

6 Avaliação

O propósito das ferramentas epistêmicas da EngSem em geral, e da Manas em particular, é atuar sobre o conhecimento do designer a respeito da situação a ser resolvida, bem como da solução por ele proposta. À medida que ele interage com os diversos materiais gerados com o apoio dessas ferramentas, o designer reflete sobre o contexto corrente, passando a conhecer e compreender um pouco mais o problema a ser tratado e suas possíveis soluções. A partir destas reflexões, do novo conhecimento obtido, ele toma suas futuras decisões. Acredita-se que quanto maior for o conhecimento do designer, maior será a qualidade potencial do sistema resultante. As ferramentas epistêmicas da EngSem têm, portanto, a possibilidade de capacitar o designer a projetar um sistema com boa qualidade de IHC.

Cabe salientar que as ferramentas epistêmicas não atuam diretamente sobre o produto resultante do processo de design. Dessa forma, não é o caso de se avaliar o produto, mas sim o *conhecimento* que o designer pode vir a adquirir sobre a situação a ser resolvida caso conte com o apoio de uma ferramenta epistêmica. O conhecimento sobre a situação de design é uma qualidade que não pode ser completamente apreendida nem medida quantitativamente. É possível conhecê-la apenas sob certos aspectos, a partir de representações da realidade (*e.g.* entrevista, conversa, perguntas e respostas). Não cabe, então, *validar* a proposta de apoio ao design de SiCo_s da Manas, mas sim *apreciá-la qualitativamente* sob diferentes aspectos.

Neste trabalho realizamos duas avaliações qualitativas (Denzin & Lincoln, 2004) da Manas. Na primeira, descrita na seção 6.1, a autora fez uma inspeção de alguns serviços oferecidos pelo AulaNet (2006), um sistema CSCL desenvolvido no Laboratório de Engenharia de Software (LES) da PUC-Rio, já citado na seção 5.1. Nosso objetivo era fazer uma primeira avaliação da expressividade da L-ComUSU, ou seja, do que esta linguagem permite ao designer representar e

como. Além disso, queríamos apreciar o tipo de reflexão sobre questões sociais que o uso da L-ComUSU e a representação resultante podem suscitar.

A segunda avaliação, apresentada na seção 6.2, foi realizada com potenciais usuários da Manas, designers de SiCo_s. Desejávamos obter indicadores de suas possibilidades e/ou dificuldades em compreender o que é projetar a comunicação USU e fornecer as informações necessárias a este projeto.

6.1. Poder de expressão e apoio da Manas

Para ilustrar o funcionamento da Manas e nos ajudar a refletir sobre os desafios da implementação e do uso de uma ferramenta computacional com base no modelo de arquitetura subjacente, implementamos um protótipo da ferramenta em SWI-Prolog, versão 5.6.0³⁰. Ele implementa parte das funcionalidades previstas na Manas, mas já nos possibilita fazer uma primeira avaliação do poder de expressão e apoio desta ferramenta. Como o AulaNet, o SiCo utilizado nessa avaliação, é um sistema pronto, com páginas e *widgets* de interface, é fundamental definirmos claramente o procedimento adotado na avaliação, *i.e.* quais foram os critérios adotados para atribuir valor aos elementos lexicais da L-ComUSU.

Procedimento da avaliação

- Atributo *representação explícita*:
 - Se o elemento comunicativo é um signo estático, dinâmico ou metacomunicativo para os interlocutores envolvidos na comunicação, seja esta uma fala ou uma conversa, então *representação explícita* = ‘sim’.
 - Se não, então *representação explícita* = ‘não.’
- Atributo *escopo*:
 - Se *representação explícita* = ‘não’, então *escopo* = ‘na’.

³⁰ Informações sobre o SWI-Prolog e versões deste software para download estão disponíveis em: <http://www.swi-prolog.org/>

- Se representação explícita = ‘sim’, então escopo é o conjunto dos possíveis valores que o elemento comunicativo pode assumir no sistema.
- Atributo determinador do valor:
 - Se representação explícita = ‘não’, então determinador do valor = ‘na’.
 - Se representação explícita = ‘sim’ e o preposto é quem determina o valor do elemento (e o usuário não é capaz de alterá-lo), então determinador do valor = ‘preposto’.
 - Se representação explícita = ‘sim’ e o usuário é o responsável por determinar o valor do elemento, mesmo quando o preposto sugere algum valor default, então determinador do valor = ‘usuário’.
- Atributo valor obrigatório:
 - Se representação explícita = ‘não’, então valor obrigatório = ‘na’.
 - Se determinador do valor = ‘preposto’, então valor obrigatório = ‘na’.
 - Se determinador do valor = ‘usuário’ e este é obrigado a informar um valor para o elemento comunicativo, então valor obrigatório = ‘sim’.
 - Se determinador do valor = ‘usuário’ e este tem a opção de informar ou não um valor para o elemento comunicativo, então valor obrigatório = ‘não’.
- Atributo valor padrão:
 - Se representação explícita = ‘não’, então valor padrão = ‘na’.
 - Se determinador do valor = ‘preposto’, então valor padrão = ‘na’.
 - Se determinador do valor = ‘usuário’ e valor obrigatório = ‘não’, então valor padrão = ‘na’.

- Se determinador do valor = ‘usuário’, valor obrigatório = ‘sim’ e o sistema (ou preposto) sugere um valor default para o elemento comunicativo, então valor padrão = ‘sim’.
- Se determinador do valor = ‘usuário’, valor obrigatório = ‘sim’ e o sistema (ou preposto) não sugere valor default para o elemento comunicativo, então valor padrão = ‘não’.
- Atributo nível de processamento:
 - Se representação explícita = ‘não’, então nível de processamento = ‘na’.
 - Se representação explícita = ‘sim’ e o sistema apenas exhibe o conteúdo (valor) do elemento comunicativo, então nível de processamento = ‘básico’.
 - Se representação explícita = ‘sim’ e o sistema oferece aos usuários mecanismos de busca e ordenação relativos ao conteúdo do elemento, então nível de processamento = ‘intermediário’.
 - Se representação explícita = ‘sim’ e o sistema faz inferências sobre o conteúdo do elemento, e.g. se ele permite que os usuários realizem ou não determinadas ações em função do conteúdo do elemento, então nível de processamento = ‘inferencial’.

Avaliação do AulaNet

O AulaNet dá suporte às atividades de administração, criação, manutenção e participação em cursos à distância. Dentre os serviços disponíveis neste sistema, destacamos os denominados Avisos (em especial, Avisos certificados), Tarefas (em particular, Tarefas certificadas), Contato com docentes e Contato com aprendizes. Segundo o sistema de ajuda do AulaNet, o primeiro “permite ao docente do curso a divulgação de eventos”, e o segundo “permite a criação de tarefas que devem ser realizadas pelos aprendizes individualmente ou em grupo. O ambiente gerencia o prazo, a submissão do arquivo da tarefa e a avaliação do mediador pela atribuição do conceito e de um comentário.”. Já o serviço Contato com docentes “permite que os aprendizes se comuniquem diretamente com os docentes por meio de mensagens”, e Contato com aprendizes, vice-versa.

Os docentes utilizam o serviço `Avisos certificados` para postar um aviso que pode ser lido por todos os docentes do curso e pelos aprendizes de todas as turmas do curso. Este serviço é modelado como uma `fala`, cujo projeto está representado na Tabela 3. A representação na instância da linguagem de design implementada no protótipo encontra-se no Apêndice E. Como a atribuição de valor ao atributo `representação explícita` envolve a análise dos signos estáticos, dinâmicos e metacomunicativos presentes na metacomunicação do designer, temos que o projeto da `fala Avisos certificados` em particular e de uma `fala` em geral representam aspectos tanto da interface quanto do comportamento do sistema.

	Falante	Propósito	Tópico	Conteúdo	Ouv. ender.	Ouv. não-ender.
Representação explícita	sim	não	sim	sim	sim	não
Escopo	docente	na	aviso sobre o curso	livre	aprendiz	na
Determinador do valor	preposto	na	usuário	usuário	preposto	na
Valor obrigatório	na	na	sim	sim	na	na
Valor padrão	na	na	não	não	na	na
Nível de processamento	inferencial	na	básico	básico	inferencial	na

Tabela 3 – AulaNet - projeto da `fala Avisos certificados`

O falante está explicitamente representado no sistema como um signo metacomunicativo, no módulo de ajuda geral do sistema, que permite aos aprendizes saberem que os avisos são postados por docentes, a despeito de não haver nenhuma indicação explícita na relação dos avisos exibida aos ouvintes nem na leitura de um aviso específico, como ilustrado na Figura 21. Apenas os

docentes podem postar avisos, fato que determina o valor do elemento *escopo*. Quem determina o valor do falante é o preposto, uma vez que não é permitido ao usuário informar quem é o falante, como mostra a Figura 22. O nível de processamento sobre o valor do falante é inferencial, na medida em que apenas os docentes podem alterar um aviso postado.

Como ilustra a Figura 22, não há representação explícita do propósito, ou seja, não é possível determinar a principal intenção comunicativa do docente ao postar o aviso. Este pode ser tanto um comunicado sobre uma palestra interessante (propósito assertivo) quanto o anúncio sobre a data da prova (propósito declarativo), por exemplo.

O campo *Título* da Figura 22, um signo estático, permite-nos saber que há representação explícita do tópico, que o determinador do valor é o usuário e que o sistema não sugere valor padrão. Ao tentarmos enviar uma mensagem sem título, descobrimos que a determinação do valor é obrigatória. O nível de processamento sobre o conteúdo do tópico é básico, dado que esta informação é usada apenas para exibição aos usuários. Uma análise semelhante foi feita em relação ao campo *Descrição*, que resultou na atribuição dos mesmos valores ao atributos do elemento *Conteúdo*.

Os ouvintes endereçados são os aprendizes e estão explicitamente representados no sistema como um signo metacomunicativo, como ilustra a Figura 23. Quem determina o valor dos ouvintes endereçados é o preposto, pois está determinado que um aviso diz respeito ao curso e que, portanto, é acessível por todos os aprendizes de todas as turmas. O nível de processamento sobre o valor dos ouvintes endereçados é inferencial, pois eles podem ler os avisos postados. Aprendizes do curso C1, por exemplo, não pode ler os avisos enviados por docentes do curso C2. Por fim, a Figura 22 permite-nos saber que não há representação explícita dos ouvintes não-endereçados, todos os docentes do curso.

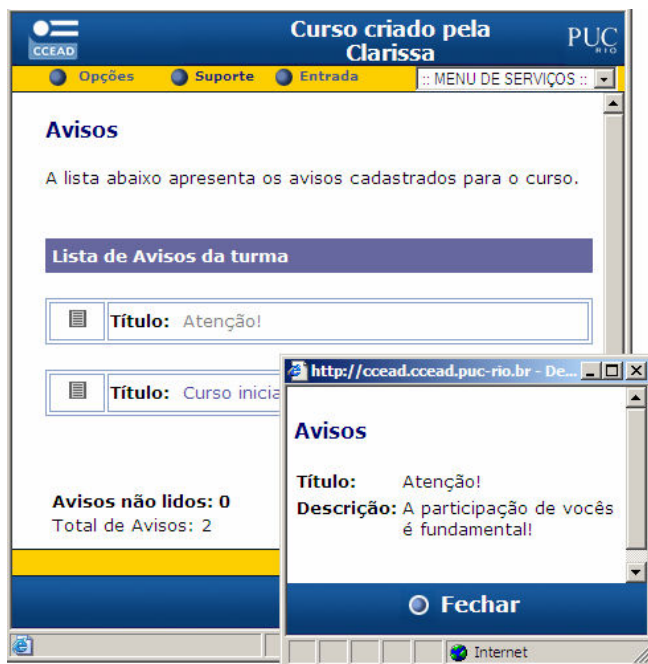


Figura 21 – AulaNet – informações sobre os avisos disponíveis aos aprendizes

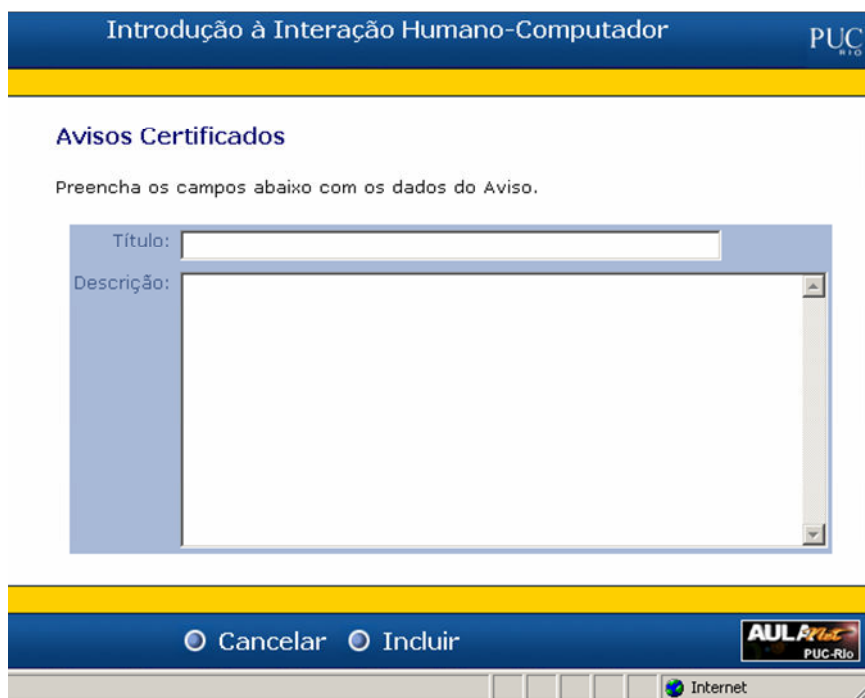


Figura 22 – AulaNet – inclusão de um aviso

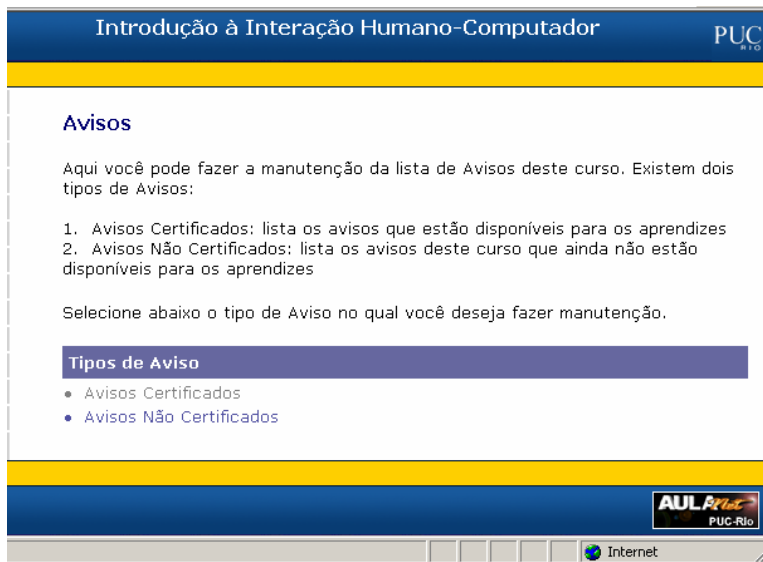


Figura 23 – AulaNet - instrução direta que informa aos docentes que avisos certificados também estão disponíveis para os aprendizes

Através do serviço *Tarefas certificadas*, os docentes do curso lançam tarefas que devem ser efetuadas pelos aprendizes de uma determinada turma ou de todas as turmas, conforme a seleção do docente. Além dos aprendizes endereçados, todos os docentes do curso podem ler a tarefa. Este serviço também é modelado como uma *fala*, cujo projeto está representado na Tabela 4. A representação na instância da linguagem de design implementada no protótipo encontra-se no Apêndice E.

	Falante	Propósito	Tópico	Conteúdo	Ouv. ender.	Ouv. não-ender.
Representação explícita	sim	sim	sim	sim	sim	não
Escopo	docente	diretivo	tarefa	livre	aprendiz	na
Determinador do valor	preposto	preposto	usuário	usuário	usuário	na
Valor obrigatório	na	na	sim	sim	sim	na
Valor padrão	na	na	não	não	sim	na
Nível de processamento	inferencial	inferencial	básico	básico	inferencial	na

Tabela 4 – AulaNet - projeto da fala *Tarefas certificadas*

O falante está explicitamente representado no sistema como um signo estático, o campo *Conteudista* da Figura 24. Semelhantemente ao projeto do serviço *Avisos certificados*, o determinador do valor do falante é o preposto, já que o usuário não tem como fornecer esta informação, como mostra a Figura 25. O nível de processamento sobre o valor do falante é inferencial, pois o sistema permite apenas aos docentes alterar os dados de uma tarefa.

O módulo de ajuda geral do AulaNet (signo metacomunicativo) e o comportamento do sistema (signo dinâmico) permitem-nos obter as informações necessárias à representação do propósito. Primeiro, sabemos que este está explicitamente representado no sistema. Como o serviço foi projetado para que os docentes lancem tarefas que devem ser executadas pelos aprendizes, seu propósito é diretivo e é determinado pelo preposto. O nível de processamento sobre o valor do propósito é inferencial, uma vez que o sistema gerencia o prazo, a submissão da tarefa resolvida e a avaliação do mediador.

Pelos campos *Título* e *Descrição* da Figura 25, sabemos que há representação explícita tanto do tópico quanto do conteúdo, que o determinador do valor é o usuário e que o sistema não sugere valor padrão. Ao tentarmos lançar uma tarefa sem título ou descrição, descobrimos que o fornecimento dessas

informações é obrigatório. Na medida em que elas são usadas apenas para exibição aos usuários, o nível de processamento sobre o valor do tópico e do conteúdo é básico.

O campo *Turma* da Figura 25 permite-nos saber que há representação explícita dos ouvintes endereçados, que quem determina seu valor é o usuário (este pode optar por atribuir uma tarefa a todas as turmas ou a uma turma específica) e que o sistema oferece valor padrão. O nível de processamento sobre o valor dos ouvintes endereçados é inferencial, dado que apenas eles têm acesso à tarefa. Por fim, a Figura 25 informa-nos que não há representação explícita de ouvintes não-endereçados.

Introdução à Interação Humano-Computador PUC RIO

Tarefas Certificadas

Abaixo está a lista de tarefas certificadas do curso, ordenadas por turma.

Lista de Tarefas Certificadas do curso

Lista de tarefas da turma 'INF2706' [Adele Pontes, Clarisse Sieckenius de Souza]

1. Título: Primeira lista de exercícios	Data Limite: 10/01/2006
Resolução: Esta tarefa é para ser resolvida individualmente.	Conteudista: Adele Pontes
Descrição: Já está disponível ...	
2. Título: Segunda lista de exercícios	Data Limite: 17/01/2006
Resolução: Esta tarefa é para ser resolvida individualmente.	Conteudista: Clarisse Sieckenius de Souza
Descrição: Já está disponível ...	

Voltar Incluir... AULA Net PUC-Rio

Internet

Figura 24 – AulaNet – lista de tarefas lançadas, disponíveis aos alunos

Introdução à Interação Humano-Computador PUC RIO

Tarefas

Preencha os campos abaixo com os dados da Tarefa.

Título:

Descrição:

Data de entrega: (dd/mm/aaaa)

mostrar a tarefa de um aprendiz para os demais aprendizes do curso

aprendizes devem resolver esta tarefa em grupo

Turma:

- Todas as turmas
- INF2706

AUL **Plus** PUC-Rio

Figura 25 – AulaNet – inclusão de uma tarefa

Conseguimos representar o projeto dos serviços Avisos certificados e Tarefas certificadas usando a L-ComUSU. Ademais, conseguimos caracterizá-los apropriadamente, já que é possível discriminar um serviço do outro pelo traço diferencial. Ao “conversarmos” com ambos os projetos, percebemos que Tarefas certificadas difere de Avisos certificados pelo seu propósito diretivo controlado e pelo fato de que quem determina os ouvintes endereçados é o usuário.

No tocante à análise do projeto da fala Avisos certificados de acordo com as regras interpretativas da L-ComUSU, em linhas gerais, ela chama a atenção do designer para possíveis conseqüências sociais da ausência de representação explícita de propósito e ouvintes não-endereçados, do fato de o determinador do valor dos ouvintes endereçados ser o preposto e do nível de processamento básico sobre o tópico. O *feedback* completo encontra-se no Apêndice E. A seguir, ilustramos o tipo de reflexão que algumas das potenciais conseqüências apontadas podem suscitar no designer.

Em relação à ausência de representação explícita de ouvintes não-endereçados, o protótipo alerta:

Toda comunicação é endereçada a um conjunto de ouvintes, mas pode acontecer de haver ouvintes não-endereçados no contexto da comunicação. Neste caso, para que o propósito da comunicação seja alcançado com sucesso, é importante distingui-los explicitamente. Quando não há representação explícita dos ouvintes não-endereçados, os usuários devem recorrer a outros recursos para identificá-los. Por exemplo, o falante pode deixar a distinção clara no tópico ou no conteúdo da comunicação (para tanto, é necessário que haja representação explícita deles), a distinção pode estar clara pelo contexto social mais amplo no qual ocorre a comunicação, etc.

A partir desta informação, o designer do AulaNet poderia alterar o projeto do serviço Avisos certificados, permitindo, por exemplo, que o docente envie um aviso a todos os aprendizes do curso, mas o enderece explicitamente a um subconjunto de aprendizes. Cabe comentar que, atualmente, o docente pode endereçar um aviso a um subconjunto de aprendizes, mas de maneira criativa, ou seja, no conteúdo dos campos Título e Descrição (Figura 22). A vantagem de explicitá-lo, como o próprio protótipo chama atenção, é:

A representação explícita de um elemento comunicativo oferece aos usuários a oportunidade de explicitar, destacar elementos importantes para o sucesso da comunicação. Ela também permite ao sistema raciocinar sobre o elemento, por exemplo, em mecanismos de recuperação de informações. Por questões de clareza e eficiência da comunicação mediada entre os usuários, pode ser interessante considerar a possibilidade de tornar explícita a representação do elemento.

Caso o designer mantenha o seu propósito, mas por uma decisão consciente, então também está tudo bem. Reforçando, o objetivo da Manas não é apontar erros e problemas no projeto do designer, mas sim ajudá-lo a tomar suas próprias decisões, conscientes, relativas ao projeto da comunicação USU.

Uma outra reflexão relevante propiciada pelo protótipo ressalta que, devido ao fato de o determinador dos ouvintes endereçados ser o presposto:

O sistema não está sendo projetado para permitir ao falante falar privativamente. Eventualmente, o usuário pode conseguir falar privativamente, quando os ouvintes determinados pelo presposto fazem parte do conjunto de ouvintes com o qual o usuário deseja falar. Se for o caso de permitir ao falante falar

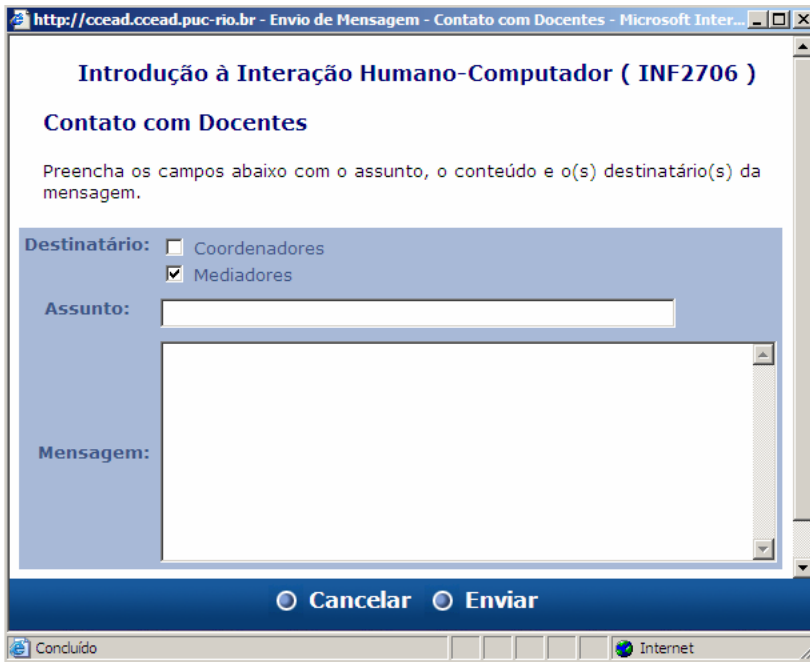
privativamente, então o usuário deve ser o responsável por determinar quem são os ouvintes da sua comunicação.

A análise do projeto da fala *Tarefas certificadas* de acordo com as regras interpretativas da L-ComUSU também está disponível no Apêndice E. Assim como na análise do projeto do serviço *Avisos certificados*, o designer obtém indicadores interessantes sobre possíveis efeitos sociais do seu projeto na comunicação mediada entre os usuários e nas experiências que eles terão ao interagir com e através do sistema. Dentre elas, destacamos:

Quando, ao enunciar a fala, o falante tem o propósito diretivo, ele tem a intenção de induzir os ouvintes a executar uma ação no futuro. Esta intenção tende a adquirir força de ordem quando o falante está em uma posição que lhe atribui um certo poder sobre as ações dos ouvintes. Portanto, se este não for o propósito, é interessante oferecer ao falante a possibilidade de explicitar sua intenção comunicativa, tanto para que ela fique clara para os ouvintes, os responsáveis pela execução da ação, quanto para que o falante não soe indelicado por falta de maior poder expressivo.

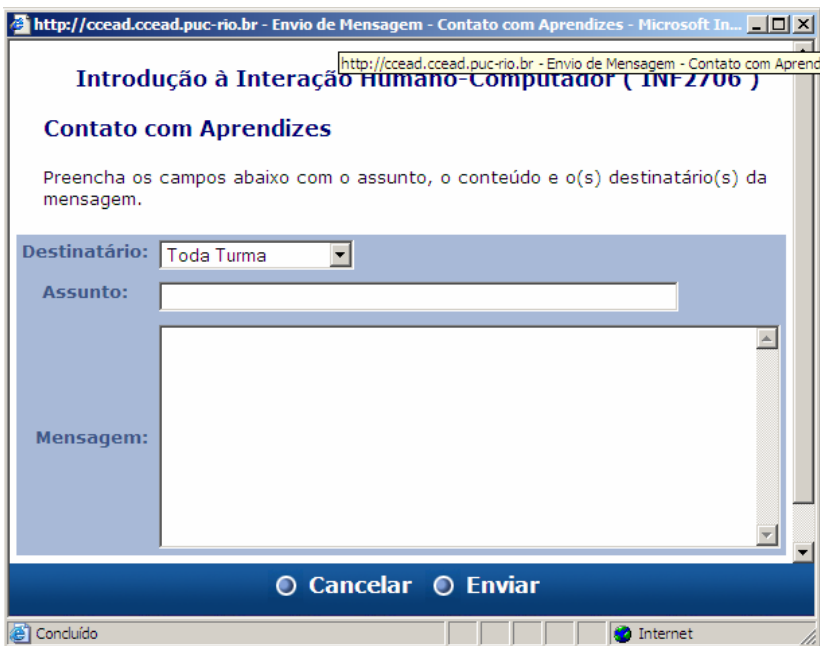
O designer é então levado a refletir sobre esta questão e, a partir de suas reflexões, pode decidir alterar o seu projeto de forma a permitir que o docente explicitar se a tarefa é obrigatória ou opcional (*e.g.* vale pontos extras na próxima prova). Novamente, não importa a decisão que o designer tome; o propósito da *Manas* não é atuar diretamente sobre o SiCo que está sendo desenvolvido, mas sim sobre o conhecimento do designer. O importante é que as decisões por ele tomadas sejam intencionais.

Tendo concluído a análise do projeto dos serviços *Avisos certificados* e *Tarefas certificadas*, passemos, agora, para os serviços *Contato com docentes* e *Contato com aprendizes*. O primeiro possibilita aos aprendizes enviarem uma mensagem para os mediadores e/ou coordenadores do curso, que formam o conjunto de docentes do curso, como mostra a Figura 26. Já o segundo, como esperado, permite aos mediadores e coordenadores enviarem mensagens a um aprendiz específico ou para a turma toda, como ilustrado na Figura 27.



The screenshot shows a web browser window with the URL <http://cceed.ccead.puc-rio.br>. The page title is "Envio de Mensagem - Contato com Docentes - Microsoft Inter...". The main heading is "Introdução à Interação Humano-Computador (INF2706)" followed by "Contato com Docentes". Below this, there is a text instruction: "Preencha os campos abaixo com o assunto, o conteúdo e o(s) destinatário(s) da mensagem." The form includes a "Destinatário:" section with two radio buttons: "Coordenadores" (unchecked) and "Mediadores" (checked). There is an "Assunto:" text input field and a larger "Mensagem:" text area. At the bottom of the form are two buttons: "Cancelar" and "Enviar". The browser's status bar shows "Concluído" and "Internet".

Figura 26 – AulaNet – contato com docentes



The screenshot shows a web browser window with the URL <http://cceed.ccead.puc-rio.br>. The page title is "Envio de Mensagem - Contato com Aprendizizes - Microsoft In...". The main heading is "Introdução à Interação Humano-Computador (INF2706)" followed by "Contato com Aprendizizes". Below this, there is a text instruction: "Preencha os campos abaixo com o assunto, o conteúdo e o(s) destinatário(s) da mensagem." The form includes a "Destinatário:" section with a dropdown menu currently set to "Toda Turma". There is an "Assunto:" text input field and a larger "Mensagem:" text area. At the bottom of the form are two buttons: "Cancelar" and "Enviar". The browser's status bar shows "Concluído" and "Internet".

Figura 27 – AulaNet – contato com aprendizizes

Entretanto, ambos os serviços possuem comportamentos diferentes em função do contexto no qual a mensagem é enviada. Se um aprendiz envia uma mensagem para os mediadores (cenário 1), então não apenas eles terão acesso a ela, como também todos os demais aprendizes da turma. Observe que esta informação não é comunicada na página de envio de mensagens (Figura 26), nem em nenhuma outra parte do sistema. Só é possível desconfiar de um

comportamento inesperado do serviço *Contato com docentes*, caso um aprendiz envie uma mensagem aos mediadores e um outro aprendiz se dê conta de que não deveria tê-la recebido. Em suma, neste caso, há ouvintes não-endereçados sem haver representação explícita deles. Diferentemente, se um aprendiz envia uma mensagem apenas aos coordenadores (cenário 2), então apenas eles poderão lê-la. Neste caso, não há ouvintes não-endereçados.

Em relação ao serviço *Contato com aprendizes*, algo análogo acontece. Se o coordenador ou o mediador envia uma nova mensagem, então o ouvinte endereçado é o aprendiz selecionado e não há ouvintes não-endereçados (cenário 3). Porém, se o mediador responde uma mensagem enviada, por um aprendiz, aos mediadores (cenário 4), então o ouvinte endereçado é o aprendiz-falante e os ouvintes não-endereçados são todos os outros aprendizes. Novamente, esta informação não é comunicada na página de resposta a mensagens (Figura 28), nem em nenhuma outra parte do sistema. Diferentemente, se o coordenador responde uma mensagem enviada aos coordenadores (cenário 5), então o ouvinte endereçado é o aprendiz-falante e não há ouvintes não-endereçados.

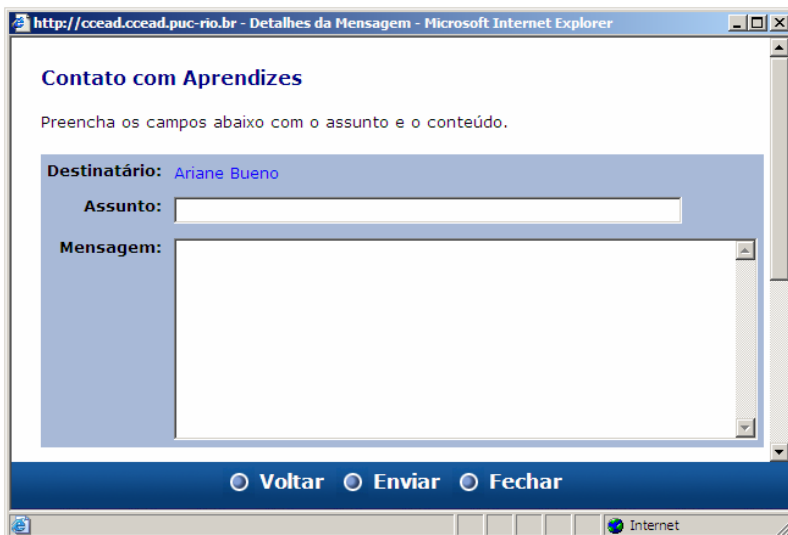


Figura 28 – AulaNet – resposta a uma mensagem enviada aos mediadores por um aprendiz

É muito importante para efeitos da presente discussão salientar que não é possível representar o projeto dos serviços do AulaNet acima descritos usando a L-ComUSU. Definitivamente, não é possível representar os cenários 1 e 4, nos quais há ouvintes não-endereçados sem haver representação explícita deles. O

projeto desses cenários usando a L-ComUSU só seria possível com representação explícita dos ouvintes não-endereçados. Pela analogia com as linguagens de programação feita no capítulo 4, vê-se que o que, a princípio, pode parecer uma limitação da expressividade da L-ComUSU, é, na verdade, um indicador positivo. Para minimizar as chances de haver rupturas na comunicação, o falante precisa saber quem são todos os ouvintes, não necessariamente as instâncias, mas, no mínimo, algumas características que o permitem formular sua fala apropriadamente.

Já os cenários 2, 3 e 5 podem ser representados com a L-ComUSU, porém como tipos de fala distintos, e não como o projeto de um único tipo de fala. A informação contextual que determina o tipo de fala (*e.g.* envio de nova mensagem, resposta à mensagem enviada aos coordenadores e envio de mensagem aos coordenadores) teria que ser registrada como uma anotação do projeto da fala, uma vez que ela não é capturada pelos elementos comunicativos do M-ComUSU.

6.2. Possibilidade de uso da Manas

A segunda avaliação qualitativa da Manas foi realizada com designers de SiCo_s, potenciais usuários desta ferramenta. Nosso objetivo era obter indicadores de suas possibilidades e/ou dificuldades em compreender o que é projetar a comunicação USU, entender os elementos comunicativos e atributos representados, e fornecer as informações necessárias ao projeto. Também desejávamos apreciar o potencial que o ato de projetar a comunicação USU possui de lhes ampliar a compreensão sobre os aspectos comunicativos envolvidos neste projeto.

Condução da avaliação

A avaliação foi realizada com quatro alunos de pós-graduação do SERG, com tópicos de pesquisa relacionados a modelos de design de IHC. A escolha de alunos do SERG foi proposital, pois queríamos investigar as possibilidades e dificuldades de compreensão dos conceitos comunicativos da Manas, e não dos conceitos de EngSem subjacentes. Assim, era fundamental que os participantes conhecessem a teoria.

A avaliação teve três principais etapas: apresentação, execução da tarefa e entrevista em grupo. Na primeira, a autora informou o objetivo da avaliação e, através da assinatura de um termo de consentimento, solicitou a permissão dos participantes para sua realização. Ainda nesta etapa, por intermédio de um questionário, a autora coletou informações sobre os participantes, especificamente a experiência de design de sistemas mono-usuário e colaborativos, a experiência de uso de SiCo_s, e o conhecimento sobre EngSem e suas ferramentas epistêmicas, incluindo a Manas. Todos tinham experiência de design e uso de sistemas colaborativos, e, sendo alunos de mestrado e doutorado, conheciam e estudavam EngSem. Em relação à Manas, um participante declarou não ter nenhum conhecimento, um segundo assistiu à prévia da defesa desta tese, e os outros dois assistiram à defesa. Destes últimos, um revelou não se lembrar mais da ferramenta. A autora encerrou a primeira etapa da avaliação apresentando a proposta geral da Manas, já explicitando o foco da avaliação. Todo o material utilizado está disponível no Apêndice F: a agenda, o termo de consentimento, o questionário, os *slides* da apresentação da Manas, o glossário da Manas, a descrição da tarefa e o roteiro para a entrevista em grupo.

Na segunda etapa, os participantes realizaram uma tarefa bem delimitada de projeto da comunicação USU, composta de duas sub-tarefas inter-relacionadas. Na primeira, representaram, através de *storyboards*, as informações e os recursos envolvidos e disponíveis nas atividades de leitura de uma discussão e postagem de uma mensagem. Eles também podiam fazer anotações por escrito para esclarecer aspectos que julgassem necessários (por exemplo, puxando seta, escrevendo ao lado, etc.). Na segunda sub-tarefa, deviam elaborar o projeto da fala correspondente à atividade de postagem de uma mensagem. A representação foi feita na forma tabular, a mesma utilizada para ilustrar o projeto da comunicação USU (seção 5.1) e o projeto dos serviços de Avisos e Tarefas do AulaNet (seção 6.1). A autora entregou aos participantes um glossário da Manas, com a explicação sobre os elementos comunicativos, seus atributos e possíveis valores, que eles podiam consultar à vontade. Durante toda a execução da tarefa, os participantes puderam tirar dúvidas com a autora, inclusive sobre a Manas.

Na última etapa da avaliação, foi feita uma entrevista em grupo. A autora conduziu a entrevista de forma a discutir e ouvir a opinião de todos os participantes sobre cada elemento comunicativo, atributo e possível valor da

Manas, bem como sobre o material de apoio oferecido, o glossário. Também se discutiu sobre a influência do ato de projetar a fala de postagem de uma mensagem nas suas representações elaboradas pelos participantes, uma em cada sub-tarefa.

O material coletado durante a avaliação consiste em: termo de consentimento assinado, questionário preenchido, *storyboards*, projeto da fala específica, anotações da autora e gravação de todo o estudo. A seguir apresentamos os principais resultados obtidos, em linha com o objetivo pretendido. Os resultados devem servir de insumo para futuros trabalhos na Manas.

Resultados obtidos

Em relação ao projeto da comunicação USU, os participantes tiveram dificuldade em projetar a fala independentemente da conversa, *i.e.* sem levar em consideração as decisões tomadas no projeto da conversa. A título de ilustração, durante a execução da sub-tarefa, um participante comentou: “Se eu considerar que a conversa já foi criada, várias coisas da fala vão estar implícitas. Por exemplo, o tópico e os ouvintes.”, que corresponderão ao tema e aos interlocutores da conversa, respectivamente.

Quanto aos elementos comunicativos envolvidos no projeto de uma fala, os participantes não tiveram a menor dificuldade com o elemento **falante**. No entanto, o mesmo não aconteceu com **propósito ao falar**. Eles parecem ter compreendido o conceito e cada um dos propósitos em tese; porém não conseguiram assimilá-los a ponto de usá-los no exercício prático. Ou seja, foi difícil lembrar-se de todos os propósitos e associar o nome correto ao propósito correspondente. Os propósitos diretivo e compromissivo foram os de mais fácil compreensão e assimilação, mas também causaram confusão em um dos participantes, que comentou: “O sistema apóia principalmente o compromissivo ou aquele em que o próprio falante se compromete.” Os participantes acharam o conceito de **propósito ao falar** muito parecido com o de **tópico**. Eles entenderam a diferença após a explicação da autora, mas reportaram que a atribuição de valor a esses elementos exigiu um esforço extra para que não se confundissem. Por exemplo, alguns participantes revelaram ter atribuído valor aos

atributos desses elementos alternadamente, *i.e.* informaram se havia representação explícita do propósito ao falar e do tópico. Em seguida, decidiram qual era o escopo de cada um, e assim sucessivamente até completarem a representação desses dois elementos comunicativos. Os participantes então sugeriram trocar o nome do elemento *tópico* por *assunto*.

O elemento *conteúdo* foi claramente compreendido. Já *ouvintes endereçados* e *ouvintes não-endereçados* eram conceitos novos e, portanto, causaram surpresa. Quando, na apresentação da Manas, a autora usou o MSN Hotmail® para ilustrá-los, um participante perguntou: “Cc: não seria endereçado?” Na entrevista em grupo, este mesmo participante explicitou ter tido dificuldade em assimilar esses conceitos, pois ainda tendia a achar que as pessoas que recebiam uma cópia de uma mensagem (tipicamente as informadas nos campos Cc: e Bcc: de sistemas de e-mail tradicionais) eram ouvintes endereçados. Neste momento, um segundo participante comentou: “O fato dele ouvir confunde com a gente esperar que ele reaja àquilo que ele está vendo.” Após a explicação da autora e, principalmente, a ilustração através de exemplos, os participantes pareceram entender esses dois conceitos, bem como a diferença entre eles. Entretanto, a assimilação não foi natural.

Quanto aos atributos dos elementos comunicativos, na entrevista em grupo, dois participantes perceberam ter compreendido erradamente o significado do atributo *representação explícita*. Para eles, este atributo referia-se somente à tarefa que estava sendo projetada, e não ao sistema todo. Por exemplo, se na tela de postagem de uma mensagem, o sistema não exibisse o nome do falante, então não havia representação explícita deste elemento, mesmo quando ele aparecia na tela de leitura da discussão.

Em relação a *escopo*, os participantes acharam que sua dificuldade foi causada pelo nome deste atributo. Sugeriram enfaticamente trocar por *possíveis valores*. Além disso, durante a execução da tarefa, todos perguntaram o que deveriam preencher neste atributo. Na entrevista em grupo, um participante expressou claramente o motivo da dúvida. Ele comentou que *escopo* é o único atributo que não tem um conjunto de possíveis valores pré-determinados para vários elementos comunicativos (só há para *propósito ao falar*), e que nestes casos, o glossário não os ajudava a entender o que deviam informar.

Os atributos **determinador do valor** e **valor obrigatório**, isoladamente, foram de fácil compreensão. Um participante disse que eles são intuitivos. Já **valor padrão** gerou uma grande discussão, desencadeada pelo fato de um outro participante ter representado que havia valor padrão para determinado elemento comunicativo, mas ter registrado numa anotação que seu valor é nulo. Ao final, a maioria concordou e o participante pareceu aceitar que quando o valor padrão é vazio, então não há valor padrão.

A relação entre **determinador do valor**, **valor obrigatório** e **valor padrão** motivou uma discussão bem interessante e importante para futuras pesquisas da Manas. Todos os participantes acreditam que há várias combinações possíveis entre esses atributos. Eles acham, por exemplo, que o designer deve decidir sobre **valor obrigatório** e **valor padrão** mesmo quando o **determinador do valor** é o preposto, ao contrário do proposto na Manas (a relação entre os atributos foi apresentada na página 94). Também acham possível haver uma situação na qual **valor obrigatório** = ‘não’ e **valor padrão** = ‘sim’.

Apenas um participante teve dificuldade com o atributo **nível de processamento**, ainda durante a realização da tarefa. Ele não estava conseguindo atribuir-lhe valor. Após a explicação da autora, o participante conseguiu tomar suas próprias decisões e completar o seu projeto. Um outro participante quis confirmar se sua compreensão estava correta, ou seja, se havia escolhido o nível de processamento correspondente ao que pretendia oferecer aos usuários. Estava certo, porém a pergunta revela sua falta de segurança em relação ao significado deste atributo. É importante registrar que este participante chamou o nível **inferencial de avançado**. Na dinâmica, os participantes não relataram ter tido dificuldade com este atributo. Quando a autora perguntou explicitamente, disseram que “foi tudo bem”.

A avaliação mostra a capacidade do ato de projetar a comunicação USU fomentar reflexões nos participantes e, assim, ampliar seu entendimento sobre os aspectos comunicativos envolvidos neste projeto, levando-os a tomar decisões mais conscientes. Ainda durante a execução da tarefa, um participante comenta: “Não é por nada não, mas até que eu gostei desses elementos. Estão me fazendo pensar.” Um outro indicador de reflexão são os diversos comentários que fizeram sobre o OriOn, do qual todos são usuários avançados (um dos participantes até foi

o responsável pelo reprojeto e implementação da versão mais recente deste sistema). Por exemplo, um participante comentou não se lembrar de haver marcador retórico correspondente ao propósito compromissivo. Ele disse achar que faz falta, uma vez que o OriOn é bastante utilizado para orientações online de trabalhos acadêmicos, da qual o aluno geralmente sai com vários compromissos a serem cumpridos. Em vários momentos, discutimos e repensamos o OriOn em função dos elementos e atributos comunicativos da Manas. Um participante chegou a expressar: “Olha, eu acho que a gente vai acabar reprojetoando o OriOn ... para melhorar ... tá?”

Analisando o projeto elaborado pelos participantes, encontramos decisões distintas das presentes no OriOn. Por exemplo, três participantes optaram por representar explicitamente os ouvintes endereçados, e um deles tomou a mesma decisão em relação aos não-endereçados (na seção 3.2, vimos que todos os usuários do OriOn são ouvintes de todas as mensagens postadas). A maioria dos participantes atribuiu nível de processamento intermediário a grande parte dos elementos comunicativos, enquanto o OriOn implementa o nível de processamento básico em todos os elementos.

Na entrevista em grupo, um participante revelou ter alterado o seu *storyboard* durante o projeto da fala, motivado pelas decisões que precisou tomar neste momento. Um outro participante disse ter preferido não alterar o *storyboard*, mas confessou ter projetado a fala de forma diferente. Um terceiro participante disse que já elaborou o *storyboard* considerando os elementos e atributos comunicativos da Manas, que já haviam sido apresentados na etapa anterior da avaliação.

Encerramos aqui nossa primeira apreciação do poder de expressão e apoio da L-ComUSU, bem como das possibilidades de uso da Manas por designers de SiCo_s. Preliminarmente, pode-se concluir que, além de o objetivo de reflexão ter sido atingido, várias das questões levantadas em relação à terminologia utilizada na Manas podem ser avançadas através de uma revisão terminológica da linguagem (note-se que vários participantes sugeriram alternativas para esta revisão). No tocante a conceitos cuja apreensão completa mostrou-se difícil, chama a atenção que, pelo menos no caso do cenário relativo ao MSN Hotmail e seus campos “to”, “cc” e “bcc”, a prática do uso de uma tecnologia pode estar

interferindo em um conceito que é mais claro em outros tipos de situação social. Por exemplo, o uso de “cc” para *endereçar explicitamente pessoas* pode ser uma facilidade que as pessoas estão utilizando na medida em que a diferença posicional (estar no campo “to” ou “cc”) seja, talvez, menos marcada (e portanto mais passível de ser indiferenciada) do que a diferença gestual em uma conversa face a face, por exemplo, onde o olhar do falante e a sua expressão corporal marcam com maior clareza a quem ele está se dirigindo ao falar na presença física de várias pessoas.

Na pesquisa qualitativa, o uso de múltiplos métodos de investigação, denominado triangulação, é uma alternativa à validação (Flick, 1998), uma estratégia que acrescenta rigor, amplitude, riqueza e profundidade à pesquisa e, assim, permite ao avaliador adquirir uma compreensão mais profunda do fenômeno em questão. Dessa forma, no capítulo 8, apresentamos uma agenda de trabalhos futuros que inclui propostas de outras avaliações tanto a curto quanto a médio prazo.