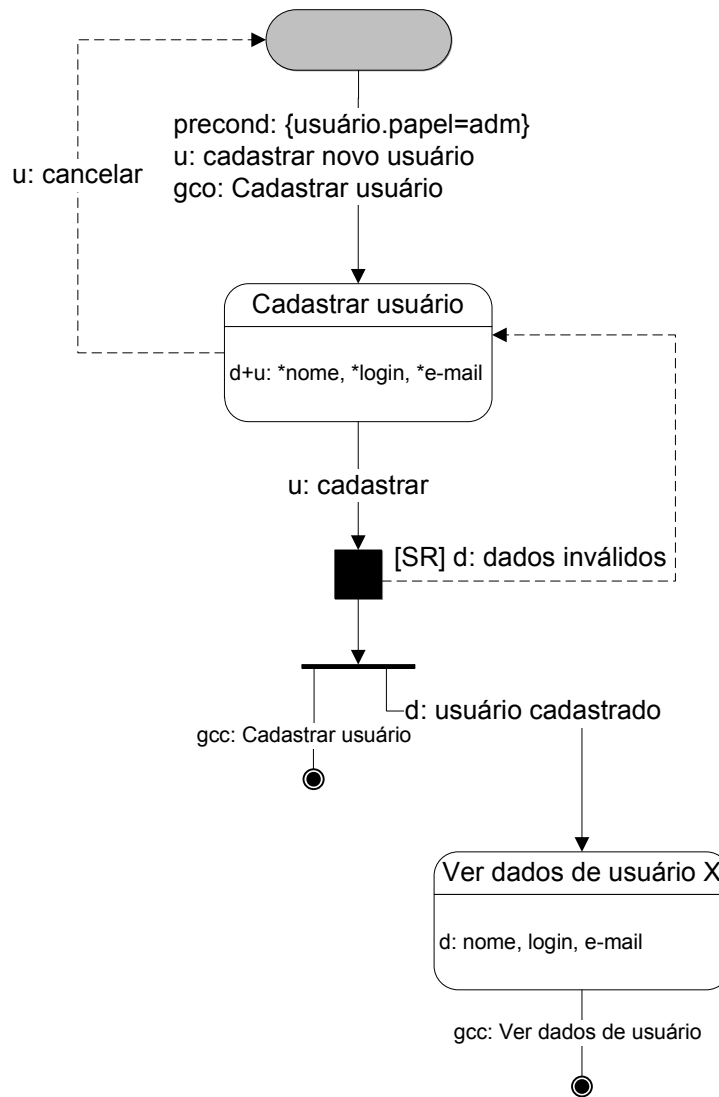


Figura 112: Fechamento de conversa sobre uma meta final.

## **Troca de turno preposto→usuário**

---

22. **Como o preposto comunica cada efeito perlocutório da fala do usuário (resultante do processamento do sistema) e devolve o turno da conversa para o usuário?**

**Reflexão:** O efeito perlocutório é a consequência da conversa travada até então, podendo ou não afetar outros momentos de interação. Parte do efeito perlocutório é uma resposta direta à fala do usuário. Essa parte deve ser sempre comunicada ao usuário através da fala do preposto (“d: fala”). As demais partes do efeito perlocutório (por exemplo, efeitos que afetem outros momentos de interação) devem ser representadas na fala como efeito perlocutório (“perloc: efeito perlocutório da fala”), e cabe ao designer decidir se também serão comunicadas na fala em si (“d: fala + descrição ou explicação sobre efeito perlocutório”).

**Recomendação para o designer:** Analisar se as falas do preposto identificam claramente cada um dos resultados possíveis, e se devem comunicar explicitamente todo ou parte do efeito perlocutório.

**Exemplos na Figura 113 e Figura 114:** No envio de um e-mail (Figura 113), tanto a fala de sucesso (**d: e-mail enviado com sucesso**) quanto a de falha (**d: e-mail do destinatário inválido**) são simplesmente respostas diretas à fala do usuário **u: enviar**. Já em uma busca cujo resultado é armazenado para futuras visualizações, o efeito perlocutório de que o resultado da última busca ficará disponível durante a sessão corrente pode (Figura 114a) ou não (Figura 114b) ser comunicado explicitamente ao usuário na fala do preposto, isto é, pode (Figura 114a) ou não (Figura 114b) ser apresentado ao usuário.



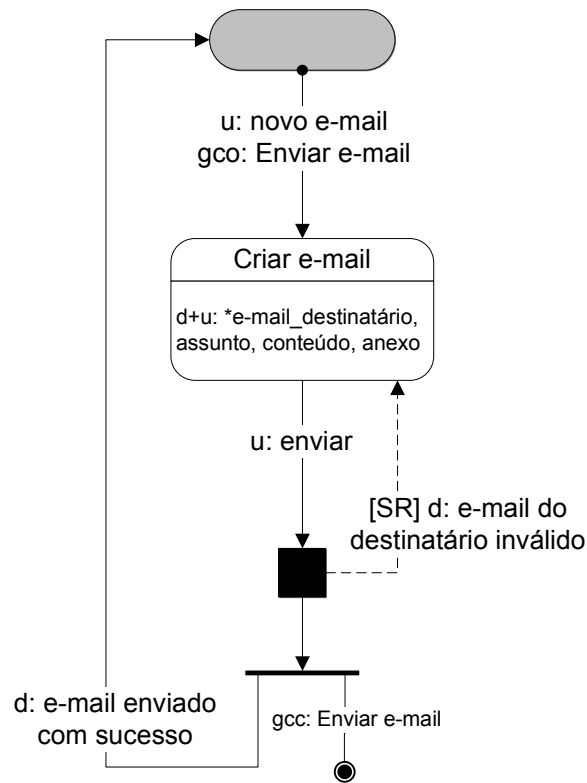


Figura 113: Efeito perlocutório, não afetando momentos de interação futuros.

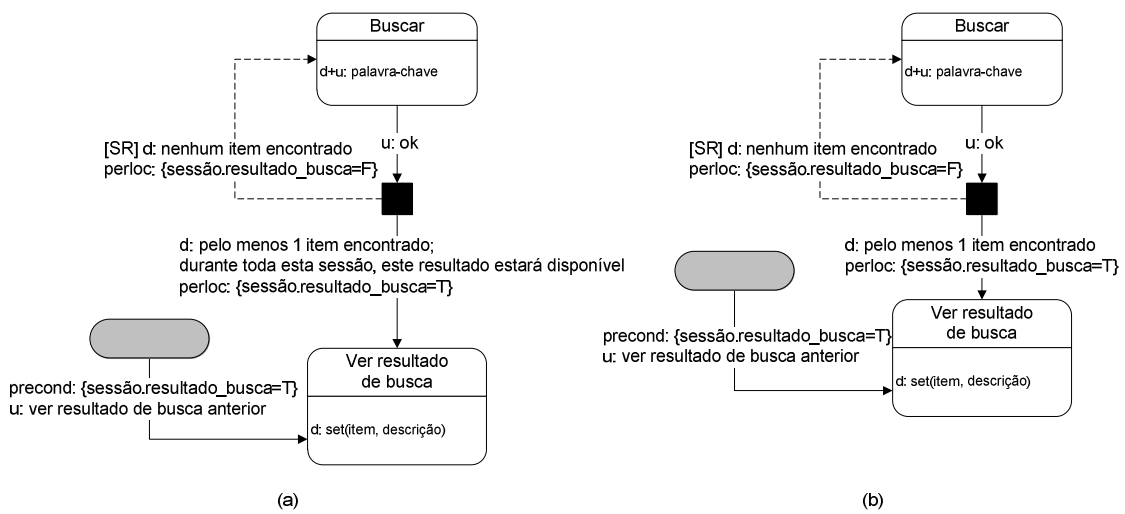


Figura 114: Efeito perlocutório, afetando momentos de interação futuros, (a) sendo explicitado ou (b) não na fala do preposto.

23. Com base na conversa travada nesta cena, que informações seriam interessantes de serem mantidas no contexto, de forma a afetar a continuação da conversa em outras cenas? A que signos articulados essas informações estão relacionadas?

**Reflexão:** As informações que alteram o contexto da interação, os chamados signos de contexto, podem estar vinculadas a diversos signos articulados: sessão, usuário, máquina, documento ou objeto sendo manipulado e localização. Os signos de contexto costumam ser representados como efeito perlocutório de falas do preposto que indicam o resultado de um processamento ou de falas do usuário que concluem a interação na cena.

**Exemplo na Figura 115:** Vinculado à sessão, o signo de contexto `sessão.resultado_busca` é representado como efeito perlocutório da fala **d: pelo menos 1 item encontrado**, afetando a conversa da cena **Ver resultado de busca**, à medida em que permite que o usuário tenha acesso a ela se houver resultado de busca.

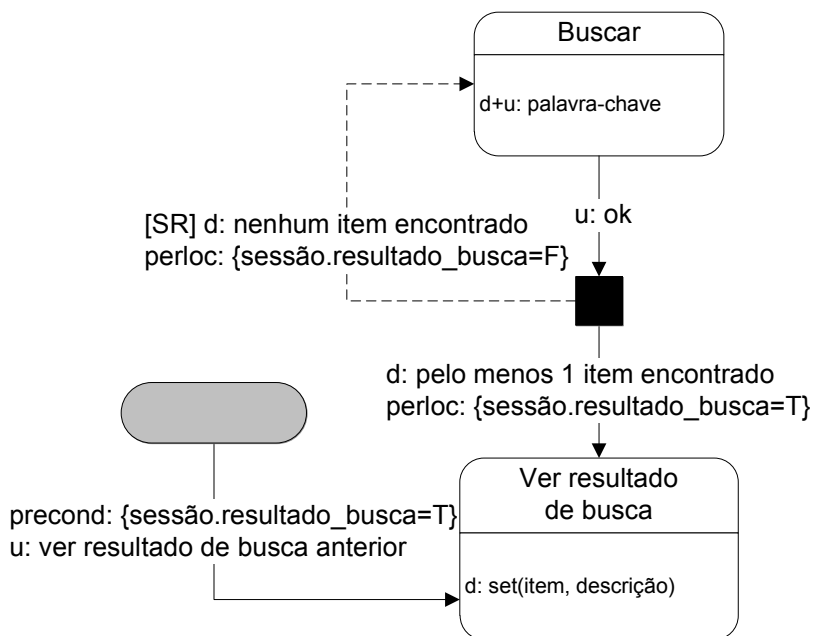


Figura 115: Signo de contexto vinculado à sessão, afetando uma outra conversa.

## Conversas entre usuários, mediadas pelo preposto

24. **Que influências um (papel de) usuário tem sobre o outro?** Quais são as conseqüências que essa influência traz para cada (papel de) usuário?

**Reflexão:** Quando um papel de usuário influencia outro ou quando um usuário influencia outro do mesmo papel, é preciso analisar de que forma essa influência ocorre e quais são as conseqüências disso.

**Exemplo 1 na Figura 116:** O autor de uma matéria de jornal solicita a aprovação de sua matéria através da fala **u: solicitar aprovação do editor** cujo destino é um ponto de contato com o diagrama do editor. Este, por sua vez, recebe a fala de solicitação do autor e responde com a fala **u: solicitar revisão**, solicitando revisão da matéria recebida, depois de tê-la lido.

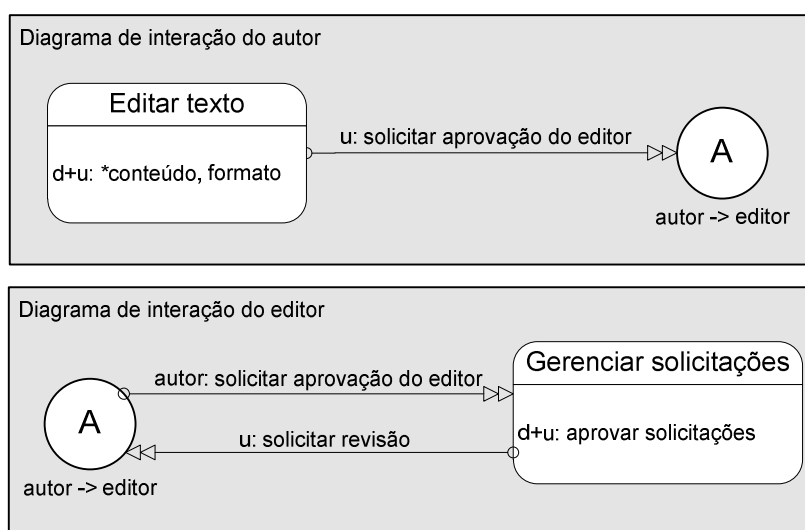


Figura 116: Pontos de contato entre papéis de usuário em diagramas de interação distintos.

**Exemplo 2 na Figura 117:** Em um chat, o usuário às vezes assume o subpapel temporário de emissor, quando posta uma mensagem, ou de receptor, quando lê uma mensagem enviada por outro usuário. Quando entra no chat, o usuário assume temporariamente o subpapel de receptor, sendo levado diretamente para a cena **Ler mensagem**, cujos signos são apresentados conforme a influência das mensagens postadas por outros usuários no subpapel temporário de emissor. Ao ir

para a cena **Postar mensagem**, o usuário muda temporariamente do subpapel de receptor para emissor, influenciando os usuários que estão no papel de receptor neste momento com as mensagens por ele postadas. Logo em seguida, ele é levado de volta à cena **Ler mensagem** e muda novamente seu subpapel de emissor para receptor.

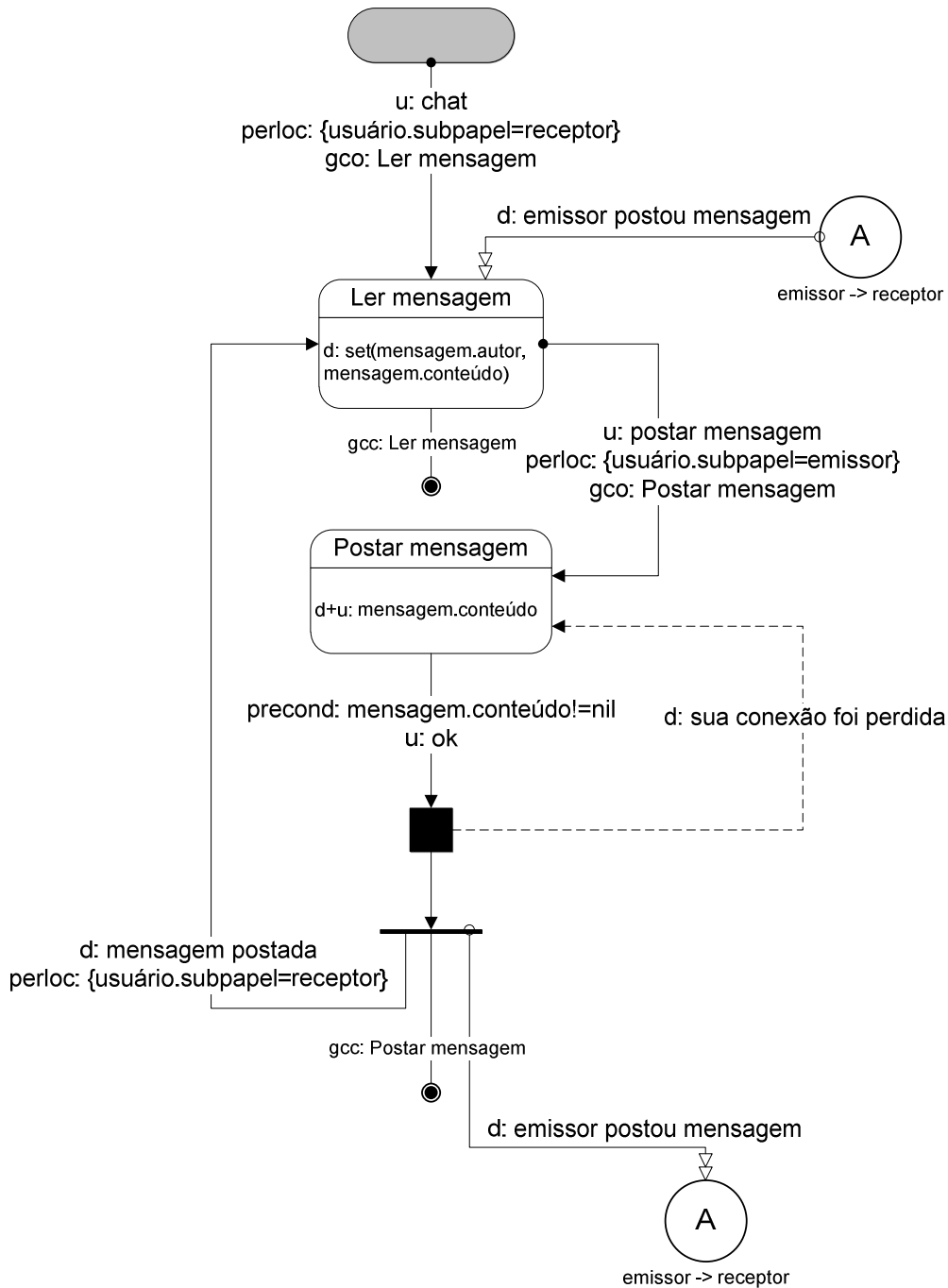


Figura 117: Pontos de contato entre usuários do mesmo papel no mesmo diagrama de interação.

## Conversas com outros sistemas

25. **Que influências um sistema tem sobre o outro?** Quais são as conseqüências que essa influência traz para cada sistema?

**Reflexão:** Dado que, a partir do ponto de contato, a responsabilidade de execução passa a ser do sistema externo, é importante assegurar, tanto quanto possível, que esse sistema externo receba corretamente a solicitação. Algumas verificações comuns são a disponibilidade do sistema externo na máquina do usuário e a validade da versão necessária para executá-lo.

**Exemplo na Figura 118:** Quando um usuário pede para ver um documento, que não pode ser visualizado no próprio sistema, este verifica se existe o programa necessário na máquina do usuário para abrir o documento desejado. Se houver, dispara o sistema externo. Senão, exibe uma mensagem de erro para o usuário.

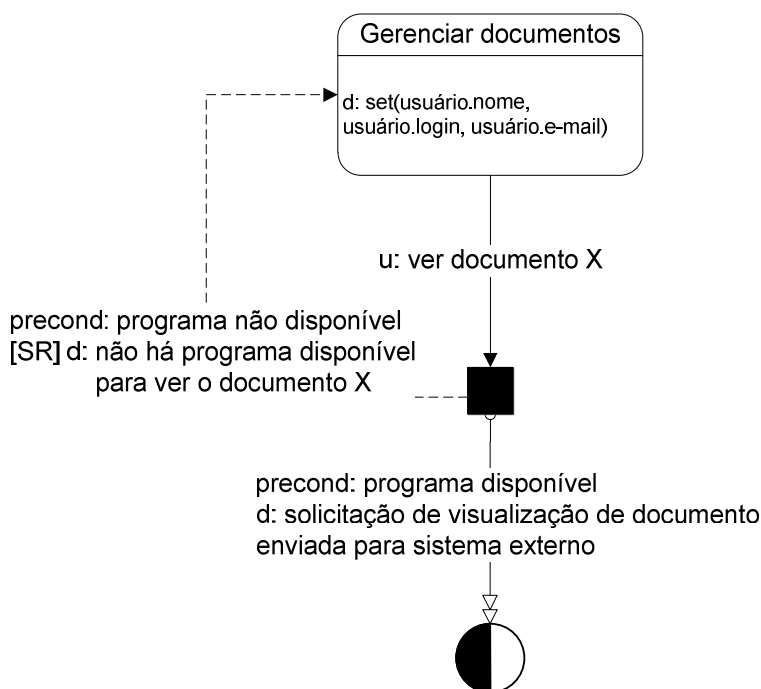


Figura 118: Ponto de contato com sistema externo, com verificação de disponibilidade.

## Apêndice C – Questionário (Etapa 1)

### **Familiaridade com Engenharia Semiótica**

**1) Quais destas disciplinas de graduação você fez?**

Introdução à IHC  Avaliação de IHC  Projeto de IHC

**2) Quais destas disciplinas de pós-graduação você fez?**

Introdução à IHC  Engenharia Semiótica  Projeto de IHC baseado em modelos

**3) Qual é o nível de conhecimento que você considera ter sobre a Engenharia Semiótica?**

pouco  1  2  3  4  5 muito

### **Familiaridade e conhecimento sobre MoLIC**

**4) Qual é o nível de conhecimento que você considera ter sobre a MoLIC?**

pouco  1  2  3  4  5 muito

**5) Quantos modelos MoLIC você já leu?**

0  1-2  3-4  5 ou mais  10 ou mais

**6) De que plataformas eram esses modelos?**

Web  Windows  Palm  Outra: \_\_\_\_\_

**7) Você já modelou algum sistema existente (por engenharia reversa)? Quais?**

**8) Você já modelou algum sistema novo? Quais?**

**9) Nos modelos que você construiu, quais componentes da MoLIC você utilizou?**

Diagrama de metas  sempre  quase sempre  às vezes  nunca  não conheço

Diagrama de interação  sempre  quase sempre  às vezes  nunca  não conheço

Esquema conceitual de signos  sempre  quase sempre  às vezes  nunca  não conheço

## Apêndice D – Termo de Consentimento (Etapa 2)

### Termo de Consentimento para observação de aplicação de perguntas de reflexão sobre a MoLIC

Como parte de minha dissertação de mestrado do Departamento de Informática da PUC-Rio, estou realizando um estudo de caso, que irá investigar as conseqüências da utilização de um conjunto de perguntas por designers de IHC sobre uma modelagem descrita em linguagem MoLIC.

Meus objetivos são tentar descobrir como tais perguntas podem ser utilizadas para (a) apoiar a atividade de (re)design, através da explicitação das conseqüências das decisões de design representadas na MoLIC; e (b) apoiar a interpretação da interação humano-computador representada em MoLIC. Não é o objetivo deste estudo de caso avaliar seu conhecimento sobre MoLIC, nem a qualidade de seus artefatos modelados. Estou aberta para ouvir suas opiniões e comentários sobre o uso desse conjunto de perguntas. Fique à vontade para dar sua opinião. Ela é muito importante para mim.

Por estas razões, solicito seu consentimento para a observação da aplicação do conjunto de perguntas propostas sobre uma modelagem de sua autoria e para a realização de duas entrevistas sobre esta experiência, bem como a gravação em áudio da observação e das entrevistas. Para tanto, é importante que você tenha algumas informações adicionais:

- a) Os dados coletados durante a observação e as entrevistas destinam-se **estritamente** a atividades de pesquisa e desenvolvimento.
- b) A divulgação destes resultados pauta-se no **respeito à sua privacidade** e o **anonimato** dos mesmos é preservado em quaisquer documentos a serem elaborados.
- c) O consentimento para a entrevista é uma escolha livre, feita mediante a prestação de todos os esclarecimentos necessários sobre a pesquisa.
- d) Você tem toda liberdade para interromper esta observação e/ou as entrevistas no momento em que desejar.
- e) Coloco-me disponível para contato através do telefone 3527-1500, ramal 3323, ou pelo email [acaraujo@inf.puc-rio.br](mailto:acaraujo@inf.puc-rio.br).

De posse das informações acima, gostaríamos que você se pronunciasse acerca da observação e das entrevistas.

Dou meu consentimento para sua realização.

Não autorizo sua realização.

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

<b>Participante</b>	<b>Pesquisador</b>
Nome: _____	Nome: _____
Assinatura: _____	Assinatura: _____



## Apêndice E – Modelo de Lista de Metas Finais por Papel de Usuário (Etapa 4)

**Sistema:** \_\_\_\_\_

**Papel de usuário:** \_\_\_\_\_

Meta final	Caminho preferencial	Contexto

### Apêndice F – Roteiro de Observação (Etapa 4)

Nº	Entendeu de 1ª?	Conseguiu responder?	Usou o glossário? Esclareceu a dúvida?	Mudou o diagrama? O quê?	Observações / dúvidas
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					

18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

## Apêndice G – Roteiro de Entrevista Pós-Observação (Etapa 5)

### Sobre as perguntas

#### Quanto às conseqüências em relação à modelagem

- Ajudou/atrapalhou a **entender/lembrar** da modelagem? **Como? Por quê?**
- Ajudou/atrapalhou a **refletir** sobre sua modelagem? **Como? Por quê?**
- **Mudou** alguma coisa na modelagem após fazer essas perguntas?

*Se sim*

- **O que? Por quê?**
- As perguntas **ajudaram** a realizar essas mudanças? **De que forma?**

*Se não*

- **Por quê?** (não tinha nada para mudar ou deixou para mudar depois?)

#### Quanto ao conteúdo

- Alguma **reflexão** que você costuma fazer **não estava lá? Qual?**
- **Facilidades e dificuldades? Por quê?**

#### Quanto ao formato (pergunta, reflexão, recomendação, exemplo)

- O que achou?
- **Facilidades e dificuldades? Por quê?**
- O que pode **melhorar?**

#### Quanto ao procedimento

- O que achou?
- **Facilidades e dificuldades? Por quê?**
- O que pode **melhorar?**

#### Quanto à opinião do participante

- Quanto as perguntas propostas estão **em linha** com a **EngSem?**

- **Vantagens e desvantagens** de se utilizar essas perguntas? **Por quê?**
- Como pode **melhorar**?
- **Sugestões? Críticas?**

#### **Quanto às conseqüências em relação ao participante**

- Aumentaram o **conhecimento** sobre **EngSem**? E sobre **MoLIC**? **Por quê?**
- Usaria **futuramente**? **Todas**? **Como**? Em que **situações**? **Por quê?**

#### **Sobre o glossário**

##### *Se utilizou o glossário*

- Conseguiu **encontrar** o que procurava? Sempre? Algumas vezes? Nunca?
- Procurou algo e **não achou**? O quê?

##### **Quanto ao conteúdo**

- Conseguiu esclarecer sua **dúvida**? Sempre? Algumas vezes? Nunca?
- As **explicações** estavam claras? **Exemplos**?
- Mudou algum **conceito** que você tinha antes? Qual? **Por quê?**
- **Facilidades e dificuldades**? **Por quê?**
- De que forma **ajudou/atrapalhou**? Como? **Por quê?**

##### **Quanto ao formato** (termo, explicação, representação, exemplo)

- O que achou?
- **Facilidades e dificuldades**? **Por quê?**
- Como pode **melhorar**?

##### **Quanto à opinião do participante**

- **Vantagens e desvantagens** de se utilizar o glossário? **Por quê?**
- Como pode **melhorar**?
- **Sugestões? Críticas?**

##### **Quanto às conseqüências em relação ao participante**

- Aumentou o **conhecimento** sobre **EngSem**? E sobre **MoLIC**? **Por quê?**

- Usaria o glossário **futuramente**? Em que **situações**? **Por quê**?

*Se não utilizou o glossário*

- **Por quê?** (falta de tempo/necessidade/disposição)
- Você o **usaria** se tivesse mais tempo? Em que **situações**?

# Anexo 1 - Diagrama de Interação Analisado no Estudo de Caso

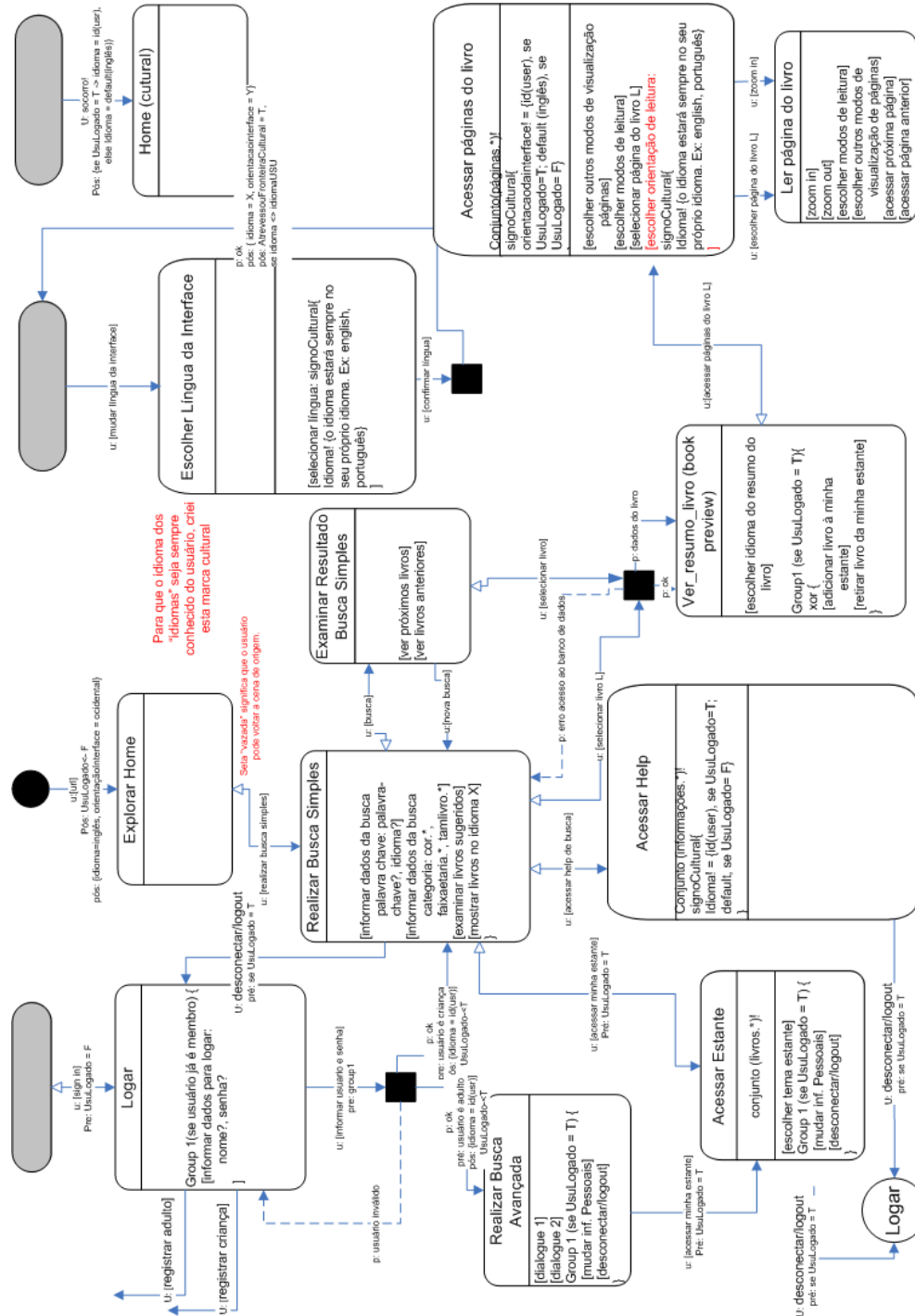


Figura 119: Diagrama de interação da busca simples da ICDL (International Children's Digital Library).