

5 Estudo de Caso

A fim de realizar uma análise preliminar sobre a utilização do conjunto de perguntas, do procedimento de leitura e do glossário, foi elaborado um estudo qualitativo (Bogdan e Taylor, 1975; Denzin e Lincoln, 2000), cujo objetivo era obter indícios sobre a utilidade do material proposto e sobre a natureza das reflexões por ele apoiadas. Para isso, foi realizado um estudo de caso (Stake, 1995; Yin, 2003) cujas técnicas de coleta utilizadas foram: questionário estruturado, observação com utilização da técnica de protocolo verbal ou *think-aloud* (Newell e Simon, 1972) e entrevista presencial semi-estruturada de perguntas abertas (Seidman, 1998; Nicolaci-da-Costa et al., 2004), detalhadas na seção 5.1.3 referente à metodologia utilizada no estudo de caso.

Nas seções seguintes, serão apresentados o planejamento, a análise e as conclusões preliminares do estudo de caso realizado.

5.1. Planejamento

A princípio, foram realizados dois estudos-piloto, cada um com uma pessoa de mesmo perfil dos participantes reais, resultando no aprimoramento do planejamento do estudo, bem como do roteiro de entrevista pós-observação, apresentado no Apêndice G. Além disso, houve pequenas alterações no conjunto de perguntas e do glossário, visando torná-las mais claras. A partir dessas mudanças, foram realizadas três sessões de experimento, cada uma com um participante do perfil descrito na seção 5.1.2.

Nas seções seguintes serão descritas as questões de investigação, o perfil dos participantes e a metodologia adotada no estudo de caso.

5.1.1. Questões de investigação

A questão geral de investigação do estudo de caso realizado é: averiguar de que forma as perguntas propostas podem apoiar a atividade de (re)design e a interpretação da interação humano-computador representada em artefatos MoLIC já finalizados.

Já as questões específicas de investigação são:

- i. Investigar se e como o conjunto de perguntas apóia a atividade de (re)design, ajudando o designer a confirmar ou revogar decisões de forma mais informada sobre sua modelagem, a partir da explicitação das conseqüências de suas decisões de design; e
- ii. Investigar se e como o conjunto de perguntas apóia o designer a interpretar seus artefatos MoLIC.

5.1.2. Perfil dos participantes

Os três participantes recrutados para o estudo de caso eram todos alunos da pós-graduação do Departamento de Informática da PUC-Rio, com especialização em IHC e conhecimento prévio em Engenharia Semiótica e MoLIC. A Tabela 3 a seguir apresenta o perfil dos três participantes, que, por motivos éticos, serão chamados ao longo deste trabalho por: participante 1 (P1), participante 2 (P2) e participante 3 (P3). Os dados apresentados nesta tabela foram adquiridos através de um questionário, preenchido pelos participantes, cujo modelo encontra-se no Apêndice C.

Com relação às disciplinas de graduação, o participante 1 cursou apenas uma delas, mas que não foi a específica de projeto de IHC, na qual a MoLIC é vista em profundidade. Os participantes 2 e 3 não cursaram nenhuma disciplina da graduação.

Já com relação às disciplinas de pós-graduação, todos eles cursaram “Engenharia Semiótica”, tendo obtido, dessa forma, uma boa base teórica, o que provavelmente justifica o nível de conhecimento 4 (em uma escala de 1 a 5) que os três consideram ter sobre Engenharia Semiótica. O participante 1 foi o único que cursou a disciplina “Projeto de IHC baseado em modelos”, na qual obteve

experiência com a linguagem MoLIC, considerando, portanto, que tem um nível de conhecimento 4 (em uma escala de 1 a 5) sobre MoLIC.

Apesar de ter cursado as mesmas disciplinas que o participante 3, o participante 2 considera ter um nível de conhecimento 2, enquanto o participante 3 considera ter nível 4. Essa discrepância possivelmente se deve à maior experiência que o participante 3 tem com a MoLIC, apesar de não ter cursado nenhuma disciplina específica de projeto, conforme indica o número de modelos MoLIC lidos e construídos, que são maiores do que os do participante 2.

Com relação aos artefatos MoLIC utilizados na construção dos modelos, seja por engenharia reversa ou de sistemas novos, todos os participantes declararam ter utilizado o diagrama de interação sempre. O único participante que afirmou ter utilizado o diagrama de metas sempre foi o participante 1, talvez por sua melhor base teórica aliada a sua experiência prática. Já o esquema conceitual de signos nunca foi utilizado por nenhum dos três participantes, com destaque para o participante 2 que afirmou nem conhecer esse artefato da MoLIC.

Tabela 3: Perfil dos participantes do estudo de caso.

	P1	P2	P3
Disciplinas de graduação cursadas			
Introdução à IHC	✓		
Avaliação de IHC			
Projeto de IHC			
Disciplinas de pós-graduação cursadas			
Introdução à IHC	✓	✓	✓
Engenharia Semiótica	✓	✓	✓
Projeto de IHC baseado em modelos	✓		
Nível de conhecimento sobre EngSem	4	4	4
Nível de conhecimento sobre MoLIC	4	2	4
Nº de modelos MoLIC lidos	5 ou mais	3-4	5 ou mais
Plataformas de modelos MoLIC lidos	Web, Windows	Web	Web, Prolog
Modelagem por engenharia reversa	2	1	1

Modelagem de sistema novo	4	-	2
Artefatos da MoLIC			
Diagrama de metas	sempre	não conhece	nunca
Diagrama de interação	sempre	sempre	sempre
Esquema conceitual de signos	nunca	não conhece	nunca

5.1.3. Metodologia

O estudo de caso é composto de cinco etapas, tendo sido a primeira delas executada por e-mail, e as demais presencialmente no laboratório do SERG, com toda a sua execução gravada em áudio. A Tabela 4 a seguir identifica cada uma dessas etapas, descrevendo suas tarefas, instrumentos utilizados, duração aproximada, produtos resultantes e local em que cada uma delas foi realizada.

A primeira etapa é composta de um questionário (Apêndice C) que foi enviado e respondido por e-mail pelos três participantes, contendo nove perguntas referentes à familiaridade e conhecimento que o participante considera ter sobre Engenharia Semiótica e MoLIC. O produto desta etapa são as respostas dos questionários que foram posteriormente tabuladas, servindo de base para a elaboração do perfil dos participantes apresentado anteriormente na seção 5.1.2.

A segunda etapa trata da apresentação dos objetivos do estudo de caso para o participante, e da conseqüente solicitação de autorização, via termo de consentimento, para a realização do estudo e utilização de seus resultados para o presente trabalho. O modelo do termo de consentimento apresentado aos participantes encontra-se no Apêndice D.

Na terceira etapa, é realizada uma curtíssima entrevista pré-observação que visa complementar o questionário da primeira etapa, capturando a definição que o participante tem sobre a MoLIC, para que serve e em que etapa é utilizada no processo de desenvolvimento de sistemas computacionais interativos. A análise dessa entrevista é apresentada na seção 5.3.1.

A quarta etapa é a mais importante de todas, pois nela os participantes aplicam o conjunto de perguntas elaborado neste trabalho sobre uma modelagem MoLIC de sua autoria. Nas instruções no início dessa etapa, foi solicitado que os participantes rabiscassem, editassem, adicionassem ou removessem o que

julgassem necessário em seu diagrama de interação, e utilizassem a técnica *think-aloud* durante a etapa, ou seja, falassem em voz alta tudo que estavam lendo ou pensando, para que fosse possível capturar as reflexões levantadas por eles a partir da análise de sua modelagem, reflexões essas que foram analisadas posteriormente. Esse estudo de caso contemplou apenas o diagrama de interação, pois os outros dois artefatos da MoLIC não haviam sido construídos pelos participantes em conjunto.

Para aplicar o conjunto de 25 perguntas, os participantes seguiram o procedimento de leitura proposto na seção 4.3 e, para ajudá-los a não esquecer de consultar o procedimento de leitura, ao final de cada pergunta que mudava de contexto (e.g. de “cada meta final”, para “cada cena”), foi inserida no conjunto apresentado na seção 4.2 a instrução “Por favor, veja o procedimento”. Além dela, também foi acrescentada, após cada pergunta, uma mini-avaliação pontual (Figura 22), que visava capturar o quanto os participantes entenderam a pergunta, o quanto as reflexões e exemplos os ajudaram e o quanto a pergunta os ajudou a refletir sobre a modelagem.

a) O quanto você entendeu esta pergunta?	pouco	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	muito
b) O quanto a reflexão e o(s) exemplo(s) o ajudaram?	pouco	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	muito
c) O quanto a pergunta o ajudou a refletir sobre sua modelagem?	pouco	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	muito

Figura 22: Mini-avaliação solicitada após cada pergunta.

Como material de apoio, disponibilizou-se um glossário, apresentado no Apêndice A, contendo todos os termos referentes à linguagem MoLIC e seus artefatos, bem como um modelo sugerido para anotação das metas finais por papel de usuário, caminhos preferenciais para atingi-las e contextos em que esses caminhos são os preferenciais, apresentado, no Apêndice E. Para acompanhar a observação e anotar informações que não seriam gravadas no áudio, tais como gestos e momentos de modificação do diagrama de interação, a autora deste trabalho utilizou-se do roteiro apresentado no Apêndice F, que também serviu de insumo para a análise dessa etapa, apresentada na seção 5.3.2.

A quinta e última etapa é composta de uma entrevista pós-observação que visa capturar a opinião do participante sobre o conjunto de perguntas, o procedimento de leitura e o glossário. Os participantes são questionados sobre o

quanto as perguntas os apoiaram no reprojeto de sua modelagem, o quanto eles acham que o material proposto está em conformidade com a Engenharia Semiótica, se eles aprenderam alguma coisa nova com ele, quais foram as dificuldades que eles tiveram ao utilizá-lo, quais são as vantagens de desvantagens de se utilizá-lo na prática, sugestões para melhorá-lo, entre outras. O roteiro de entrevista utilizado nessa etapa é apresentado no Apêndice G e a análise das entrevistas dos três participantes é apresentada na seção 5.3.3.

Tabela 4: Etapas do estudo de caso.

Etapa	Descrição da tarefa	Instrumentos utilizados	Produtos resultantes	Local
Etapa 1: Questionário	Perguntas sobre a familiaridade e conhecimento sobre EngSem e MoLIC	Questionário enviado por e-mail	Questionário respondido	Definido pelo participante
Etapa 2: Termo de consentimento	Apresentação do estudo e solicitação de autorização via termo de consentimento	Termo de consentimento em papel	Termo de consentimento assinado	Presencial: SERG
Etapa 3: Entrevista pré-observação	Entrevista semi-estruturada de perguntas abertas sobre a definição e utilização da MoLIC no processo de desenvolvimento	Roteiro de entrevista pré-observação	Áudio da entrevista	Presencial: SERG

Etapa	Descrição da tarefa	Instrumentos utilizados	Produtos resultantes	Local
Etapa 4: Aplicação das perguntas	Participante responde às 25 perguntas sobre o seu diagrama de interação	<ul style="list-style-type: none"> a) Conjunto de perguntas b) Procedimento de leitura das perguntas c) Diagrama de interação do participante d) Modelo de lista de metas finais por papel de usuário e) Glossário f) Roteiro de observação 	<ul style="list-style-type: none"> a) Áudio da observação b) Mini-avaliações respondidas pelo participante para cada pergunta c) Lista de metas finais por papel de usuário definidas pelo participante d) Diagrama de interação do participante modificado e) Rascunhos do participante f) Roteiro de observação anotado 	Presencial: SERG
Etapa 5: Entrevista pós-observação	Entrevista semi-estruturada de perguntas abertas sobre a opinião do participante em relação às perguntas e ao glossário	Roteiro de entrevista pós-observação	Áudio da entrevista	Presencial: SERG

5.2. Aplicação

O estudo de caso foi aplicado em três dias distintos, cada um com um participante. A Tabela 5 a seguir apresenta a duração aproximada de cada etapa presencial para cada um dos três participantes. A partir do tempo total de duração do experimento com cada participante, observamos que houve uma diferença de mais de uma hora entre o menor e o maior tempos, que são, respectivamente, do participante 2 e do participante 3.

Tabela 5: Duração aproximada de cada etapa do estudo de caso com cada participante.

	Participante 1	Participante 2	Participante 3
Etapa 2	5'	5'	5'
Etapa 3	2'20"	2'30"	2'30"
Etapa 4	1h50'	1h20'	2h30'
Etapa 5	28'	20'	25'
TOTAL	2h30'	1h50'	3h

O diagrama de interação analisado (Anexo 1) pelos participantes foi exatamente o mesmo, tendo sido modelado cerca de oito meses antes da realização deste estudo de caso pelos três em conjunto, como trabalho final da disciplina Linguística Computacional Interativa (INF2705) do curso de pós-graduação do Departamento de Informática da PUC-Rio. A aplicação modelada foi a ICDL⁶, *International Children's Digital Library*, cujo domínio é conhecido pelos três participantes, concentrando-se na parte da busca de livros, em particular a busca simples.

Apesar do procedimento de leitura das perguntas prever que todo o diagrama de interação seja analisado, através da leitura de perguntas para todas as metas finais de cada papel de usuário, foi solicitado que os participantes analisassem apenas a meta final Realizar busca simples, evitando, assim, que o experimento se tornasse muito cansativo. Num projeto de design da interação, em geral todo o diagrama será inspecionado. Já num projeto de redesign, assim como

⁶ <http://www.icdlbooks.org> (Último acesso em março de 2008)

em outros métodos de inspeção, pode-se selecionar uma parte crítica do sistema para explorar em maior profundidade, através das perguntas.

5.3. Análise

Após os experimentos com os três participantes, foram realizadas análises inter e intra-participante (Nicolaci-da-Costa et al., 2004) sobre os produtos resultantes das etapas 3 (entrevista pré-observação), 4 (aplicação das perguntas) e 5 (entrevista pós-observação), apresentadas, respectivamente, nas seções 5.3.1, 5.3.2 e 5.3.3 a seguir.

5.3.1. Entrevista pré-observação

Nessa entrevista, foram realizadas apenas três perguntas, para complementar as respostas dadas no questionário da primeira etapa. As perguntas e as respectivas respostas dos participantes serão apresentadas a seguir.

- **Pergunta 1: O que é a MoLIC?**

Nenhum participante respondeu explicitamente que a MoLIC é uma linguagem de modelagem. O participante 3 afirmou se tratar de forma de representação, mas, em geral, as pessoas não enxergam a MoLIC como uma linguagem, e sim como um modelo. Isso se deve, possivelmente, a que muitas pessoas conhecem ou usam apenas o diagrama de interação, e esquecem os demais artefatos, concentrando sua atenção apenas no modelo.

O participante 1 respondeu que a MoLIC é um modelo, o participante 2 disse que é um diagrama de interação e o participante 3 afirmou que é uma forma de representar um modelo de interação, atentando para sua característica epistêmica, conforme evidenciado nas falas a seguir.

“A MoLIC é um modelo que representa o meu entendimento de como vai acontecer, em tempo de interação, a minha idéia do que vai ser a conversa entre o designer e o usuário em tempo de interação. Então está demonstrando tudo que eu to imaginando que vai acontecer em

tempo de interação nessa tal conversa que a gente prega que acontece seguindo a teoria da Engenharia Semiótica.”(participante 1)

“Um diagrama de interação que representa... Usado num projeto de um sistema interativo, esse diagrama vai representar a interação, possíveis modos que o usuário pode interagir com o sistema e é uma ferramenta baseada na Engenharia Semiótica, ou seja, é interação mas também voltada para comunicação.”(participante 2)

“A MoLIC é uma forma de representar um modelo de interação. Ela não é só uma ferramenta epistêmica, é uma forma de eu poder colocar uma coisa concreta a um modelo de interação. A MoLIC faz uma analogia com uma conversa, como se fosse um diálogo. Resumindo, é uma maneira de representar um modelo de interação.”(participante 3)

▪ **Pergunta 2: Para que a MoLIC serve?**

O participante 1 respondeu que a MoLIC serve para representar as metas dos usuários na forma de uma conversa, o participante 2 afirmou que serve para complementar outros modelos sem depender de tecnologia ou plataforma, e o participante 3 disse que serve para organizar as idéias sobre a interação, conforme demonstram as falas a seguir.

“(...) a partir do momento em que eu consigo coletar do usuário as necessidades dele, ela vai me servir para eu justamente estar representando esse meu entendimento em função das metas que eu vi que o usuário tem para atingir com uso daquele sistema. Então ela vai representar aquelas metas, só que na forma dessa tal conversa que a gente idealiza na Engenharia Semiótica.”(participante 1)

“(...) eu acredito que a MoLIC vem para complementar o que os outros modelos não dizem. Pra mim, ela é independente de tecnologia (...) então eu tenho um modelo de interação que me ajuda

a desenvolver um sistema independente da plataforma onde ele vai ser utilizado. Com isso eu consigo manter uma coerência, então meu usuário pode mudar de dispositivo, mas consegue manter a mesma lógica de interação que pode facilitar o uso do sistema.”(participante 2)

“Serve para organizar as idéias de como será o modelo de interação que eu estou projetando. Acho que o diferencial dela é fazer essa analogia com uma conversa, de criar cenas, as transições, os diálogos. Mas serve para me ajudar a estruturar as interações do sistema que eu estou projetando.”(participante 3)

▪ **Pergunta 3: Em que etapa do processo de desenvolvimento de sistemas a MoLIC é utilizada?**

Os participantes responderam em níveis diferentes, tendo o primeiro dado uma resposta detalhada e os outros dois, respostas mais genéricas.

O participante 1 disse que primeiro faz o levantamento das necessidades do usuário, e em seguida elabora cenários e o diagrama de metas, para então utilizar a MoLIC, antes de pensar na interface. É importante observar que o participante 1 está considerando o diagrama de metas à parte da linguagem, e quando fala em “MoLIC” se refere apenas ao diagrama de interação, conforme sua resposta apresentada a seguir.

“Pelo menos nas vezes em que eu usei, ela entrou justamente depois dessa entrevista, dessa conversa, desse levantamento que eu fiz das necessidades dele. E aí... eu gosto de fazer cenários. Então, tanto o diagrama de metas quanto esses cenários, acho que ficam meio, a partir dessa conversa que eu tive com o usuário, em paralelo. Aí depois que eu tirei a conclusão dessas metas, fiz o diagrama de metas, aí eu vou fazer a MoLIC. Antes de pensar na interface.”
(participante 1)

O participante 2 limitou-se a dizer que a MoLIC é utilizada no início do processo de desenvolvimento, o que está evidenciado na fala a seguir.

“Eu acredito que tenha que ser no início do processo pra que realmente a equipe de desenvolvimento pare pra, antes de começar, refletir sobre o que ela quer com aquele sistema, o que ela espera daquela interação e eventualmente num reprojeto ele acaba sendo também a partir do início, a partir daquele modelo ou, digamos, não existe um modelo, então pra fazer um projeto, eu vou fazer uma MoLIC e tentar compreender como está aquela interação pra propor melhoras. Acho que, na minha opinião, é no princípio do processo.”

(participante 2)

O participante 3 primeiro respondeu que entrava na etapa de análise, mas depois de corrigiu, afirmando que a MoLIC entra na etapa de projeto, e também na engenharia reversa, conforme apresentado a seguir.

“Eu acho que ela se encaixa na parte de análise, depois que você leva os requisitos, você vai fazer a análise primeiro dos modelos, as classes. Apesar de que ele já tem características bem típicas de projeto. Quando eu vou construir o modelo de interação, já preciso saber, por exemplo, se ele é web. Então realmente ele se encaixa mais na parte de projeto, e também na engenharia reversa: você construir a MoLIC para pensar em cima da MoLIC.” (participante 3)

5.3.2. Conjunto de perguntas

Na análise da aplicação das perguntas, foram utilizados todos os produtos resultantes da etapa 4 apresentados na Tabela 4. A partir da transcrição do áudio da observação, foram extraídas diversas categorias de reflexões, bem como de oportunidades de reprojeto identificadas pelos participantes, a serem apresentadas, respectivamente, nas seções 5.3.2.1 e 5.3.2.2.

5.3.2.1. Categorias de reflexões

Os pontos mencionados pelos participantes ao longo da etapa 4 foram classificados em 10 categorias de reflexão:

- i. Comparação com sistemas similares;
- ii. Elaboração de cenários de uso;
- iii. Levantamento de discussão com terceiros;
- iv. Confirmação ou reformulação de resposta dada em perguntas anteriores;
- v. Demonstração de dificuldade ou incômodo na utilização de elementos do diagrama de interação;
- vi. Leitura ou releitura do diagrama de interação;
- vii. Possíveis alternativas de modelagem;
- viii. Recordação de decisões de design tomadas na época da modelagem;
- ix. Confirmação de decisões de design tomadas na época da modelagem;
e
- x. Revogação de decisões de design tomadas na época da modelagem.

Cada uma dessas categorias será detalhada a seguir.

i. Comparação com sistemas similares

Esse tipo de reflexão foi levantado apenas na pergunta 4, pelo participante 1, comparando uma funcionalidade que costuma estar presente em outros sites de livros, mas que não se encontra na ICDL :

“Ele não dá nenhuma dica sobre... assim como outros sites de livro, ele não traz o que o cara viu recentemente, não tem nada disso. Então o sistema usa pouco as informações do usuário.”

(participante 1)

ii. Elaboração de cenários de uso

O único que se utilizou desse recurso foi o participante 1, elaborando cenários possíveis na ICDL para refletir sobre a sua modelagem em 10 das 25 perguntas, como por exemplo na pergunta 1:

“Vamos supor um cenário: ele tá querendo entrar na ICDL só pra fazer umas buscas de alguns livros e selecionar alguns livros que ele na verdade vai estar indicando para esses alunos dele.” (participante 1)

iii. Levantamento de discussão com terceiros

O participante 2 foi o único que levantou a hipótese de discutir um determinado ponto da modelagem com os outros designers, e apenas na pergunta 3:

“Aparentemente, teria que fazer uma mudança como essa que o exemplo propõe. Fica como um ponto de discussão para a próxima reunião lá da equipe.” (participante 2)

Essa idéia pode ter sido levantada em função da falta de segurança do participante com relação à solução dada, conforme seu comentário na mesma pergunta:

“A pergunta ajudou a refletir sobre a modelagem, mas não sei exatamente com segurança o quanto ela tá correta ou não.”
(participante 2)

De qualquer forma, esse resultado evidencia o valor epistêmico de se utilizar as perguntas como apoio à atividade de redesign.

iv. Confirmação ou reformulação de resposta dada em perguntas anteriores

Das 25 perguntas propostas, 8 suscitaram esse tipo de reflexão em pelo menos um dos participantes, tal como o participante 1 fez na pergunta 8 para confirmar uma possível mudança em seu diagrama:

“E a única coisa que eu acho, como eu tinha falado antes na pergunta 6, é que de repente essa busca simples teria que estar só mais acessível em outros lugares pra pessoa não ter que ficar voltando.”

(participante 1)

O participante 2 também confirmou, mas na pergunta 9, algo que havia decidido mudar em uma pergunta anterior:

“Estando logado, fazendo ou não logout, teria que perguntar alguma coisa sobre a interação, sobre modificação, aí vai estar naquela 4, naquele ponto de saída que eu tinha colocado antes.”(participante 2)

Por fim, o participante 3 reformulou, na pergunta 2, a resposta dada em uma pergunta anterior:

“Pensando no meu modelo, eu pensei que só tinha uma meta que era realizar busca simples. Mas pelo que eu tô vendo aqui, ele teria várias submetas, que seriam: examinar resultado da busca, fazer busca avançada, acessar help.”(participante 3)

v. Demonstração de dificuldade ou incômodo na utilização de elementos do diagrama de interação

O único participante que demonstrou explicitamente ter dificuldade ou incômodo na utilização de elementos do diagrama de interação foi o participante 3, apenas em 2 perguntas: 11 e 15, respectivamente:

“Olha, eu acho que dar o nome da cena é bem chatinho, eu mudo várias vezes.”(participante 3)

“Essa pergunta me fez lembrar de uma dúvida quando eu estou construindo um diagrama MoLIC: se eu crio uma cena ou só um diálogo. Eu não sei se você tem alguma recomendação nesse sentido, mas eu tenho sempre essa dúvida.”(participante 3)

Esses comentários evidenciam dúvidas que a MoLIC não ajuda a esclarecer, da forma como foi proposta originalmente, e reforçam a utilidade das perguntas propostas neste trabalho.

vi. Leitura ou releitura do diagrama de interação

Esse foi um dos dois tipos de reflexão mais suscitados, sendo levantado em 12 das 25 perguntas por pelo menos um participante, com destaque para as perguntas 1, 3, 6 e 8 em que os três participantes demonstraram explicitamente ler ou reler o diagrama de interação ao responder as perguntas propostas.

Por exemplo, o participante 1 leu em voz alta a parte do diagrama referente à busca simples, acesso à estante e login na pergunta 12:

“Essa cena aqui (Realizar busca simples), qualquer pessoa pode entrar nela, assim como todas essas conversas dentro dela. A única situação que eu coloquei aqui, é que, se a pessoa tiver se logado, eu já quero chegar aqui sabendo disso porque aí depois eu vou dar acesso... por exemplo, pra acessar essa transição aqui “Acessar minha estante”, eu tenho como pré-condição o usuário estar logado. Então, por exemplo, é uma coisa que a gente tinha registrado aqui. Ah, essa questão do logar aqui, vamos supor: a pessoa entrou direto e caiu logo nessa cena (Realizar busca simples), não se preocupou em logar nada. Mas se ela quiser, ela pode vir pro logar (acesso ubíquo). Na verdade, o usuário só vai falar essa fala aqui de desconexão se ele já tiver logado senão não vai estar disponibilizada essa, o que vai estar disponibilizado é esse aqui que é o acesso ubíquo (para cena Logar). Quer dizer, o usuário logado tá falso.”
(participante 1)

Os participantes 2 e 3 leram trechos curtos do diagrama, tais como na pergunta 6 e pergunta 8, respectivamente:

“A partir do home, ele vai lá pra busca simples. Bom, ele declara a intenção no home então, mas ele inicia na hora que ele já tá na

Realizar busca simples. (...) Acho que ele vai passar pelo home mesmo. E ele também pode passar pelo logar.”(participante 2)

“Se ele entrar em Home e se logar, ele pode ir lá para a Realizar busca simples. Se não, ele pode vir direto pra busca simples.”
(participante 3)

vii. Possíveis alternativas de modelagem

Ao refletir sobre seu diagrama de interação, dois dos três participantes levantaram possíveis alternativas à modelagem original. Das 25 perguntas, 10 suscitaram esse tipo de reflexão, o que é muito interessante, pois, na área de IHC, é recomendável que sejam elaboradas alternativas de solução de design (Buxton, 2007), e as falas desses dois participantes deram indícios de que isso acontece com frequência durante a reflexão sobre a modelagem.

Os participantes 1 e 2 conceberam possíveis alternativas à sua modelagem, principalmente após ver os exemplos das perguntas propostas que poderiam ser aplicados ao seu diagrama.

O participante 1 levantou na pergunta 13 a possibilidade de agrupar melhor os diálogos de uma cena com o objetivo implícito de facilitar a comunicação com os "consumidores" do modelo:

“Não é meu objetivo, a princípio, ter essa estrutura de sutópicos, mas se fosse, eu poderia estar pensando aqui em como agrupar melhor as coisas para deixar mais claro aqui que as coisas estão agrupadas.”
(participante 1)

Já o participante 2 imaginou um possível caminho de interação alternativo para permitir que o usuário do sistema atingisse sua meta final mais rapidamente:

“Talvez do resultado colocar uma página direto pra já ir mostrando as páginas (do livro) ao invés de ver o resumo. Aqui ele poderia escolher: ir direto pro livro ou ver o resumo do livro.”(participante 2)

viii. Recordação de decisões de design tomadas na época da modelagem

Todos os participantes demonstraram explicitamente recordar decisões de design tomadas quando modelaram a aplicação. Das 25 perguntas, 8 suscitaram esse tipo de reflexão em pelo menos um participante.

O participante 1 disse na pergunta 4:

“E aí é interessante porque, como eu to refletindo justamente sobre o que eu fiz aqui pra evitar que a pessoa se perdesse lá no meio do caminho, aí to lembrando que eu fiz justamente essa Home cultural aqui pra evitar que isso acontecesse.”(participante 1)

O participante 2, por sua vez, recordou uma de suas decisões de design na pergunta 1:

“A gente acredita que o adulto faça mais a avançada e que a criança faça a simples, mas não existe um bloqueio. Se o adulto quiser fazer a busca simples também pode.”(participante 2)

O participante 3 também recordou explicitamente de suas decisões de design em alguns momentos, tal como na pergunta 11:

“Eu sempre procuro botar no nome da cena um verbo, uma ação: Realizar busca simples, Examinar resultado da busca simples. Então eu segui isso, e acho que a gente pensou nesse ponto. Foi bem discutido. Inclusive a gente chegou a mudar esses nomes, os diálogos também.”(participante 3)

ix. Confirmação de decisões de design tomadas na época da modelagem

Esse também foi um dos dois tipos de reflexão mais suscitado durante a aplicação do estudo de caso, sendo levantado em 12 das 25 perguntas por pelo menos um participante, com destaque para a pergunta 18 em que os três

participantes levantaram reflexões que confirmavam explicitamente alguma decisão de design tomada na época em que o diagrama foi modelado.

Na pergunta 9, o participante 1 afirma:

“É, nesse diagrama a gente tá colocando sempre o caminho de volta, pra ele voltar de onde ele veio. E agora com essa Home cultural, a gente também tá querendo que ele volte pro perfil dele. Então acho que tá bom.” (participante 1)

Na pergunta 4, o participante 2 também confirma uma decisão de design tomada na época em que modelou o diagrama:

“A partir daqui que começa a interação, o idioma tá guardado, e daí tudo vai ser influenciado pelo idioma. Com aquela condição lá (da cena Home cultural) eu já consigo ver isso.” (participante 2)

O participante 3, por sua vez, confirma uma decisão de design tomada na época da modelagem na pergunta 20, entre outras:

“Então nesse caso aqui a gente fez certo porque a gente não colocou erros (sistêmicos), como tem aqui no exemplo.” (participante 3)

x. Revogação de decisões de design tomadas na época da modelagem

Esse tipo de reflexão foi pouco levantado durante o estudo de caso e apenas pelo participante 2, em 3 perguntas. Os participantes ficaram mais à vontade para aperfeiçoar o diagrama de interação, acrescentando informações a ele (o que se encaixa na próxima categoria, “Identificação de oportunidade de aperfeiçoamento da modelagem”), do que revogando decisões de design tomadas anteriormente. Talvez isso tenha acontecido porque a modelagem foi realizada em conjunto, e, por isso, eles poderiam não querer assumir novas decisões individualmente.

Dessa forma, apenas o participante 2 demonstrou explicitamente a vontade de revogar decisões que havia tomado na época da modelagem. Uma delas foi a partir da pergunta 5 para acrescentar um ponto de saída ao diagrama, outra na pergunta 16 para excluir um diálogo, e a outra a partir da pergunta 20 para

acrescentar um processamento do sistema que não existia, conforme apresentado, respectivamente, a seguir:

“Pronto! Já me ajudou a refletir por que não tem um ponto de saída no meu diagrama. Lindo isso! O pessoal entra e fica lá preso. Fica preso no sistema.” (participante 2)

“Eu vou excluir esse (sic) busca de palavra-chave que eu aqui na modelagem já teria tirado.” (participante 2)

“Se ele mandou uma busca sem os critérios, então eu passo por uma cena anterior que eu reforço o pedido dos critérios pra daí ele ir para examinar o resultado de busca. Acredito que seria aqui. Ou então esse processo aqui, não necessariamente uma cena. Processamento do sistema, porque ele vai ver que não tem nenhuma categoria.” (participante 2)

Analisando os experimentos com os três participantes no estudo de caso, 21 perguntas suscitaram dois ou mais tipos de reflexão, conforme apresentado na Tabela 6.

Das 25 perguntas, 14 suscitaram reflexão para os três participantes, 6 para dois participantes, 4 para um único participante e 1 para nenhum. Em outras palavras, quase todas as perguntas suscitaram algum tipo de reflexão em pelo menos um participante, com exceção da pergunta 24, a qual os três participantes afirmaram não se aplicar ao diagrama de interação analisado. Apesar de discordarem sobre o número de papéis de usuário da ICDL, os três participantes afirmaram que a aplicação não disponibiliza meios para que diferentes usuários conversem através dela, conforme evidenciado na fala do participante 1 a seguir:

“Bom, no meu modelo não existe essa conversa entre usuários. Até existem dois papéis, mas não existe (conversa entre os dois).” (participante 1)

Das 14 perguntas que suscitaram reflexão para os três participantes, 6 suscitaram o mesmo tipo de reflexão, ou seja, todos eles tiveram reflexões da mesma natureza sobre a sua modelagem.

Quatro delas, 1, 3, 6 e 8, suscitaram a leitura ou releitura do diagrama de interação nos três participantes. A pergunta 1, por ser a mais geral de todas, levou os participantes a terem uma visão geral de seu diagrama, percorrendo os tópicos de todas as cenas para extrair as metas finais dos diferentes papéis de usuários. As demais perguntas (3, 6 e 8), por referenciarem explicitamente caminhos de interação, provocaram naturalmente a leitura de tais caminhos evidenciando as pré-condições para que cada um deles pudesse ser percorrido pelos usuários.

A quinta pergunta que suscitou o mesmo tipo de reflexão nos três participantes foi a pergunta 18, na qual todos eles confirmaram a decisão de design tomada na época da modelagem referente a não-obrigatoriedade dos signos da cena Realizar busca simples, tal qual evidenciado pela fala do participante 1 a seguir:

“Aqui realmente as coisas não são obrigatórias, então por isso que não tem (asterisco).” (participante 1)

A sexta e última pergunta que suscitou o mesmo tipo de reflexão em todos os participantes foi a pergunta 23, que os levou a identificar uma oportunidade para aperfeiçoar a modelagem, acrescentando signos de contexto a falas de transição.

Tabela 6: Categorias de reflexões realizadas pelos participantes por pergunta.

Categorias de reflexões	Perguntas																									
	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	
i. Comparação com sistemas similares				P1																						
ii. Elaboração de cenários de uso	P1		P1	P1		P1		P1	P1					P1	P1							P1				P1
iii. Levantamento de discussão com terceiros			P2																							
iv. Confirmação ou reformulação de resposta dada em perguntas anteriores		P1 P3		P1				P1	P2	P1 P2		P1			P1							P1				
v. Demonstração de dificuldade ou incômodo na utilização de elementos do diagrama de interação												P3														
vi. Leitura ou releitura do diagrama de interação	P1 P2 P3		P1 P2 P3	P1		P1 P2 P3	P2	P1 P2 P3	P1 P2		P2	P1		P1 P2									P3	P2		
vii. Possíveis alternativas de modelagem		P1 P2	P1			P1 P2		P1					P1		P1 P2				P2	P2		P1			P1	
viii. Recordação de decisões de design tomadas na época da modelagem	P2			P1					P1	P3	P3	P1		P1				P2 P3								
ix. Confirmação de decisões de design tomadas na época da modelagem			P3	P2		P3	P1 P2	P3	P1 P2	P3			P3		P2 P3				P1 P2 P3	P3	P3					
x. Revogação de decisões de design tomadas na época da modelagem					P2												P2					P2				

5.3.2.2. Categorias de oportunidades de reprojeto

Através das reflexões, recomendações e exemplos expostos nas 25 perguntas propostas neste trabalho, todos os participantes identificaram oportunidades de reprojeto em sua modelagem. No entanto, apenas o participante 1 as concretizou em seu diagrama de interação, acrescentando elementos que julgou necessários para que sua modelagem estivesse mais adequada.

O participante 2 solicitou uma folha de rascunho logo no início do experimento, e anotou alguns pontos de reprojeto. Quando questionado sobre o porquê de não ter modificado o próprio diagrama, respondeu que era simplesmente por uma questão de organização:

“Eu acho, assim, é mais uma coisa de, depois dessa listinha aqui, eu vou no editor e vou mexer nele. (...) É, se isso aqui (diagrama de interação) fosse um brinquedinho de encaixe, aí eu abria pra cá, sabe, eu ia fazendo as coisas, mas eu realmente fico... vou fazer a listinha aqui, pra depois ajeitar isso aqui, que às vezes eu vou puxar uma coisa pra mim aqui, vai faltar espaço pra próxima.” (participante 2)

O participante 3 também praticamente não modificou o diagrama de interação, dizendo que achou que não precisava escrever no papel, apesar de isso ter sido solicitado nas instruções do início da sessão:

Eu achei que eu não precisava escrever, mas muitas coisas eu falei que teria que rever. (participante 3)

As oportunidades de reprojeto identificadas pelos participantes foram classificadas em 4 categorias:

- i. Identificação de ausência de artefato MoLIC;
- ii. Agrupamento de metas finais;
- iii. Ausência de elementos na modelagem; e
- iv. Exclusão de elementos da modelagem.

Cada uma dessas categorias será detalhada a seguir.

i. Identificação de ausência de artefato MoLIC

Ao longo da leitura das perguntas, os três participantes constataram que não fizeram pelo menos um artefato MoLIC na época em que modelaram a aplicação.

O participante 1 disse que não havia feito o esquema conceitual de signos e que a pergunta 16 o ajudaria a montá-lo:

“(...) se você ainda não fez, como no meu caso, o esquema conceitual de signos, já poderia nessa pergunta aqui me ajudar para eu ir montando ele.”(participante 1)

O participante 2 identificou na pergunta 1 que não havia feito a lista de metas e, também na pergunta 16, que não havia feito o esquema conceitual de signos, respectivamente:

“A reflexão que me coloca é que eu teria que definir melhor os papéis de usuários, que eu não tinha definido aqui, e as metas finais de cada um deles, que é uma coisa que a gente também não tinha feito.”
(participante 2)

“Esquema conceitual de signos eu não tenho. Eu teria que fazer.”
(participante 2)

Por sua vez, o participante 3 identificou que precisaria fazer uma das tabelas do esquema conceitual de signos na pergunta 19:

“Então seriam as restrições de preenchimento de campo. Aí teria que fazer uma tabelinha assim.”(participante 3)

ii. Agrupamento de metas finais

Na pergunta 2, todos os participantes identificaram oportunidades de agrupamento. No entanto, houve confusão entre agrupamento de metas e

agrupamento de cenas. A pergunta referia-se ao agrupamento de metas na lista de metas e como esse agrupamento está refletido no diagrama de interação.

O participante 1 respondeu adequadamente à pergunta, imaginando um possível agrupamento de metas, mas afirmando que o diagrama de interação não refletia esse agrupamento:

“Ver resumo de livro, Acessar página, Ler página, tudo isso tem a ver com uma meta, que seria tipo Ler o livro. (...) Agora, de que forma eles estão refletidos, eu tô falando que ele não está refletido. Ele tá pulverizado.” (participante 1)

O participante 3 também entendeu que a pergunta se referia a um possível agrupamento de metas:

“Examinar resultado da busca simples tem a ver com Realizar busca simples, mas Ver resumo do livro é bem específico, estaria talvez relacionado a outra meta, que tem a ver com o livro. Acessar estante também não tem muito a ver com Realizar busca simples. A busca avançada também.” (participante 3)

Já o participante 2 entendeu a pergunta como agrupamento de cenas, tanto que anotou no papel de rascunho “2) agrupar realizar busca simples/avançada”:

“O Realizar busca poderia ser agrupado, daí ele sai um pra simples ou pra avançada. Daí eu também posso reunir o resultado da busca porque eu acho que a resposta do resultado é parecida ou é igual. É, eu acho que o que daria pra unir é o realizar busca.” (participante 2)

iii. Ausência de elementos na modelagem

Todos os participantes identificaram elementos que deveriam estar modelados no diagrama de interação, mas que não existiam. Isso ocorreu em 19 das 25 perguntas, com destaque para as perguntas 16, 20 e 23 em que todos os

participantes identificaram elementos ausentes. A seguir são apresentadas as oportunidades de reprojeto categorizadas por elemento da MoLIC.

- **Acesso ubíquo**

O participante 1 foi o único que sentiu falta de outros acessos ubíquos no diagrama de interação, identificando a ausência desse elemento em 3 perguntas. A princípio, porém, justificou que a cena Realizar busca simples não tinha acesso ubíquo porque não podia ser acessada de todas as outras cenas:

“A gente não colocou como um acesso ubíquo porque tem alguns lugares aqui que a pessoa não vai conseguir acessar essa busca simples.”(participante 1)

No entanto, na pergunta 7, se convenceu de que essa cena deveria ter um acesso ubíquo, acrescentando-o no diagrama de interação, bem como para as cenas Acessar help e Realizar busca avançada, sem, no entanto, tomar cuidado com as restrições de acesso que citou na pergunta anterior:

“É, aquilo que eu tinha falado pra você: de repente aqui isso (cena Realizar busca simples) poderia até ser um acesso ubíquo porque, como a gente já tá demonstrando aqui que essa meta é muito importante, mesmo sendo para um determinado papel, como o professor pode se virar muito bem e os outros também, acho que essa daqui poderia se tornar um acesso ubíquo. Esse Help aqui também não sei porque não está como acesso ubíquo, porque também deveria ser. É, esse sistema aqui é focado muito na busca, acho que essas buscas podiam ser.”(participante 1)

Já na pergunta 8 demonstrou não se sentir tão à vontade quanto antes para afirmar que a cena Realizar busca simples deveria ter um acesso ubíquo, apesar de já tê-lo modelado:

“E a única coisa que eu acho, como eu tinha falado antes na pergunta 6, é que de repente essa busca simples teria que estar só mais

acessível em outros lugares pra pessoa não ter que ficar voltando. Quase que como um acesso ubíquo também porque é uma meta tão importante que talvez tivesse que ser.” (participante 1)

Na pergunta 15, o participante 1 confirma a decisão de acrescentar o acesso ubíquo, justificando que seria um atalho a partir da cena Ler página do livro para a Realizar busca simples, cena que, na modelagem original, não havia como ser acessada pela primeira:

“É aquilo que eu falei de transformar isso num acesso ubíquo, mais pra ficar como um atalho também. Tipo, o cara: “Tá bom, achei o livro que eu queria. Tô lendo o livro. Ah, não é esse livro, não. Quero acessar outra busca.” Do jeito que está aqui, não tem esse atalho pra cá (cena Realizar busca simples). Então foi como eu já tinha falado isso numa outra pergunta que podia ter esse atalho aqui. Mas se eu não tivesse visto isso lá, eu poderia ver isso aqui.” (participante 1)

- **Cena**

Os participantes 1 e 2 identificaram a necessidade de acrescentar cenas ao diagrama de interação em 4 perguntas.

O participante 1 identificou na pergunta 20, acrescentando duas cenas (apenas a representação diagramática, sem tópicos, diálogos ou signos), cada uma com uma fala de transição do usuário (apenas a seta, sem rótulo) partindo da cena Logar:

“Ele (diagrama de interação) realmente teria que ter umas outras coisinhas, igual ao que tá aqui (no exemplo): lugar pra ele redefinir a senha, pra ele confirmar algumas coisas se ele começar a errar.”
(participante 1)

Já o participante 2 identificou, logo na pergunta 1, a necessidade de inclusão de uma cena relativa à busca avançada, mas não a acrescentou no modelo nem anotou no papel que utilizava como rascunho:

“Faltou a cena Examinar resultado da busca avançada.” (participante 2)

Na pergunta 12, o participante 2 demonstrou interesse em reorganizar cenas, mas seu comentário foi um pouco confuso, não permitindo entender se ele gostaria de dividir uma cena em duas ou juntar duas cenas já existentes:

“Aqui eu tinha que dividir. Aquela coisa que eu falei de agrupar busca simples, avançada, e por palavra-chave. Aqui já daria pra dividir essa cena aqui, que é essa sugestão de colocar um tópico mais abrangente.” (participante 2)

Na pergunta 19, o participante 2 também identificou a necessidade de acrescentar uma cena, mas mudou de idéia na pergunta 20, em que afirma que, na verdade, deveria acrescentar um processamento do sistema, conforme apresentado mais adiante.

- **Fala de transição**

Todos os participantes identificaram a ausência de algum tipo de fala de transição, seja do usuário ou do preposto, em seu diagrama de interação, o que ocorreu em 6 das 25 perguntas.

O participante 1 identificou a necessidade de acrescentar uma fala de transição do usuário, modelando-a da cena Realizar busca simples para a cena Ler página do livro, após ler a pergunta 21:

“Talvez aqui (cena Realizar busca simples) pudesse ter uma opção pra ele ir direto mesmo pra essa leitura das páginas (cena Ler página do livro), pra ele não ter que passar por isso tudo aqui. Porque depois que ele aprende isso aqui, na 1ª vez ele tá conhecendo, tá querendo ver o resumo, mas da 2ª vez ele vai querer olhar o livro e ir direto ler o livro, não vai ficar querendo ler esse monte de bla bla bla aqui, então acho que é interessante aqui repensar essa troca de turno pra dar essa opção pra ele.” (participante 1)

Já o participante 2 afirmou, após ler a pergunta 21, que estava faltando uma fala de transição do usuário para recuperação de ruptura para desistir da meta realizar busca simples:

“É, o desistir que tá faltando.” (participante 2)

Por fim, o participante 3 identificou dois tipos de falas de transição ausentes, sendo uma delas na pergunta 20, em que descobre que está faltando uma fala de transição do preposto para recuperação de ruptura saindo do processamento do sistema de escolha da língua da interface. O participante desenhou a fala tracejada voltando para a cena Escolher língua de interface, mas não deu um rótulo à fala nem se estendeu na explicação, apenas constatou sua falta:

“Tá faltando isso.” (participante 3)

- **Grupo de diálogo**

O único participante que identificou a necessidade de acrescentar um grupo de diálogo foi o participante 1, na pergunta 13, juntando os dois últimos diálogos da cena Realizar busca simples (examinar livros sugeridos e mostrar livros no idioma X) em um grupo que denominou “GROUP” no diagrama. O participante fez questão de deixar claro que estava grupando apenas para deixar melhor organizado:

“Acho que talvez esses dois aqui eu pudesse agrupar. Isso aqui está dentro de um mesmo grupinho. Deixar claro que isso aqui faz parte de um mesmo grupo, justamente pra ficar mais claro pra quem for fazer o próximo passo. (...) E esse aqui não é questão de pré-condição, esse que eu to criando aqui agora seria mais para deixar as coisas mais coesas mesmo.” (participante 1)

- **Informações sobre diálogos ou signos em uma cena**

Todos os participantes identificaram na pergunta 16 uma oportunidade para adequar os diálogos e signos da cena Realizar busca simples à nova notação da MoLIC sobre seus emissores. No entanto, eles discordaram sobre quem são os emissores de cada diálogo.

O participante 1 adicionou a expressão "d:" ao diálogo “examinar livros sugeridos” e, apesar da reflexão da pergunta 16 estar bem clara em relação à expressão “d+u”, adicionou a expressão "u" aos demais:

"Na verdade aqui com essa pergunta, eu teria que fazer um ajuste aqui nessa cena (Realizar busca simples). Ela não está informando quem tá emitindo, como esse exemplo aqui está dando a dica."

(participante 1)

Já o participante 2 só comentou sobre o diálogo “informar dados da busca por categoria”:

"Então seria um d+u aqui ("informar dados da busca por categoria"), eu teria que transformar isso aqui também." (participante 2)

Por sua vez, o participante 3 disse que todos os diálogos eram do tipo “d+u”, com exceção de “mostrar livros no idioma X”:

*"Aqui a gente não fez essa representação, usou a notação antiga. (...)
No caso aqui, sempre quem emite é "d+u". Ah, não, "mostrar livros no idioma X" é só "d"."* (participante 3)

Além dos emissores dos diálogos, o participante 1 identificou uma oportunidade de indicar a obrigatoriedade de dois signos, mas que não eram da cena Realizar busca simples, e sim da cena Logar. Após ler a pergunta 18, acrescentou o asterisco que indica obrigatoriedade aos signos “nome” e “senha” dessa cena:

"Então aqui tá faltando." (participante 1)

Já o participante 3 percebeu na pergunta 12 que não havia indicação de obrigatoriedade e ordem dos diálogos, bem como de sua relação com as falas de transição que partem da cena Realizar busca simples:

“Eu tô pensando numa outra necessidade da MoLIC, que aqui não tá representado, por exemplo: essa cena aqui tem 3 diálogos, mas não está dizendo em lugar nenhum se são obrigatórios. Se são, qual é a ordem? Posso falar em qualquer ordem? Isso é falho. E muito menos a relação deles com as transições. (...) Foi falha da gente.”

(participante 3)

- **Mecanismos de prevenção e recuperação de ruptura**

Apenas o participante 1 identificou oportunidades para estabelecer mecanismos de prevenção e recuperação de ruptura, e em apenas 2 perguntas.

Na pergunta 19, ele constatou a ausência de tais mecanismos em três pontos da modelagem:

“Mas não está claro aqui nas cenas que esses campos de repente precisariam ter uma prevenção passiva, sim.” (participante 1)

“Esse [SR] aqui eu posso colocar aqui na fala, tipo, não só “usuário inválido”, mas “número de caracteres passou do limite”, alguma coisa assim, né? Ou então “cadê o arroba?” se for um nome meio padrão.”

(participante 1)

“Aqui (fala “p: usuário inválido” voltando para a cena Logar) eu teria que colocar mesmo, que não tem.” (participante 1)

Na pergunta 20, o participante 1 comentou:

“Como eu falei na pergunta anterior, as rupturas só têm a indicação de que alguém se preocupou aqui com alguma coisa, mas tá faltando definir o resto. Tem muita coisa indefinida mesmo.” (participante 1)

- **Ponto de contato com sistema externo**

Na pergunta 25, os participantes 2 e 3 responderam simplesmente que não havia ponto de contato com sistema externo. O participante 1, porém, disse que não havia nesse trecho de diagrama sendo analisado, mas que havia, sim, uma conversa com um sistema externo: um localizador de livros. A partir daí, o participante não se limitou ao seu diagrama, e acrescentou um ponto de contato com sistema externo, a fala de influência do usuário que chega a esse ponto e até uma pré-condição para que sua modelagem contemplasse corretamente essa conversa, conforme evidenciado pela fala a seguir.

“Aqui nesse resumo do livro, se você for olhar o modelo completo mesmo, teria esse acesso a um sistema que tem nos EUA, um localizador do livro. (...) E aí eu tenho que pensar também se eu tenho que tomar algum cuidado nesse ponto aqui, dependendo desse papel do usuário. Vamos supor que seja um leitor que sempre vai entrar com o idioma português. De repente, como esse site é americano, vai cair em inglês. Será que a criança não vai ficar perdida aí, não vai saber como voltar? (...) Ou até de repente aqui eu vou ter que colocar que a pré-condição pra acessar isso aqui é o papel só de professor porque essa meta é só do professor. Ou então até essa questão do idioma: se o idioma for qualquer um que não seja inglês, nem habilita isso.” (participante 1)

- **Ponto de entrada**

Novamente, os participantes 2 e 3 se limitaram ao diagrama sendo analisado, enquanto o participante 1 levantou a hipótese, na pergunta 4, de criar mais um ponto de entrada que fosse diretamente para a cena Acessar estante, encurtando o caminho de interação necessário para se chegar a ela.

“Olhando para esse diagrama aqui, fica parecendo que o ponto realmente é só a home. E aí eu fico um pouco na dúvida se... como é um sistema que já existe, como não está só aqui no modelo, eu tenho dúvida se isso tá correto. Supondo que isso aqui esteja correto,

ela fica amarrada a passar por aqui, por exemplo, por Explorar home, a passar por Realizar busca simples para depois poder acessar a estante. E ela de repente poderia querer colocar como favoritos e ir logo para a estante dela porque ela não está a fim de fazer busca. Ela quer ver a estante que ela tá interessada em ver.”(participante 1)

- **Ponto de saída**

O participante 2 foi o único que identificou a necessidade de acrescentar um ponto de saída no diagrama, pois não existia no original, conforme sua fala na pergunta 5 apresentada a seguir.

“Ponto de saída... que lindo, não tem um ponto de saída no meu diagrama! Pronto! Já me ajudou a refletir porque não tem um ponto de saída no meu diagrama. Lindo isso! O pessoal entra e fica lá preso. Fica preso no sistema.”(participante 2)

O participante 1 disse que não havia um ponto de saída no diagrama porque a própria aplicação não oferecia uma forma para os usuários saírem “educadamente”:

“A pessoa, em qualquer lugar que ela tiver, ela não tem muito assim “ah, sai por aqui”, “sai educadamente”. Ela não tem muito isso, então vai acabar estimulando a pessoa a sair, como você falou aqui, por essas saídas do Windows, do navegador, no caso.”(participante 1)

Já o participante 3 disse que não fazia diferença ter ponto de saída naquele trecho de diagrama, já que seu foco é a busca simples:

“Como pra mim tanto faz ele estar logado ou não, ele sair dessa MoLIC aqui, não tem que fazer nada, não vai implicar em nada.”(participante 3)

- **Pré-condição em fala de transição**

Os três participantes identificaram oportunidades de acrescentar pré-condições em falas de transição em 3 perguntas.

O participante 1 identificou na pergunta 25, ao acrescentar um ponto de contato com sistema externo, conforme apresentado anteriormente.

Já o participante 2 identificou, na pergunta 14, que seria necessário modificar a pré-condição para permitir o acesso de usuários adultos na busca simples:

“Aqui só não tá claro que o adulto também pode fazer isso. Dá impressão que só se ele for criança ele pode ir pra busca simples. Teria que mudar a pré-condição de entrada.” (participante 2)

Nessa mesma pergunta, o participante 3 também constatou a ausência de pré-condições, mas não especificou aonde:

“Tô vendo aqui se a gente pensou nisso das pré-condições. É, faltou.”
(participante 3)

A pergunta 21 fez o participante 2 refletir novamente sobre pré-condições ausentes, mas dessa vez para permitir que o usuário realize uma busca simples com sucesso:

“Talvez, aqui (cena Realizar busca simples) do jeito que tá, teria que ter uma pré-condição, tipo “categorias selecionadas”, alguma coisa assim.” (participante 2)

- **Processamento do sistema**

Somente o participante 2 identificou a oportunidade de incluir um processamento do sistema para verificar os critérios fornecidos para a realização de uma busca simples. Tal oportunidade, no entanto, surgiu como a inclusão de uma nova cena a partir de uma suposição feita pelo participante na pergunta 19:

“Se eu quiser tornar obrigatório, teria então que colocar uma outra cena de emitir a mensagem pra verificar qual é a cor que ele quer,

quais são os critérios, alguma coisa nesse sentido. Pois é, teria que colocar uma nova fala que por enquanto não tem. (...) Seria uma mensagem, tipo: “escolha os critérios que você gostaria de ter pra sua busca”. Saindo daqui, Examinar resultado da busca, quando ele vai pra cá (cena Examinar resultado busca simples), não vai ter resultado nenhum. Então acho que aqui no meio (entre as duas cenas)... Se ele mandou uma busca sem os critérios, então eu passo por uma cena anterior que eu reforço o pedido dos critérios pra daí ele ir para examinar o resultado de busca. Acredito que seria aqui.”
(participante 2)

No entanto, refletindo na pergunta 20 e após verificar o índice visual do glossário, o participante 2 mudou de idéia, concluindo que, ao invés de uma cena, deveria acrescentar um processamento do sistema, sem, no entanto, modelá-lo no diagrama:

“Ou então esse processo aqui, não necessariamente uma cena. Processamento do sistema, porque ele vai ver que não tem nenhuma categoria. É, seria o processamento do sistema. E aí ele volta aqui pro Realizar busca e aí vai pra lá...”(participante 2)

Na pergunta 22, o mesmo participante 2 reforçou que precisava incluir esse processamento do sistema, ao responder que o preposto não comunicava o efeito perlocutório da fala do usuário resultante do processamento do sistema, devolvendo o turno da conversa para o usuário:

“É, não faz, né. É que tá faltando o processo aqui. (...) Mas no examinar resultado, ele tem que ter mandado a categoria. Então “como ele comunica?” Não comunica. Teria que mudar... reforçou ainda mais que precisa mudar.”(participante 2)

- **Signos de contexto**

Ao lerem a pergunta 23, todos os participantes identificaram uma oportunidade de acrescentar signos de contexto a sua modelagem. Além dessa, os participantes identificaram a ausência de signos de contexto em mais outras 3 perguntas.

O participante 1 levantou a hipótese de colocar um efeito perlocutório na fala de transição do usuário “u: selecionar livro L” da cena Realizar busca simples para Ver resumo do livro:

“(...) se o cara pudesse daqui (cena Realizar busca simples) ir pra essa cena (Ver resumo do livro) sem ter selecionado, (...) aí eu poderia colocar isso: “não selecionou o livro”, alguma coisa assim, tipo: “mantém todos os livros” na outra cena pro cara ter a chance de escolher, alguma coisa assim.”(participante 1)

Os participantes 2 e 3 também disseram que faltava um efeito perlocutório, mas na fala “u: busca” da cena Realizar busca simples para Examinar resultado de busca simples. O efeito perlocutório do participante 2 seria em relação ao fornecimento de categorias para a busca, e o do participante 3 em relação a palavras-chave aproveitadas para uma próxima busca, conforme apresentado, respectivamente, nos comentários a seguir:

“Ah, é o que tá faltando aqui. Então teria uma coisa do tipo “perlocutório: categorias=T”. Então estão faltando falas perlocutórias aqui.”(participante 2)

“É, eu poderia criar aqui uma perlocução: “acrescentado à busca a palavra-chave tal”. Pra ele saber que isso vai influenciar depois. (...) Interessante, não tinha pensado nisso.”(participante 3)

iv. Exclusão de elementos da modelagem

O participante 2 foi o único que identificou uma oportunidade para excluir um elemento de seu diagrama de interação e em uma única pergunta. Ao responder a pergunta 16, disse que excluiria um diálogo da cena Realizar busca simples, mas não explicou porquê:

“Eu vou excluir esse busca de palavra-chave que eu aqui na modelagem já teria tirado.” (participante 2)

Analisando os experimentos com os três participantes no estudo de caso, das 25 perguntas propostas, 6 suscitaram oportunidades de reprojeto nos três participantes, 4 em dois participantes, 10 em um único participante e 5 em nenhum, conforme apresenta a Tabela 7. Em outras palavras, quase todas as perguntas suscitaram algum tipo de oportunidade de reprojeto em pelo menos um participante.

A categoria em que houve maior ocorrência de oportunidades de reprojeto foi a de ausência de elementos na modelagem, sendo evidenciada em 19 das 25 perguntas. No entanto, em apenas 7 delas os elementos identificados como ausentes foram acrescentados de fato no diagrama de interação (o acréscimo está representado pelo asterisco (*) na Tabela 7).

Nas perguntas 4, 6, 10, 17 e 24 os participantes não identificaram oportunidades de reprojeto. Na verdade, na pergunta 6 o participante 2 identificou uma oportunidade de melhoria, mas não em relação a elementos da modelagem de interação, e sim na interface concreta, levantando a possibilidade de adicionar uma página, conforme seu comentário apresentado a seguir.

“Bem, ele podia começar a busca... poderia ter uma página antes, aí ele escolhe o tipo de busca que ele quer fazer.” (participante 2)

5.3.2.3. Incertezas sobre a modelagem

Ao longo da aplicação das perguntas, dois participantes questionaram se alguns pontos do diagrama de interação estavam corretos da forma como haviam modelado ou se deveriam modificar algum ponto, mas não chegaram a concretizar alterações no diagrama nem explicitar verbalmente que este deveria ser modificado no futuro.

O participante 1 levantou dúvidas nas perguntas 3 e 23, conforme falas descritas a seguir, respectivamente:

“Olhando para esse diagrama aqui, fica parecendo que o ponto (de entrada) realmente é só a home. E aí eu fico um pouco na dúvida se... como é um sistema que já existe, como não está só aqui no modelo, eu tenho dúvida se isso tá correto.”(participante 1)

“Aqui eu já coloquei “selecionar livro L”, quer dizer, o contexto dessas outras cenas aqui são esse livro L que a pessoa escolheu. (...) Eu não sei se, em função dessa notação nova, teria que ter esse perloc aí pra dizer que o cara escolheu realmente um livro. (...)”
(participante 1)

Já o participante 2 demonstrou não lembrar de determinado elemento na modelagem enquanto lia a pergunta 5:

“Eu descobri um “logar” aqui diferente. O que é isso?”(participante 2)

O participante 2, então, procurou o elemento no índice visual do glossário e o identificou como um ponto de contato com outro (papel de) usuário, mas continuou sem entender porque havia sido modelado. Assim, colocou um ponto de interrogação ao lado desse elemento no diagrama de interação, dizendo:

“Que outro papel de usuário?! Não lembro disso não. (...)”
(participante 2)

Além de dúvidas, houve demonstrações de um certo incômodo sobre a modelagem, o que ocorreu apenas com o participante 1. Em três perguntas distintas, demonstrou que certos pontos da modelagem não estavam bons já na época em que havia modelado o diagrama de interação. Uma dessas demonstrações foi levantada na pergunta 2 apresentada a seguir:

“A gente fica meio incomodado porque você tem a idéia de que tem uma meta, e de repente você começa a colocar um monte de cena, dá uma impressão de que as coisas estão ficando muito longas ou muito passo-a-passo. Até ele atingir aquela meta, ele vai ter que passar por 3, 4 telas. E olhando a própria MoLIC volta de novo essa impressão de que as coisas estão muito longas. O cara: “Ah, achei meu livro”, legal, ele crente que vai ler o livro, mas vai ter que passar por um monte de coisa.”(participante 1)

Apesar da baixa ocorrência, é importante apresentar esses pontos de dúvida e incômodos demonstrados explicitamente pelos participantes, pois podem apontar para uma necessidade de reprojeto ou, no mínimo, uma discussão com a equipe de projeto ou busca de novos dados dos usuários que auxiliem na tomada de decisão.

5.3.3. Entrevista pós-observação

A partir da análise das entrevistas, as opiniões dos três participantes sobre as perguntas, o procedimento de leitura e o glossário foram classificadas e detalhadas nas três seções seguintes, respectivamente.

5.3.3.1. Opinião dos participantes sobre as perguntas

As opiniões dos participantes sobre as perguntas propostas foram classificadas nas 8 categorias a seguir:

- i. Apoio para reprojeto**
- ii. Conformidade com a Engenharia Semiótica**

- iii. **Conhecimento obtido**
- iv. **Reflexões ausentes**
- v. **Formato de pergunta**
- vi. **Vantagens e desvantagens**
- vii. **Utilização na prática**
- viii. **Sugestões para melhorar**

Cada uma dessas categorias será detalhada a seguir.

i. Apoio para o reprojeto

Os três participantes afirmaram que as perguntas propostas os apoiaram para o reprojeto de sua modelagem. Mais especificamente, disseram que as perguntas os ajudaram a lembrar do que haviam modelado, refletir sobre a modelagem, identificar e corrigir problemas, e identificar pontos não pensados na época da modelagem. Cada um desses itens será exemplificado a seguir com comentários relevantes dos participantes.

- Lembrar da modelagem

“Você vai fazendo e quando chega no final é tanta coisa na sua cabeça que você pode ter esquecido um monte de detalhezinho, então acaba ajudando.”(participante 1)

“Me ajudou. No começo eu tinha receio de não lembrar da modelagem, mas aí você vai olhando, vai vendo, lembrando de tudo.”
(participante 2)

- Refletir sobre a modelagem

“Eu acho que ajudou bastante porque (...) me fez refletir sobre as coisas, relembrar as decisões que eu tomei. (...) Elas acabam indo nos pontos principais, que a gente pode passar muitas vezes sem fazer. (...) Eu acho que ajuda a refletir sobre todos esses pontos fundamentais pro diagrama ficar legal.”(participante 1)

“Eu acho que ajudou porque tem coisa que a gente não lembra de pensar. Teve algumas coisas que eu pensei, mas outras eu não tinha pensado.” (participante 3)

- Identificar e corrigir problemas

“(...) se a pessoa realmente seguir tudo, eu acho que acaba acontecendo isso mesmo de você ir vendo coisinhas que você errou e ir consertando. (...) As perguntas também te ajudam a você ir consertando aos poucos.” (participante 1)

- Identificar pontos não pensados

“Essa coisa que eu te falei aqui que é um exemplo da ICDL da pessoa ter uma válvula de escape, um lugar pra ela se recuperar ali dos erros, as perguntas me fizeram refletir sobre isso. Eu sentia falta um pouco disso, de colocar esses mecanismos.” (participante 1)

“Deu pra identificar o que eu tinha pensando e o que eu não tinha pensado.” (participante 3)

ii. Conformidade com a Engenharia Semiótica

Todos os participantes afirmaram que as perguntas propostas estão em linha com a Engenharia Semiótica.

O participante 1 atentou para o fato de algumas perguntas estarem, inevitavelmente, mais diretamente ligadas à MoLIC – mas, mesmo nesses casos, afirmou que, conseqüentemente, estão em linha com a Engenharia Semiótica – e outras remeterem diretamente à teoria:

“As perguntas estão todas em linha com a proposta do conjunto de diagramas MoLIC, que por sua vez está tentando entrar em linha com a Engenharia Semiótica. Algumas perguntas são diretamente ligadas aos modelos da MoLIC mesmo (...) mas elas estão bem em linha com

a Engenharia Semiótica, que está querendo realmente que você modele essa conversa entre o preposto e o usuário, que o usuário possa na hora ter mecanismos pra ele ser compreendido e compreender a mensagem do designer ali pelo preposto. Então (...) algumas, não tem como deixar de ser, acabam sendo mais diretamente ligadas ao modelo porque você está querendo introduzir a questão para a pessoa. Mas acho que a maioria acaba bem ligada a essa questão da conversa mesmo que remete diretamente à teoria.”
(participante 1)

O participante 2, por sua vez, atentou para a característica epistêmica do conjunto de perguntas proposto e para a importância da introdução de termos e conceitos da Engenharia Semiótica nas perguntas:

“Acho que bastante. Principalmente pelo fato de que faz você refletir sobre aquilo que você está desenvolvendo, e, assim, as primeiras perguntas já me davam respostas para as perguntas futuras, do tipo: “Não dá para responder isso porque esse MoLIC aqui que não está correto por enquanto, eu vou ter que fazer uma alteração, pra depois conseguir responder essa próxima pergunta”. Por mais que eu tenha dito que assuste a nomenclatura de alguns termos da Engenharia Semiótica, acho interessante mantê-los, para que as pessoas se acostumem com eles. Não dá para deixar mastigadinho do tipo: “Isso aqui a gente chama de “efeito”, quando na verdade é “efeito perlocutório”.” (participante 2)

Já o participante 3 comentou que nada nas perguntas vai contra os princípios da teoria em si, mas considerou uma possível inadequação da expressão “d+u” à metáfora da conversa:

“Teve algum momento, que eu estou tentando me lembrar, em que eu me questioneei sobre isso. Ah, mas não era sobre a Engenharia

Semiótica. Dizia assim: a MoLIC é uma analogia de uma conversa. A conversa é entre o usuário e o preposto, só que aquela fala de duas pessoas, eu achei super estranho. Eu não sei se está infringindo alguma coisa da teoria. De representar “d+u”, não é bem com a teoria, mas com a metáfora da conversa. Com relação à teoria, acho que está bem fundamentado. Não teve nada que fosse contra os princípios da Engenharia Semiótica.” (participante 3)

iii. Conhecimento obtido

▪ Sobre Engenharia Semiótica

O participante 1 deu a entender que o conhecimento sobre Engenharia Semiótica obtido com a leitura das perguntas não é facilmente notado, mas existe:

“Eu não sei se a pessoa vai chegar no final com essa noção de que ela está aumentando mais o conhecimento, (...) mas indiretamente, certamente, ela está mais em linha com a Engenharia Semiótica, acho que é isso que importa.” (participante 1)

O participante 2 identificou dois pontos em que acha que aumentou seu conhecimento sobre Engenharia Semiótica: o conceito de efeito perlocutório e a decisão sobre indicar ou não determinada resposta a uma fala do usuário:

“Engenharia Semiótica, eu não sei. Mas talvez essa contribuição, que pode parecer pequena, do efeito perlocutório, de ver isso representado no diagrama, eu acho interessante. E essa questão da comunicação, por exemplo, na hora que eu estou falando, eu quero uma resposta ou eu não quero.” (participante 2)

Já o participante 3 foi categórico ao afirmar que não aumentou seu conhecimento sobre Engenharia Semiótica:

“Sobre Engenharia Semiótica? Não.” (participante 3)

- Sobre MoLIC

Os três participantes afirmaram que seu conhecimento sobre MoLIC aumentou, lembrando ou aprendendo sobre alguns elementos ao longo da leitura das perguntas propostas.

“Acho que bem diretamente ele aumenta o conhecimento da MoLIC. (...) algumas coisas que a gente sempre tem dúvida, a definição mesmo desses elementos da MoLIC, as próprias perguntas e aquelas reflexões e os exemplos também vão ajudando você a lembrar algumas coisas da MoLIC” (participante 1)

“Acho, com certeza! Porque você pára, pensa e presta atenção: o que é diagrama, cena, signo, diálogo, fala; como eu represento cada uma destas coisas. (...) Na hora de refletir sobre isso, com certeza eu aprendi (...). Eu acho que todos esses elementos me ajudaram a entender um pouquinho mais de MoLIC, por que na hora de fazer é sempre uma dúvida do que que eu tenho que colocar, do que não tenho. Essas modificações que você fez, que você já está propondo, tem uma nova maneira de dizer isso que ajuda, até na compreensão da MoLIC” (participante 2)

“Sobre MoLIC, sim. (...) Tinha muitas coisas aqui que eu não sabia como resolver. Aí tive que ler aqui o seu exemplo. Por exemplo esse “-seq”, como representar a ordem em que os diálogos são executados, eu aprendi sobre isso, não sabia que tinha isso. Eu achei que teve algumas coisas que eu aprendi, sim, sobre MoLIC. É até legal, pensando nesse sentido, porque força o designer a conhecer mais sobre a MoLIC, usar os recursos da MoLIC.” (participante 3)

Por outro lado, dois participantes discordaram com relação a conhecer melhor um artefato que não havia na modelagem original. O participante 1 afirmou que as perguntas o ajudariam a construir o esquema conceitual de signos,

enquanto o participante 3 afirmou continuar não o conhecendo após a leitura das perguntas.

“Se a pessoa, que é o meu caso, não tiver feito ainda o esquema conceitual de signos ela vai também ter as perguntas próprias, apropriadas pra ajudar a fazer isso.” (participante 1)

“Aquela história do esquema conceitual de signos: eu nunca usei, não conheço e continuei sem conhecer aqui pelas perguntas.” (participante 3)

Suprir a lacuna do desconhecimento total de um dos artefatos da MoLIC não era objetivo das perguntas. Não foram investigadas, neste estudo, a causa para esse desconhecimento. Levantamos a hipótese de esse desconhecimento a) ser devido a falhas no material de divulgação atual da MoLIC, ou b) ser resquício de uma versão anterior onde esses artefatos não eram apresentados com a devida ênfase. De qualquer maneira, novos estudos precisariam ser realizados para avaliar a necessidade de se alterar o material de referência da MoLIC ou incluir novas perguntas sobre esses artefatos.

iv. Reflexões ausentes

Os três participantes tiveram pontos de vista diferentes com relação a possíveis reflexões ausentes.

O participante 1 identificou um ponto que já está previsto no conjunto proposto: a anotação de caminhos preferenciais.

“(...) só mesmo o que eu acho que talvez não esteja tão explícito aqui é essa questão de você anotar os caminhos preferenciais, mas de resto, eu não consigo ver outra coisa, não. Também nem tenho certeza se você não colocou (...).” (participante 1)

Já o participante 2 disse que não conseguia enxergar nenhuma falta, talvez em virtude de sua pouca experiência com MoLIC.

“Com a minha pouca experiência com MoLIC, não senti falta de nada, não. Acho que não. (...) aparentemente não, acho que cobre bastante coisa.”(participante 2)

Por fim, o participante 3 levantou três pontos que costumam lhe causar dúvidas frequentemente.

“Aquele que eu te falei de quando usar uma cena e quando não usar. Uma reflexão desse tipo: “É recomendável definir uma cena quando acontecer isso, quando for diálogo...”. Essa dúvida eu sempre tenho. Ou então essa questão de agrupar várias cenas associando com telas físicas, da interface concreta. Eu senti falta disso porque eu sempre tenho essa dúvida. Principalmente no começo, logo que eu comecei a construir a MoLIC. Eu também tenho dúvida se eu vou criar uma transição ou um diálogo. Fico na dúvida às vezes.” (participante 3)

v. Formato de pergunta

Os três participantes afirmaram ter gostado do formato das perguntas: pergunta, reflexão, observação, recomendação para o designer e exemplo, sendo esses três últimos nem sempre presentes em todas as perguntas. Todos os três comentaram que é interessante que o exemplo venha por último, pois o designer nem precisa vê-lo caso já tenha entendido a pergunta. O comentário do participante 1 a seguir evidencia isso:

“Achei bom. (...) É bom que o exemplo fique no final porque, se a pessoa já tiver entendido a pergunta, nem precisa ver o exemplo. A reflexão é uma espécie de extensão da pergunta, explicando um pouco melhor. A recomendação para o designer também explica mais um pouco.”(participante 1)

vi. Vantagens e desvantagens

- Vantagens

Todos os participantes citaram vantagens em utilizar o conjunto de perguntas sobre uma modelagem MoLIC, atentando para a oportunidade de pensar sobre pontos ausentes ou inadequados.

O participante 1 citou a oportunidade que o designer teria, com as perguntas, de revisar todo o modelo:

“Mas as vantagens são aquelas que eu falei no início que a pessoa vai ter a oportunidade de revisar o modelo todo, de aparar essas arestas que ficam mesmo. (...) Fazendo a MoLIC sozinha você sempre fica insegura se está certo se não está, se esqueceu alguma coisa ou não. Então acho que as perguntas são importantes pra você dar essa revisada geral.”(participante 1)

O participante 2 comentou que as perguntas fazem o designer parar para pensar com cuidado sobre sua modelagem, além de ajudar os iniciantes na compreensão da linguagem e da teoria:

“A vantagem é que faz o designer/projetista realmente parar e pensar naquilo que ele fez. Pra ver se ele não esqueceu nada. (...) A vantagem, eu acho que seria principalmente para os iniciantes, pra compreenderem MoLIC, Engenharia Semiótica e verificarem, tirarem suas dúvidas para ver se está tudo ok.”(participante 2)

O participante 3 identificou a oportunidade de refletir sobre pontos que não seriam levantados sem as perguntas.

“Vantagem é você passar a pensar em alguns fatores que talvez a gente não pensasse naturalmente, que foi o que aconteceu aqui.”
(participante 3)

- Desvantagens

Todos os participantes indicaram a mesma desvantagem, já esperada antes da realização do estudo de caso: o tempo gasto na aplicação das perguntas.

“A desvantagem, eu acho que é uma questão de você estar agregando uma coisa a mais no processo (...).” (participante 1)

“(...) se a gente for para o mercado de trabalho, vai demorar muito. (...) A desvantagem seria o tempo que leva, mas que não tem como ser de outra maneira. O tempo gasto aqui é o tempo ganho depois no desenvolvimento.” (participante 2)

“A desvantagem é o tempo. Tudo tem um preço. Você gasta mais tempo fazendo isso aqui. Mas eu acredito que isso é uma ferramenta epistêmica, porque quando você tá lendo isso aqui, você tá refletindo sobre essas questões em cima do seu modelo, então você tá aprendendo mais sobre ele.” (participante 3)

vii. Utilização na prática

Todos os participantes afirmaram que usariam as perguntas na prática, mas divergiram quanto às situações em que valeria a pena aplicá-las.

- Situações

O participante 1 disse que usaria as perguntas tanto para uma modelagem mais rápida, para revisá-la, quanto para uma modelagem mais completa para evitar ter problemas em etapas futuras do desenvolvimento do sistema.

“(...) mesmo querendo fazer alguma coisa mais simples, eu quero fazer uma MoLIC meio rápido, não é um projeto que eu vou entregar para um cliente, às vezes é uma disciplina, eu acho que seria interessante pra eu dar essa revisão, pra eu não esquecer de nada, estar coeso, não estar muito mal feito, estar bem feito. As perguntas me ajudariam a tirar os erros piores. Mas se eu tenho que fazer um sistema mesmo, não estou só fazendo uma coisa experimental, tem

que fazer o sistema mesmo, eu acho que as perguntas ajudariam muito pra poder evitar ter problema na frente.”(participante 1)

Já o participante 2 disse que aplicaria as perguntas a uma modelagem que servisse de insumo para a implementação. Além disso, comentou sobre a utilidade de aplicá-las em ambientes de ensino.

“Num sistema que eu quero que realmente fique bom, que eu quero fechar bem essas questões pra ter uma MoLIC legal pra implementar. Com certeza, em ambientes de ensino. Por exemplo, depois de uma ou duas aulas de introdução sobre MoLIC, dar um diagrama pro aluno e as perguntas e falar assim: “Tá, agora vê se o diagrama está bom”. Eu acho que isso pode ajudar o aluno a compreender o que é MoLIC, quais são os elementos. Eu acho que poderia ser uma boa estratégia de ensino da MoLIC.”(participante 2)

Por fim, o participante 3 disse que só valeria a pena utilizar as perguntas em diagramas mais complexos.

“Quando eu tivesse que construir um diagrama MoLIC um pouco mais complexo. Um simples demais, eu não iria, exatamente por causa do tempo.”(participante 3)

- Etapa do processo de desenvolvimento

Todos os participantes disseram que usariam as perguntas após um primeiro esboço do diagrama de interação, antes de detalhá-lo.

O participante 1 comentou que, em um primeiro momento, pularia as perguntas mais específicas sobre signos e voltaria a elas quando o diagrama estivesse mais completo.

“(…) eu estaria lá com umas metas do meu usuário, estaria pensando quais são os tópicos dessa conversa, talvez o que eu fizesse seria assim: acabei de colocar só os tópicos, ainda não coloquei ainda as

falas, as conversas, os diálogos, tô ainda no início, “Ah, deixa eu ver se o que eu to fazendo tá indo bem”, talvez eu fizesse aos poucos nesse sentido. A mesma história dos refinamentos sucessivos, em que eu falo: “fiz um esboço geral, deixa eu dar uma repassada naquelas perguntas...” Só o que tem a ver, quando entrasse em signo não ia poder fazer. Para eu ver se as coisas estão caminhando bem, talvez eu fizesse assim. E quando eu entrasse de novo na questão dos signos, aí eu repassasse aquelas perguntas mais finais, que falam dos tópicos e sutópicos, só pra ver se eu não esqueci alguma coisa.”(participante 1)

Os participantes 2 e 3 fizeram comentários semelhantes, dizendo que utilizariam as perguntas após uma primeira versão para verificar o que está faltando. O participante 3 acrescentou que também poderia utilizá-las a qualquer momento durante a modelagem, caso não estivesse conseguindo prosseguir por algum motivo, e procuraria uma ou mais perguntas relacionadas à dificuldade em questão.

“Faria a primeira versão, faria um rascunhão ou alguma coisa assim, e daí faria as perguntas para ver o que estava faltando, para ver se estava tudo ok. Mas só faria as perguntas a partir de um primeiro, de uma coisa que já existisse.”(participante 2)

“Depois que eu construísse uma primeira versão. (...) Eu acho que elas seriam mais úteis para checar um modelo: “será que eu pensei nisso?”, mas eu acho que pode ter uma situação em que você está construindo o modelo e emperra num canto. Aí fica na maior dúvida: “eu não sei se eu faço isso aqui ou daquele outro jeito”. Acontece muito. Aí eu iria nessa listinha das perguntas, por isso eu acho interessante ter a listinha de perguntas primeiro porque aí eu iria ver se tem alguma pergunta que tem a ver com o meu problema. Aí eu iria ler a recomendação e o exemplo.”(participante 3)

viii. Sugestões para melhorar

Os três participantes deram sugestões para melhorar o conteúdo ou a forma como as perguntas são apresentadas.

O participante 1 sugeriu que no futuro sejam incluídos contra-exemplos:

“Acho que seria legal incluir contra-exemplos para que a pessoa veja exemplos do que é errado ou pelo menos do que não é a melhor estratégia para a construção de modelos, mas isso para você botar como trabalhos futuros.” (participante 1)

Já o participante 2 identificou a possibilidade das perguntas serem disponibilizadas em uma ferramenta computacional para permitir que o designer navegue com mais facilidade entre elas.

“Ah, eu acho que é uma coisa fácil de você fazer um site, um sisteminha.... tipo, Ergolist, aqueles sites pra perguntinhas.... naquele sentido. É óbvio que não seria uma coisa mecânica, mas que o cara vai passando por estas perguntas, podendo ir pra outras.” (participante 2)

O participante 3 também deu uma sugestão para facilitar a manipulação do material, disponibilizando uma lista apenas com as perguntas, e ponteiros para as reflexões e exemplos, que seriam usados somente quando o designer sentisse necessidade de consultá-los.

“Eu faria o manual de uma outra forma. Até para não assustar esse volume de coisas e para incentivar o uso do designer, eu listaria todas as perguntas e criaria ponteiros para ver os exemplos e reflexão. Porque tem perguntas aqui que de cara você entende sem ler o exemplo. Muitos eu não li o exemplo. Então nem precisaria ver. É só uma forma de organização.” (participante 3)

5.3.3.2.**Opinião dos participantes sobre o procedimento de leitura**

As opiniões dos participantes sobre o procedimento de leitura proposto foram classificadas nas 2 categorias a seguir:

- i. Dificuldades encontradas**
- ii. Sugestões para melhorar**

Cada uma dessas categorias será detalhada a seguir.

i. Dificuldades encontradas

Os três participantes demonstraram ter tido alguma reação negativa com relação ao procedimento de leitura das perguntas.

O participante 1 disse que não teve dificuldades com o procedimento, mas não entendeu bem para que serve. Além disso, se contradisse em outro ponto da entrevista, afirmando que pode haver dificuldade em usar o procedimento separado das perguntas.

“Não tive dificuldade nenhuma com o procedimento. Para quem é de informática, é bem fácil entendê-lo. Não entendi muito bem para que serve...”(participante 1)

“A dificuldade maior é ter que usar dois roteiros, um com as perguntas e outro com o procedimento.” (participante 1)

Já os participantes 2 e 3 tiveram opiniões semelhantes, contando que, a princípio, sentiram dificuldade ou algum incômodo, mas, à medida em que o utilizaram, conseguiram entendê-lo.

“Aparentemente quando você olha assim, você também estranha. Eu estranhei. Do tipo: “Ih, vou me perder toda nisso!” Mas depois olhando, você consegue entender.” (participante 2)

“Eu confesso que no começo quando você me explicou eu não entendi, mas fui fazendo e saquei logo.”(participante 3)

ii. Sugestões para melhorar

Todos os participantes deram sugestões interessantes para melhorar o procedimento de leitura das perguntas.

O participante 1 sugeriu que o procedimento viesse embutido nas perguntas e que houvesse uma espécie de guia para ler as perguntas conforme o momento em que a modelagem foi ou está sendo construída.

“Acho que talvez você pudesse embutir o procedimento em algumas perguntas, por exemplo: colocar a expressão "para cada papel" ou "para cada diagrama de interação" dentro da pergunta, pois as pessoas podem acabar esquecendo de vê-lo, deixando ele de lado.”

(participante 1)

“Talvez você possa colocar no início uma espécie de guia de leitura, um tipo de recomendação de como ler as perguntas ou até os cenários possíveis de leitura das perguntas: designer está fazendo o modelo, designer já fez o modelo no passado e quer rever ou melhorar ou até refazer.”(participante 1)

Os participantes 2 e 3 novamente deram sugestões semelhantes, especificamente com relação à forma textual em que o procedimento apresenta as perguntas.

“Talvez mudar: geral 1/geral 7, alguma coisa assim. Como você mencionou: “Para o diagrama global. Agora porque eu estou ali naquela 7? Porque eu não estou numa meta específica.”. Talvez alguma nomenclatura para não dar aquele impacto de medo, de susto na primeira vez. Aí depois que você vai seguindo, você entende porque está naquela ordem.”(participante 2)

“Talvez eu separasse assim: “pergunta 1: pergunta geral”; “2: pense em relação ao papel”; aí “pense em relação a cada diagrama de interação”; depois “pense em relação à meta final”. Só para saber qual

é o objeto que você está pensando para responder àquela pergunta.”

(participante 3)

5.3.3.3. Opinião dos participantes sobre o glossário

As opiniões dos participantes sobre o glossário foram classificadas nas 6 categorias a seguir:

- i. Facilidade de encontrar termos**
- ii. Conhecimento obtido**
- iii. Formato de termo**
- iv. Vantagens e desvantagens**
- v. Utilização na prática**
- vi. Sugestões para melhorar**

Cada uma dessas categorias será detalhada a seguir.

i. Facilidade de encontrar termos

Todos os participantes disseram ter tido facilidade ao procurar termos no glossário e esclarecido suas dúvidas, mas o participante 3 não conseguiu encontrar dois termos, que já foram adicionados à versão final apresentada no Apêndice B.

“Consegui. (...) Foi bem tranquilo também, deu pra esclarecer bem.”

(participante 1)

“Sim, sempre. Tudo que eu precisei tava aqui. Tudo que eu tinha dúvida tava aqui. (...) Tava bem claro.” (participante 2)

“Sim, só duas coisas que eu não encontrei: o “” e o “perloc”.”*

(participante 3)

ii. Conhecimento obtido

- Sobre Engenharia Semiótica

Assim como ocorreu com as perguntas, os participantes 1 e 2 afirmaram que o conhecimento sobre Engenharia Semiótica é muito difícil de destacar, e que a pessoa provavelmente aprende, mas não tem consciência disso.

“O glossário, não vou ter como falar com firmeza porque eu vi pouco, mas certamente se ele todo estiver na linha desse que eu peguei, o grupo, a fala perlocutória e tal... Com certeza vai aumentar. A pessoa vai acabar, mesmo que inconscientemente, ficar mais conhecedora das questões.”(participante 1)

“Acho que só a questão do efeito perlocutório. Sobre Engenharia Semiótica, você sempre aprende, mas é uma coisa que já está implícito no processo, você não consegue deixar claro, ter consciência do que você aprendeu sobre Engenharia Semiótica. É mais fácil você dizer que aprendeu sobre MoLIC.”(participante 2)

Já o participante 3, limitou-se a dizer que não havia aprendido nada sobre a teoria.

“Não, Engenharia Semiótica, não.”(participante 3)

▪ Sobre MoLIC

Todos os participantes afirmaram ter aprendido com o glossário alguns termos novos da MoLIC, porém apenas o participante 3 disse que havia mudado conceitos sobre termos antigos.

“(...) se eu estivesse num nível mais básico de conhecimento, provavelmente muita coisa que você falou aqui eu ia tomar conhecimento porque acaba que essas perguntas também são meio que um tutorial, elas vão dando uma explicação. Então eu acho que são bem importantes para a pessoa que não sabe tomar conhecimento também.”(participante 1)

“O “d” e o “d+u”, que mudou, acrescentaria o “efeito perlocutório” e esse “gco” também. Os que são novos.”(participante 2)

O participante 3 disse ter mudado o conceito de meta, mas se confundiu com o propósito do termo “gco” (abertura de conversa sobre meta final) adicionado a falas de transição do usuário que iniciam a conversa sobre uma meta final.

“Eu acho que eu adquiri alguns conceitos. Mas eu mudei o conceito das metas porque eu achava que a meta era só aquela coisa que representava no quadrado maior, mas você está chamando de meta até possíveis transições. (...) Pra mim, no diagrama MoLIC só existia uma meta. Então mudei esse conceito.”(participante 3)

iii. Formato de termo

Nenhum dos três participantes reparou que os termos do glossário eram apresentados em um formato específico: nome, explicação, representação e exemplo. Isso se deve, provavelmente, às consultas rápidas que todos eles fizeram, deixando o glossário assim que haviam esclarecido sua dúvida.

iv. Vantagens e desvantagens

▪ Vantagens

Todos os participantes viram vantagens em consultar o glossário. Os participantes 1 e 2 comentaram sobre a importância de se ter um material rico e atualizado em que se pode confiar, enquanto o participante 3 comentou apenas sobre a importância do glossário em relação às perguntas propostas.

“Eu acho que é fundamental você ter um guia de referência, mesmo que não seja um guia de referência rápida porque é difícil você ter uma tabelinha para te explicar tudo. (...) Então você vê um glossário, se ele está revisado e está com o estado da arte do tema, é fundamental. E, até que provem o contrário, você tem o que é o

estado da arte. Porque, realmente, não adianta você ter um monte de coisa se você não tem um guia em que você possa confiar."
(participante 1)

"Acho que eu só vejo vantagens: de você estar esclarecendo, ter um material rico, bem completo, que pode te ajudar a conhecer mais a MoLIC, tirar dúvidas do diagrama que você está fazendo."
(participante 2)

"A vantagem é para ajudar a entender as perguntas. Sem ele, eu não ia entender muita coisa. Acho que ele é fundamental."(participante 3)

- Desvantagens

Os participantes disseram não haver nenhuma desvantagem em se consultar o glossário, apesar do participante 3 voltar à questão do tempo gasto.

"Desvantagem, não vi nenhuma. Demora um pouco mais, mas é necessário."(participante 3)

v. Utilização na prática

Os três participantes disseram que utilizariam o glossário na prática.

Os participantes 1 e 3 disseram que o usariam como referência para esclarecer eventuais dúvidas durante a modelagem da interação.

"Com certeza, te falei, vai ser a referência. (...) Tipo, vou fazer uma MoLIC e tal, e aí como eu fiquei com uma dúvida aqui: "como eu faço para fazer um grupo?", "Como eu faço para colocar uma pré-condição?". Não sei se é esse o objetivo, mas eu ia procurar aqui para ver um exemplo, e ver se é mais ou menos como eu estava pensando, o uso."(participante 1)

"Quando eu não entendesse as perguntas. Quando eu estou construindo a MoLIC, eu vou construir com os conceitos que eu já sei. Sabendo que eu tenho esse glossário explicando algumas

coisas... como agora eu já sei, por exemplo, que tem esse “efeito perlocutório” que pode me ajudar em algumas coisas, eu o usaria para acessar e ver se esse “efeito perlocutório” poderia se encaixar nesse meu exemplo da MoLIC. Aí eu usaria.” (participante 3)

Já o participante 2 disse que poderia utilizá-lo tanto durante a modelagem quanto depois, na avaliação. Além disso, destacou novamente a utilidade desse material em ambientes de ensino.

“Sim. (...) O glossário, acho que eu poderia usar antes já na hora de elaborar. Poderia estar comigo na hora que eu começasse a fazer o meu diagrama, e depois na hora de avaliar. Ou seja, o glossário dá pra começar uma aula de MoLIC, não com tudo isso, é óbvio, mas mostrar para os alunos: “Isso aqui é um material de apoio. Vou dar alguns exemplos para mostrar alguns elementos, mas o apoio tá aqui. O glossário viria antes das perguntas nesse contexto.” (participante 2)

vi. Sugestões para melhorar

Apenas os participantes 1 e 3 deram sugestões para melhorar o glossário. O participante 1 tornou a falar sobre a importância de contra-exemplos, enquanto o participante 3 sugeriu colocar o exemplo na mesma página da explicação sobre ele, para facilitar a leitura.

“(...) eu entendi o exemplo todo perfeitamente, só que às vezes um contra-exemplo ajuda também. (...) De repente se você chegar e falar assim “por exemplo, um diagrama feito assim dessa maneira que está aqui não deu um caminho...” Não sei se em todos, mas naqueles que as pessoas sempre erram, que a gente mais ou menos já sabe, aí de repente você colocar uma coisa “não faça assim” (...) Porque o positivo é fácil a gente na hora concordar com tudo, mas às vezes

você faz uma coisa e se pergunta “será que isso tá certo?”. Se tiver o errado pra você ver que está errado, facilita.” (participante 1)

“Talvez, isso vale para o glossário e para as perguntas, se der para colocar a figura do exemplo junto com o texto, é melhor, senão tem que ficar virando a página.” (participante 3)

O participante 2 não indicou nenhuma sugestão.

“Não. Acho que tá bem legal.” (participante 2)

5.4. Conclusões preliminares

5.4.1. Sobre o estudo

O participante 1 foi o mais metódico na aplicação das perguntas, pois lia todas as reflexões, recomendações e exemplos de cada pergunta, mesmo quando já a havia entendido. A partir das perguntas 9 e 5, respectivamente, os participantes 2 e 3 pararam de ver os exemplos, pois achavam que já tinham entendido a pergunta, e que, portanto, eles não se faziam necessários, voltando a vê-los posteriormente somente quando achavam que não haviam entendido a pergunta. Na pergunta 9, o participante 2 perguntou:

“Não preciso ler tudo, não né?” (participante 1)

Quando respondido que ele podia ficar à vontade, parou de ler os exemplos seguintes, a não ser quando não entendia a pergunta de primeira. De forma análoga, o participante 3 também passou a não ler os exemplos, bem como algumas recomendações e observações, o que pode ter contribuído para a sua resposta inesperada à pergunta 9, em que identifica uma oportunidade de reprojeto que não é indicada na MoLIC:

“Como é uma aplicação web, eu não modelei as opções de back do browser. Talvez seja uma falha, talvez aqui tivesse que ser modelado. (...) Refletindo sobre isso, talvez fosse interessante dizer que aqui ele tem a opção de voltar porque aqui você sempre pode ficar dando back. Eu incluiria as possíveis voltas aqui no modelo.” (participante 3)

Na pergunta 5, há uma observação que diz respeito à modelagem estrita de funcionalidades da aplicação em questão, e não de sistemas externos, tais como o sistema operacional e o navegador web:

“Obs.: Os pontos de saída são aqueles oferecidos pela aplicação modelada, e não por sistemas externos, tais como o sistema operacional e o navegador.” (observação da pergunta 5)

No entanto, o participante 3 não leu essa observação, pois achou que já havia entendido a pergunta. É possível, e até provável, que, se ele houvesse lido tal observação, não teria identificado a necessidade de modelar as voltas disponibilizadas pelo navegador. Tal equívoco, portanto, chama a atenção para a necessidade de explicitar essa observação também na pergunta 9, reduzindo, assim, a possibilidade de outras pessoas cometerem o mesmo erro. Essa sugestão foi, inclusive, levantada pelo participante 1 ao fim da pergunta 9, o que nos dá indícios de que a ausência de tal observação pode realmente gerar reflexões equivocadas:

“Aqui talvez fosse interessante você deixar claro que você não está falando desses recursos oferecidos pelo navegador.” (participante 1)

5.4.2. Sobre o conjunto de perguntas

Vamos, agora, analisar se a primeira questão específica de investigação foi respondida:

- i. Investigar se e como o conjunto de perguntas apóia a atividade de redesign, ajudando o designer a confirmar ou revogar decisões de forma mais informada sobre sua modelagem, a partir da explicitação das conseqüências de suas decisões de design.

Para isso, devemos observar três categorias de reflexão descritas na seção 5.3.2.1: recordação de decisões de design tomadas na época da modelagem, confirmação de decisões de design tomadas na época da modelagem e revogação de decisões de design tomadas na época da modelagem.

Todos os participantes recordaram decisões de design tomadas na época da modelagem. Em 8 das 25 perguntas, pelo menos um participante lembrou explicitamente de decisões tomadas quando o diagrama de interação foi modelado. Apesar de não culminarem em um juízo de valor sobre as decisões de design, as reflexões dessa categoria serviram como base para uma futura confirmação ou revogação dessas ou de outras decisões de design, à medida em

que contribuíram para que os participantes utilizassem seu diagrama de interação como uma ferramenta epistêmica.

Novamente, todos os participantes confirmaram decisões de design que haviam tomado na época da modelagem. Em 12 das 25 perguntas, pelo menos um participante confirmou suas decisões de design explicitamente, sendo que em 3 delas, isso aconteceu com dois participantes, e em uma delas com todos os três. Esse resultado nos dá indícios de que o conjunto de perguntas realmente ajuda o designer a confirmar suas decisões de design, à medida em que apóia o designer a concluir de maneira consciente e informada que sua modelagem está adequada nos pontos que se encaixam nessa categoria de reflexão.

Por fim, devemos analisar a categoria de revogação de decisões de design. Apenas o participante 2 demonstrou explicitamente, em apenas 3 das 25 perguntas, revogar decisões tomadas na época da modelagem. Tal constatação pode ter dois motivos, apresentados a seguir.

Os participantes fizeram a modelagem juntos, e talvez não tivessem, individualmente no estudo de caso, segurança para revogar as decisões que foram tomadas em conjunto. Tal evidência encontra-se em um comentário do participante 2:

“Aparentemente, teria que fazer uma mudança como essa que o exemplo propõe. Fica como um ponto de discussão para a próxima reunião lá da equipe.” (participante 2)

Um segundo possível motivo para a tímida ocorrência de revogações de decisões de design é o fato da modelagem ter sido fruto de uma engenharia reversa, ou seja, a modelagem deveria representar fielmente o comportamento da interação da ICDL atual, e não um reprojeto para melhorá-la. Em virtude disso, os participantes se mostraram algumas vezes impedidos de modificar determinados pontos da modelagem, mesmo sabendo que o diagrama de interação não estava modelado da forma mais adequada. Os comentários dos participante 2 e 3 a seguir evidenciam tal postura:

“O sistema deveria, como isso aqui é um reprojeto, a gente modelou como está, não necessariamente como deveria ser.” (participante 2)

“Ué, mas por que isso tá aqui? Ah, já sei, é porque lá na tela, dentro de Realizar busca simples, a ICDL já sugere 3 livros antes de buscar. Então pensando dessa forma tem a ver, não foi bem a gente que classificou isso.”(participante 3)

Tal postura é curiosa, já que, em muitos momentos no estudo de caso, os participantes alteraram, adicionaram ou excluíram elementos do diagrama de interação sem nenhum receio, mas sim com o intuito de aperfeiçoar a interação. A postura desse participante ao comentar que “não foi bem a gente que classificou isso” parece uma justificativa para o fato de existir aquele diálogo que o surpreendeu, mas sem perspectiva de modificá-lo, ou até excluí-lo. Em outras palavras, como se essa decisão estivesse além de sua alçada nesse momento.

Em virtude da ausência de mais evidências, pode-se concluir apenas que o conjunto de perguntas proposto instiga reflexões que podem gerar uma revogação sobre decisões de design tomadas na época de modelagem, mas que tais revogações podem não ser concretizadas em um reprojeto, ou mesmo explicitadas verbalmente, por motivo de força maior, como por exemplo, por serem decisões que não estão no âmbito de decisão ou mesmo argumentação do designer.

Além de analisar se o conjunto de perguntas proposto ajuda o designer a confirmar ou revogar decisões de design, é preciso avaliar se essas reflexões levam o designer a identificar oportunidades de reprojeto. Para isso, devemos observar as categorias de oportunidades de reprojeto da seção 5.3.2.2.

Analisando as ocorrências de todas as categorias de oportunidades de reprojeto identificadas pelos participantes, observamos que apenas 5 das 25 perguntas não culminaram em nenhuma oportunidade de reprojeto. Assim, temos indícios fortes de que as perguntas também apóiam o designer a identificar oportunidades de reprojeto.

Agora vamos analisar se a segunda questão específica de investigação foi respondida:

- ii. Investigar se e como o conjunto de perguntas apóia o designer a interpretar seus artefatos MoLIC.

Nesse estudo de caso, consideramos que interpretar os artefatos MoLIC é o mesmo que ler ou reler explicitamente tais artefatos, demonstrando tê-los entendido, ou seja, não apresentando dúvidas ou hesitações. Dessa forma, devemos observar a categoria de reflexão descrita na seção 5.3.2.1: leitura ou releitura do diagrama de interação, e em seguida, averiguar se houve dúvidas ou hesitações em suas ocorrências nos três participantes.

Todos os participantes demonstraram explicitamente ler ou reler o diagrama de interação ao longo da aplicação das perguntas. Em 12 das 25 perguntas, isso ocorreu com pelo menos um participante, com destaque para 4 dessas perguntas que suscitaram a leitura ou releitura do diagrama nos três participantes.

Observamos que quase metade das perguntas provocou a leitura ou releitura explícita do diagrama de interação nos participantes. No entanto, em 4 dessas perguntas pelo menos um participante teve dúvidas ou hesitou sobre o que estava lendo, conforme apresentado nas falas a seguir:

“Olhando para esse diagrama aqui, fica parecendo que o ponto realmente é só a home. E aí eu fico um pouco na dúvida se... como é um sistema que já existe, como não está só aqui no modelo, eu tenho dúvida se isso tá correto. Supondo que isso aqui esteja correto (...)”(participante 1, na pergunta 3)

“Caminho preferencial acho que não tem, não.” (participante 2, na pergunta 8)

“Aqui ele já vai desistir da conversa e mudar de assunto. Quer dizer, o help não é bem desistir da conversa, é pedir ajuda. Então talvez seja prosseguir em direção à meta corrente porque ele tá querendo ainda resolver a mesma meta indo pra ajuda.” (participante 3, na pergunta 21)

Dessa forma, em 8 das 12 perguntas os participantes leram ou releram trechos do diagrama de interação com firmeza, sem levantar dúvidas ou hesitar sobre a modelagem. Em virtude disso, assumimos que, nessas perguntas, os participantes leram e entenderam sua modelagem, e, portanto, interpretaram-na.

Desta forma, a análise do estudo de caso realizado nos dá indícios de que a segunda questão específica de investigação foi parcialmente confirmada, ou seja, o conjunto de perguntas proposto apóia o designer a interpretar seus artefatos MoLIC.

5.4.3. Sobre o procedimento de leitura

Conforme citado na seção 5.2, apesar do procedimento de leitura das perguntas abranger todas as metas finais de todos os papéis de usuário, foi solicitado que os participantes respondessem às perguntas 6 a 25 (com exceção da 7, que é geral) apenas sobre a meta final Realizar busca simples, que é a principal do diagrama de interação analisado. No entanto, os participantes 1 e 3 não se limitaram apenas à meta citada, abrangendo outros trechos de interação, tal como evidenciado na fala do participante 1 a seguir:

“Deixa eu ver se tem algum outro lugar que eu usei (grupo de diálogo) para organizar.” (participante 1)

O participante 2 demonstra explicitamente que está seguindo o procedimento a risca, sem se ater a metas que não eram a Realizar busca simples:

“Caso fosse na Escolher língua de interface, não era ok, mas como a meta agora é Realizar busca simples, tá. (...)” (participante 2)

No estudo de caso, apesar de terem utilizado corretamente o procedimento de leitura das perguntas, os participantes tiveram muitas dúvidas antes e durante a leitura das perguntas.

Os participantes ficaram preocupados em não esquecer de consultar o procedimento de leitura. O participante 3, em particular, passou a verificar o procedimento após cada pergunta, para se certificar de que o estava utilizando corretamente. Os outros dois verificavam o procedimento apenas quando liam a instrução “Por favor, veja o procedimento” após as perguntas que mudavam o nível de análise.

Na entrevista pós-observação, todos os três participantes levantaram a hipótese de que outras pessoas poderiam se atrapalhar com o procedimento. Um ponto crítico levantado por todos eles foi a localização da pergunta 7, que é geral sobre a modelagem, mas que está entre dois conjuntos de perguntas específicas sobre metas finais.

Os participantes 1 e 2 perguntaram, respectivamente, logo após ver o procedimento depois da pergunta 6:

“Aqui você prefere que eu vá pra 8 ou pode fazer a 7?”

(participante 1)

“Por que não é a 7, é a 8?” (participante 2)

Quando respondido que era para fazer a 7, o participante 1 perguntou:

“Você pretende mudar a ordem das perguntas depois?” (participante

1)

Já o participante 2 comentou:

“Isso vai gerar confusão! Talvez a pessoa esqueça e vai pular a 7.”

(participante 2)

Não é possível concluir se o procedimento de leitura proposto está completamente adequado ou não, já que os participantes não aplicaram as perguntas a todas as metas finais. Para isso, seria preciso realizar um estudo de caso mais abrangente, no qual todo o diagrama de interação fosse analisado sistematicamente conforme o procedimento. No entanto, já foi possível observar o problema relativo à posição da pergunta 7, devendo ser investigada melhor a possibilidade de revisão do procedimento de leitura sugerido, bem como a elaboração de novos procedimentos, conforme comentado na seção 6.2.

5.4.4. Sobre o glossário

Todos os participantes procuraram termos no glossário durante a aplicação das perguntas. O participante 1 procurou por 6 termos: “diálogo”, “efeito perlocutório”, “grupo de diálogo”, “set” e “signo obrigatório”. No entanto, não conseguiu encontrar o termo “set”, pois não havia referência a ele no sumário⁷. Com relação aos demais termos, o participante 1 conseguiu localizá-los facilmente no sumário e expressou que havia entendido a explicação de todos eles. Quando questionado na entrevista pós-observação se havia conseguido encontrar os termos que procurou e se eles esclareceram sua dúvida, respondeu:

“Tranquilo. Está legal, sim. (...) Esclareceu. (...) Foi bem tranquilo também, deu pra esclarecer bem.”(participante 1)

O participante 2 procurou por 4 termos no glossário: “d”, “efeito perlocutório”, “gco” e “signo”, e afirmou ter encontrado e esclarecido tudo que procurava:

“Sim, sempre. Tudo que eu precisei tava aqui. Tudo que eu tinha dúvida tava aqui. (...) Tava bem claro.”(participante 2)

O participante 3 procurou por 8 termos no glossário: “*”, “abertura de conversa sobre meta final”, “d”, “efeito perlocutório”, “gco”, “perloc”, “signo” e “pressuposição”. No entanto, não conseguiu encontrar os termos “*” e “perloc”, pois não havia referência a eles no sumário⁸.

“Sim, só duas coisas que eu não encontrei: o “” e o “perloc”.”*
(participante 3)

Como foi possível perceber, o participante 3 foi o que mais procurou por termos no glossário. Isso ocorreu em virtude de sua curiosidade em relação aos

⁷ Termo adicionado à versão final do glossário.

⁸ Termos adicionados à versão final do glossário.

termos novos da MoLIC. Sempre que via algo novo nas perguntas e exemplos, procurava no glossário para saber o que significava e até se interessou por acrescentá-las no diagrama, imaginando em que situações caberiam, tal como ocorreu com o termo novo “gco” em afirmação dada após a leitura da pergunta 2:

“Pensando nesse meu modelo agora de acordo com esse conceito, já seria interessante colocar aqui na ICDL.”(participante 3)

Por outro lado, o participante 2 foi o único que acessou o índice visual do glossário, primeiro para dar uma olhada geral e depois mais duas vezes para procurar representações específicas: ponto de contato com outro (papel de) usuário e processamento do sistema. Os demais participantes não utilizaram o índice visual.

Com relação aos elementos novos adicionados à linguagem MoLIC, todos os participantes tiveram interesse em procurar no glossário por pelo menos um termo novo. O termo “efeito perlocutório” foi o termo novo mais pesquisado no glossário, tendo sido consultado pelos três participantes, mas em perguntas diferentes. Todos demonstraram ter entendido sua explicação, e identificaram em seu diagrama oportunidades de acrescentá-lo a falas de transição.

É possível observar quais perguntas levaram os participantes a procurarem termos no glossário através da Tabela 8. Não houve nenhuma pergunta que levasse todos os participantes a consultar algum termo no glossário, mas a pergunta 12 gerou consultas pelos participantes 2 e 3, ambos procurando pelos termos “d” e “signo”, e o participante 2 por “gco”, totalizando 5 consultas. Em 11 das 25 perguntas, houve consultas ao glossário, nos dando indícios de que ele realmente foi utilizado e que os participantes conseguiram, sempre que encontraram os termos no sumário, esclarecer suas dúvidas, conforme depoimentos apresentados anteriormente. Os termos não encontrados já foram adicionados ao glossário na versão final apresentada no Apêndice A.

