

## **6**

### **Conclusão**

Neste capítulo concluímos nosso trabalho, apresentando um diagnóstico sobre a sua principal contribuição, o CommEST. Apresentamos uma análise sobre a qualidade da metacomunicação emitida pelo designer frente à metacomunicação recebida pelos usuários do CommEST, as contribuições deste trabalho e as nossas expectativas para trabalhos futuros. Na seção 6.1 analisamos os resultados e apresentamos nossas conclusões e sugestões para re-design. Na seção 6.2 detalhamos os desdobramentos do trabalho que constituem contribuições adicionais e finalmente na seção 6.3 enumeramos os trabalhos futuros que podem ser realizados a partir das contribuições até aqui alcançadas.

#### **6.1.**

##### **Análise dos resultados das avaliações**

A avaliação de comunicabilidade é um método ancorado na EngSem (como visto no capítulo 2), o que nos levou a uma reflexão sistemática da interação dos alunos com o CommEST e por isso nos permitirá explicar e apresentar conclusões sobre os problemas identificados à luz desta teoria. Já os métodos adotados nas avaliações com os professores e a avaliação rápida e rasteira com o aluno da pós-graduação não estão embasados em nenhuma teoria. Entretanto, a análise do discurso das entrevistas realizadas com os professores e dos resultados da avaliação rápida e rasteira foi ancorada pela EngSem.

##### **Metamensagem emitida pelo designer frente à Metamensagem percebida pelos alunos**

O cenário que usamos na avaliação de comunicabilidade do CommEST não abrangeu toda a metacomunicação designer-alunos, por isso contrastamos a emissão e a recepção da metamensagem a partir dos resultados das duas avaliações que envolveram alunos: a avaliação de comunicabilidade e a avaliação rápida e rasteira (os resultados destas avaliações podem ser vistos no Capítulo 5).

- *“Na minha interpretação você é aluno das disciplinas de IHC dos cursos de graduação de Informática e está aprendendo o Método de Avaliação de Comunicabilidade (MAC) da Engenharia Semiótica. É provavelmente a primeira ou segunda vez que tem contato com o MAC e é possível que nunca o tenha experimentado.”*

Com relação ao perfil dos usuários privilegiados pela metacomunicação designer-alunos, é importante ressaltarmos que os alunos participantes da avaliação de comunicabilidade tinham concluído a disciplina de Avaliação de IHC quando participaram desta avaliação e por isso já tinham tido bastante contato com o método e já o tinham aplicado no trabalho proposto pela disciplina. O aluno da pós-graduação, por sua vez, já havia aplicado o método uma ou duas vezes sozinho, ou seja, sem a participação de outros avaliadores, mas ainda estava estudando o método.

Apesar dos contrastes apresentados com relação ao perfil dos usuários, consideramos que a participação destes alunos foi bastante proveitosa, uma vez que a metacomunicação do designer não exclui estes perfis de alunos.

- *“Eu aprendi que você deve ou quer estudar e experimentar o MAC aplicando-o em um contexto proposto por seu professor, seguindo todos os passos do método, conforme proposto na teoria que o fundamenta, a Engenharia Semiótica. (...) Além disso, preferiria ter todos os documentos do teste e gerados pelos testes organizados dentro de um mesmo ambiente, assim poderá acessá-los e consultá-los sempre que necessário. O mesmo se aplica a ter as descrições das etiquetas durante algumas fases do teste, porque assim terá mais segurança ao usá-las.”*

Sobre os desejos e necessidades dos alunos, o aluno participante da avaliação rápida e rasteira percebeu a estratégia de organização dos documentos dos testes na ferramenta, mas confessou não saber se é ou não uma boa opção. Isto nos remete ao fato de esta ferramenta introduzir uma nova tecnologia, e os usuários usarem como parâmetros de comparação a lógica que conhecem sem o uso de tecnologia. Por isso muitas vezes não sabem qual é a melhor alternativa antes de ganhar muita experiência com o artefato computacional.

Já com relação às descrições das etiquetas, as avaliações mostraram que os alunos querem e precisam das descrições e, por isso, os problemas de comunicabilidade identificados (veja seção 5.5) neste contexto são considerados prioritários.

- *“Eis, portanto, a ferramenta de apoio à Avaliação de Comunicabilidade que fiz para você, baseado na documentação a respeito do método encontrada na literatura. A ferramenta reflete as fases canônicas do método, como manda a teoria, e inclui um guia de sub-etapas para você se lembrar de como realizar cada fase. A ferramenta pode ser usada tanto para estudo, quanto para experimentação do método, uma vez que ela contém uma lista com as fases e sub-etapas do método. Ela contém também exemplos de avaliações e, poderá ter um contexto de avaliação passado por seu professor.”*

A maioria dos alunos percebeu a referência às fases do método no CommEST refletidas nas abas *Test Preparation*, *Tagging*, etc. Por isso mesmo não sentiram dificuldades para ir até a aba *Tagging* e iniciar as atividades propostas no cenário de uso do CommEST, no caso dos testes de comunicabilidade.

Quanto ao guia de sub-etapas *Reminders*, que na ocasião da avaliação chamávamos de *Checklists*, os alunos não perceberam a existência dele durante a sessão interativa da avaliação de comunicabilidade. Nós acreditamos que isto aconteceu porque o cenário de uso não motivou os usuários para que os examinassem. Entretanto não descartamos a possibilidade de a comunicação das sub-etapas não estar boa, até mesmo porque a maioria dos professores que participaram da avaliação através das entrevistas e inspeção acredita que os alunos se beneficiarão se os guias forem apresentados à medida que o usuário navegar pelas abas das etapas. Já o aluno da pós-graduação achou que o guia das sub-etapas pode ser bem útil durante o processo de avaliação.

- *“Você pode ou deve usar a ferramenta para estudar o MAC, consultando a lista de fases e respectivas sub-etapas; e vendo os exemplos disponíveis na ferramenta. Adicionalmente poderá experimentar o MAC, criando um projeto de avaliação a partir do contexto de avaliação passado pelo professor; dando*

*continuidade a um projeto criado por seu professor e que já contém alguns dados do contexto indicado por ele; ou criando um projeto de seu próprio interesse, pois a rigor nada impede que isso aconteça.”*

Todos os participantes do teste de comunicabilidade sentiram-se confortáveis com o cenário de uso onde deveriam atuar como avaliadores.

- *“Para estudar e experimentar uma avaliação de comunicabilidade com esta ferramenta de apoio onde você poderá: consultar todas as fases do método conforme foram vistas em sala de aula; inserir os dados da aplicação que seu professor passou como exercício; incluir o perfil de usuários que deseja investigar; inserir o perfil dos avaliadores (alunos) que participarão da avaliação; inserir as informações que você coletará na inspeção da aplicação a ser avaliada; e fazer upload dos documentos do teste (entrevistas, termos de consentimento, tarefas). Nesta ferramenta você poderá também: fazer a etiquetagem dos vídeos resultantes dos testes; fazer a consolidação das etiquetagens; consultar as etiquetagens dos filmes com filtros por avaliador, etiqueta e etc.; e utilizar um template para criação do perfil semiótico e documento final. Assim o seu aprendizado das fases do método será facilitado, a experimentação do método será mais proveitosa e você poderá realizar os exercícios propostos por seu professor de forma mais eficiente.”*

A maioria dos alunos participantes dos testes de comunicabilidade entendeu de imediato que devia fazer a etiquetagem na aba *Tagging*, entretanto as evidências empíricas revelaram que a intenção do designer não foi recebida pelos alunos conforme o esperado durante a realização desta atividade.

A abordagem usada pelo designer do CommEST no processo de etiquetagem compreende as seguintes atividades: o usuário escolhe o filme da interação; o sistema mostra o filme e as etiquetagens associadas a ele; o usuário assiste ao filme; o usuário cria uma nova etiquetagem (*New Tagging*) fornecendo ao sistema um *label* (identificador) para a etiquetagem e o avaliador responsável; e o usuário adiciona as etiquetas nos pontos do vídeo onde identificar rupturas.

As evidências revelaram que os alunos tentaram fazer a etiquetagem de forma mais simplificada, pois ao identificarem algum sintoma de ruptura no

filme da interação tentaram de imediato associar uma etiqueta à ruptura, sem passar pelas etapas anteriores (em particular a de dar um nome para identificar a sua etiquetagem). Nós acreditamos que isto se deve ao fato de o ensino do método normalmente seguir a abordagem *bottom-up* com a seguinte seqüência de passos para aplicação do MAC: identificação do sintoma da ruptura de comunicabilidade já durante a exibição do filme; associação da ruptura às etiquetas; agrupamento das rupturas em categorias de problemas de IHC; interpretação individual do que os problemas significam, sem consulta ou comparação de outras etiquetagens; e elaboração da explicação dos problemas à luz da EngSem. Além disto, a identificação da série de etiquetas por um *label* é uma exigência de representação computacional - na prática é necessário e implícito que toda série de etiquetas foi feita por alguém, que só se identifica (ou à etiquetagem) quando vai entregar seu trabalho a outra pessoa (por exemplo, o professor).

O ensino é tipicamente realizado desta forma para minimizar a necessidade de conhecimento prévio em EngSem no ensino e aprendizado do método e passar aos alunos uma "intuição" da associação entre rupturas e etiquetas. Esta intuição é freqüentemente explorada logo de imediato em sala de aula, para motivar os alunos a sentirem rapidamente o aspecto "concreto" do método. Para que o professor ensine o método de forma *top-down*, ou seja, usando o aspecto mais epistêmico do que diagnóstico da ferramenta - quer dizer, primeiro observando a interação, identificando os problemas, e utilizando as etiquetas e suas definições técnicas como forma de análise do que está acontecendo - o professor precisará transmitir aos alunos conhecimentos em EngSem. Deverá entender a natureza epistêmica das ferramentas que a teoria oferece, e isto não é verdade para todos os professores de IHC. Portanto se a ferramenta quer apoiar o ensino e aprendizado do método deverá ser flexível para permitir a abordagem mais freqüentemente utilizada, e permitir inclusive aos professores solidificarem e estenderem os seus conhecimentos motivados pelo que podem fazer e acabam aprendendo com o próprio uso do CommEST.

O aluno da pós-graduação inspecionou rapidamente todas as abas que estavam disponíveis e alguns pontos não ficaram muito claros. Ele não percebeu a intenção do designer na sub-etapa de inspeção, pois interpretou a inclusão das interpretações individuais dos avaliadores como uma forma de

substituição da conversa e negociação da metamensagem do projeto entre os avaliadores. Ele percebeu rapidamente a intenção de design quanto à organização dos documentos dos testes, mas ficou em dúvida quanto aos benefícios ou prejuízos que isto pode causar. Quanto à etapa de etiquetagem, não percebeu de imediato que a etiquetagem poderia ser feita simultaneamente com a exibição do filme e também interpretou o botão *New Tagging* e *View Tags* diferentemente do que o designer gostaria de comunicar. Quanto à consolidação da etiquetagem entendeu a intenção do designer, mas sugeri algumas mudanças que, na visão do aluno, irão melhorar a usabilidade do software (veja seção 5.4).

### **Metamensagem emitida pelo designer *versus* Metamensagem Percebida pelos professores (na avaliação através de entrevistas em grupo)**

- *Na minha interpretação você é professor das disciplinas de IHC dos cursos de graduação de Informática e você ensina, nestes cursos, o método de Avaliação de Comunicabilidade da Engenharia Semiótica.*

O perfil dos usuários privilegiados pela metacomunicação designer-professor se encaixa ao perfil dos professores participantes desta avaliação.

- *Aprendi que você gostaria de usar uma ferramenta de apoio à Avaliação de Comunicabilidade para atingir as seguintes metas principais: demonstrar como o método é usado, isto é, usar a ferramenta durante as aulas, mostrando o que é cada etapa e como deve ser realizada; e passar exercícios para os alunos, isto é, usar a ferramenta como ambiente de prática extra-classe, para os alunos refletirem sobre o que viram na aula, testarem sua interpretação (registrando-a para os casos instanciados como exercício pelo professor), e terem um feedback do professor (comparando com um modelo de avaliação fornecido pelo professor, discutindo com colegas, mandando para o professor corrigir, e variações destas alternativas). Aprendi, também, que você prefere usar a tecnologia para os alunos fixarem os conceitos estabelecendo relações claras e fortes entre o que é apresentado em sala (que replica a teoria) e o que eles exercitam e estudam em casa (que remete ao que viram em aula).*

Podemos concluir que a metamensagem é coerente com as expectativas dos professores no sentido de que todos acharam que a ferramenta pode ajudar muito o ensino e aprendizado do método. Entretanto, nem todos os professores perceberam integralmente a metamensagem do designer do CommEST para os professores e, por isso não exploraram durante a inspeção o quão útil ou inútil a ferramenta poderia ser no contexto de sala de aula. Durante a entrevista, mesmo questionados sobre a visão deles enquanto professores, a maioria se colocou no lugar dos alunos e tentou identificar se os alunos entenderão ou não a interface, se a interface atenderá ou não às necessidades dos alunos e o que a ferramenta deve ter para que os alunos possam realizar uma avaliação sem riscos.

Este posicionamento dos professores é perfeitamente compreensível, uma vez que é normal que fiquem preocupados com o uso que seus alunos farão da ferramenta. Porém, acreditamos que isto em parte pode ser decorrente do próprio cenário apresentado durante a avaliação ou de outros dois fatores: os professores terem mais experiência no método como avaliadores em atividades de consultoria ou de pesquisa ou mesmo como alunos (há pouco tempo) do que como instrutores de todas as fases do método; e a metamensagem ter sido construída a partir das necessidades dos professores que têm atualmente a maior experiência na aplicação e ensino do método. Vale ressaltar que estes professores foram consultados na fase de design do CommEST, mas não na de avaliação.

- *Eis, portanto, a ferramenta que eu fiz para você, baseado na documentação a respeito do método encontrada na literatura. A ferramenta reflete as fases canônicas do método, como manda a teoria, e inclui um guia de sub-etapas para os alunos serem lembrados de como realizar cada fase. Tanto na apresentação das fases, quanto na apresentação das sub-etapas, a ferramenta pode ser usada como recurso de demonstração e como recurso de exercício.*

Muitos pontos relatados pelos professores durante a avaliação vão ao encontro do que diz a metamensagem do CommEST. Todos demonstraram forte preocupação com o conteúdo das *checklists*, pois acham que elas podem ser muito importantes para o aprendizado do método. A maioria dos professores gostou das fases do método estarem bem marcadas na ferramenta,

sendo que um deles achou muito importante que as etapas não apoiadas na ferramenta estejam presentes nas *checklists*.

Ainda tivemos a participação de um professor que questionou vários pontos colocados na metamensagem designer-professores: a ausência de opções para que os exercícios sejam feitos e enviados do professor para o aluno e vice-versa; e o quanto a ferramenta poderá ajudar quando as propostas de exercícios focarem apenas algumas etapas principais do método. A importância destas opiniões reside na compreensão e percepção deste participante nos possíveis contextos de uso do CommEST.

- *Você pode ou deve usar a ferramenta para demonstrar como se faz a avaliação de comunicabilidade. Para isto você poderá usar a lista de sub-etapas das fases para ensinar as fases do método ou criar um projeto de avaliação e caminhar passo a passo na ferramenta demonstrando as fases do método. Adicionalmente, a ferramenta pode ser explorada para fins de exercitar o método. Neste caso você pode ou deve criar um projeto e preencher alguns dados que fazem parte do enunciado do exercício, deixando os alunos continuarem o processo de avaliação, cumprindo as demais fases do método, para as quais não foram informados dados suficientes, por exemplo, ou que fazem parte do próprio exercício.*

*A fim de você demonstrar como se faz a Avaliação de Comunicabilidade (com o apoio do Commest) você deve usar os recursos disponíveis na ferramenta: registrar o perfil do usuário do artefato que está sendo avaliado, registrar o perfil dos avaliadores, registrar os dados sobre a inspeção da aplicação investigada, reunir e organizar os documentos necessários para a realização dos testes, reunir, organizar e, ocasionalmente gerar os documentos relativos à observação dos usuários, reunir e organizar as evidências dos testes, a etiquetagem dos vídeos de interação, realizar consultas às etiquetagens e utilizar os templates para criação dos documentos da fase de interpretação e perfil semiótico. E, se quiser, você pode usar a ferramenta como recurso de fixação da matéria em exercícios extra-classe, elaborando com os recursos oferecidos cenários parciais de prática que os alunos deverão analisar e/ou completar.*

Outra grande importância dos resultados da avaliação dos professores são as contribuições para re-design da ferramenta. Na próxima seção listamos as sugestões que selecionamos para trabalhos futuros e aquelas que incorporamos na versão apresentada no Capítulo 4 deste trabalho.

### **Conclusões Finais e Sugestões para Re-design**

A maioria dos problemas que o CommEST causou aos alunos foram de navegação (frequência de Cadê e Epa!) e atribuição de significado (alta frequência de “O que é isto”). Ao olharmos onde estas etiquetas aconteceram vimos que a maior parte delas aconteceu nas sub-etapas de Inclusão de Etiquetagem e Inclusão das Etiquetas. Vale lembrar que os cenários da avaliação de comunicabilidade realizada com alunos não se estenderam por todas as etapas do MAC.

Na sub-etapa de inclusão da etiquetagem fica claro que a estratégia usada pelo designer para a etiquetagem não coincidiu com a semiose dos usuários, pois todos eles ficaram surpresos ao perceberem que a opção *New Tagging* não é destinada à inclusão de uma etiqueta, mas sim a criação de uma etiquetagem (com nome e avaliador responsável) associada ao filme da interação (veja a explicação deste problema no Capítulo 5, p. 27). Os professores e o aluno da pós-graduação também perceberam este problema como vimos nos resultados apresentados no Capítulo 5. Com o objetivo de evitar a ruptura na comunicação sugerimos duas alternativas. A primeira requer que o botão *New Tagging* solicite apenas o avaliador responsável pela etiquetagem e que o sistema automaticamente gere um label “Tagging” acrescido de um número seqüencial e do nome avaliador (i.e. “Tagging1 – João”). Além disso, sugerimos que o *label* do botão para adicionar etiquetas seja alterado para *Add Tag*. Esta alternativa não irá eliminar totalmente a ruptura na comunicabilidade, apenas amenizará o problema. A segunda alternativa é permitir ao usuário escolher como quer iniciar a etiquetagem, tornando o processo o mais flexível possível. Outro fator não desprezível é o fato de a interface estar em inglês. Para um falante nativo desta língua, é possível que seja bem mais clara a diferença entre “tagging” (processo inteiro) e “tag” (etiqueta avulsa).

Seguindo esta questão de língua, na sub-etapa inclusão da etiqueta tivemos a alta frequência da etiqueta “O que é isto?”. Apesar de os alunos afirmarem ter grau avançado de conhecimentos quanto ao idioma inglês para leitura, as

evidências mostram que eles tiveram dificuldades para encontrar as etiquetas. Dois alunos e um professor acharam que faltavam etiquetas, pois tiveram dificuldades na tradução de algumas delas. Vale lembrar que estes alunos aprenderam o método com as etiquetas em português. Além disso, nenhum dos alunos procurou ou questionou as descrições das etiquetas. Isto pode ser explicado porque todos os alunos tinham aplicado o teste há menos de 1 mês e por isso ainda lembravam-se do conceito das etiquetas. Para solucionarmos este problema incluímos a inclusão da tradução da etiqueta ao final de cada descrição das etiquetas, alteramos do nome do botão *View Tags* para *Tag Library* e sincronizamos a escolha das etiquetas na biblioteca (*Tag Library*) com a *combobox* das etiquetas.

Apenas um dos alunos usou a aba *Interpretation* para incluir a etiquetagem, ou seja, optou por uma caminho errado e ainda terminou a sessão achando que tudo estava ótimo. Apesar de o problema ter acontecido apenas uma vez, o consideramos muito relevante. Por isso apresentamos três sugestões. A primeira é que o sistema gere um aviso informando ao usuário que ele está incluindo uma etiquetagem consolidada em um vídeo que não tem uma etiquetagem associada. A segunda sugestão é que tanto o sistema de ajuda da aba *Interpretation* quanto o guia das sub-etapas esclareçam como a atividade deve ser feita. E a terceira é dar maior destaque aos elementos de interface da etiquetagem na aba *Tagging*, logo depois que o usuário escolher o vídeo.

As dificuldades com relação ao próprio método de Avaliação de Comunicabilidade que foram identificadas nas avaliações (veja o Capítulo 5) e nas entrevistas realizadas com professores e alunos (veja Capítulo 4) reforçam a necessidade do desenvolvimento de um *sistema de ajuda on-line* das funcionalidades do CommEST e outro para explicação do próprio método. Este último deve ajudar o usuário principalmente na interpretação das evidências empíricas à luz da EngSem, justamente nas fases onde normalmente eles têm mais dúvidas, que é a interpretação e elaboração do perfil semiótico. Para isto, seguindo a EngSem como referencial teórico do CommEST, indicamos o método para construção de sistemas de ajuda *online* (Silveira et. al 2003; de Souza, 2005a). Para a EngSem, o sistema de ajuda on-line é um canal onde o designer pode e deve utilizar para comunicar seus objetivos e decisões de forma mais precisa.

Tomando como base a dificuldade relatada por dois alunos nas entrevistas pós-testes quando encontram etiquetas dentro de outras etiquetas, consideramos importante que sejam realizadas avaliações na etapa de etiquetagem para que vejamos como a ferramenta pode ajudar o professor a ensinar seus alunos a etiquetar estes casos. Na tentativa de avaliarmos se a ferramenta está causando rupturas na comunicação fizemos uma inspeção no CommEST para avaliarmos a situação. Após esta atividade concluímos que é possível realizar este tipo de etiquetagem através do CommEST e que o campo *start* poderia vir previamente preenchido com a posição corrente do vídeo. Isto poderá facilitar o trabalho do avaliador, mas para termos certeza do benefício desta alternativa teremos que fazer uma avaliação.

Em função dos resultados obtidos nas outras avaliações renomeamos a aba *Checklist* para *Reminders*, uma vez que a aba lista as sub-etapas, mas não oferece um controle do que já foi feito ou não. Mas (como será visto na seção trabalhos futuros) sugerimos que seja feito um protótipo de uma *checklist* interativa para ver se irá trazer benefícios práticos para os alunos e professores.

Com relação aos outros problemas identificados nas avaliações como a suspeita de alguns professores e alunos quanto ao entendimento das atividades de inspeção (na preparação do teste) e da consolidação da etiquetagem (na interpretação), concluímos que as abas devem apresentar um *sistema de ajuda on-line usando* símbolo “?”, onde o designer poderá comunicar sua intenção mais diretamente aos usuários.

Sobre a emissão da metamsagem do CommEST para professores com o mesmo perfil dos participantes da avaliação apresentada neste trabalho, concluímos que o CommEST deve ser mais explícito ao comunicar as possibilidades de uso da ferramenta em sala de aula. E para isso, o sistema de ajuda on-line do CommEST poderá atuar como porta-voz para falar diretamente aos professores através de exemplos concretos.

Quanto às sugestões de re-design indicadas pelos professores participantes da avaliação através da inspeção e entrevista (seção 5.4), apenas uma delas não será indicada para trabalhos futuros, que é a inclusão de uma ferramenta para criação de questionários dentro do CommEST. Apesar de concordarmos com os benefícios desta sugestão, a mesma não foi identificada como um requisito do projeto.

## 6.2. Discussão e contribuições esperadas

No início desta dissertação (veja o Capítulo 1) destacamos a nossa motivação para o desenvolvimento deste trabalho: difusão do MAC para as universidades brasileiras e estrangeiras que tenham disciplinas de IHC nos cursos de Informática e aprofundamento dos conhecimentos relativos ao método.

A expectativa dos cursos de IHC é de que os alunos aprendam e possam aplicar o conhecimento adquirido nesta área nas suas futuras atividades profissionais e acadêmicas. Mais especificamente com relação aos nossos objetivos, queremos que os alunos em contato com o MAC consigam perceber os benefícios do método, a profundidade dos seus resultados e sintam-se atraídos e motivados a aplicá-lo em suas pesquisas ou em avaliações realizadas em atividades profissionais.

Entretanto as pesquisas que realizamos com alunos e professores (veja o Capítulo 4) revelaram que o ensino e aprendizado do método não atingem estes objetivos devido à alta complexidade (principalmente das etapas interpretativas), ao custo de aplicação do MAC e ao nível de especialização necessário para que um professor possa ensiná-lo. Além disso, as diferenças e semelhanças entre os objetivos das fases do MAC e outros métodos de avaliação da IHC também contribuem para aumentar a complexidade do ensino e aprendizado do método (veja o Capítulo 3).

A nossa expectativa é, portanto, que este trabalho possa contribuir para difusão do MAC, e posterior evolução do método com relação a algumas demandas existentes: avaliação das dimensões culturais, avaliação de softwares para dispositivos móveis, avaliação de software para grupos, etc.

Depois do intenso trabalho de levantamento e revisão de requisitos para o desenvolvimento do CommEST, chegamos à lista de requisitos apresentada no Capítulo 4. Muitos dos requisitos foram implementados e avaliados (veja Capítulo 5), alguns revisados em função dos resultados da avaliação e outros direcionados para trabalhos futuros. A situação atual dos requisitos principais do CommEST está disponível no Apêndice D.

### **Contribuições esperadas**

Podemos, diante do que se apresentou até aqui neste capítulo, enumerar as principais contribuições deste trabalho classificando-as em dois grupos: primárias e secundárias. As contribuições primárias são:

- Facilitar a atividade de avaliação de comunicabilidade através do CommEST. Esta ferramenta pretende ajudar o avaliador a acelerar certos procedimentos do método, a ter uma visão integrada de todas as etapas envolvidas, e assim o ajudar a concentrar-se no problema e nas implicações que as rupturas de comunicabilidade trazem.
- Favorecer a consolidação do aprendizado do MAC por parte dos alunos da disciplinas de IHC das universidades brasileiras e estrangeiras. Possibilitar maior divulgação e uso do método em outras instituições de ensino. O método de avaliação de comunicabilidade poderá ser mais amplamente usado fora do SERG através de uma ferramenta computacional.
- Fomentar a criação de base de conhecimentos através do registro das avaliações no CommEST e posterior disponibilização na distribuição do CommEST. Com isso, os avaliadores, principalmente os novatos, poderão ter acesso a exemplos que poderão auxiliá-los na aplicação do método.
- Permitir que o ensino e aprendizado do método sejam realizados de forma mais organizada e seguindo a filosofia proposta pelos proponentes do método. Nas entrevistas identificamos que é comum os alunos adaptarem o método na realização das avaliações. E não é isso que estamos buscando, o que queremos é ganhar escala de aplicação do método da maneira como ele foi proposto.

As contribuições secundárias são:

- Motivar a pesquisa sobre o MAC se o objetivo de aumento da escala de aplicação do método for alcançado.
- Viabilizar o uso do método em consultorias prestadas pelo SERG. Nossos estudos (Salgado et al., 2006) consolidaram nossos

conhecimentos sobre os benefícios obtidos com a avaliação de comunicabilidade, porém verificamos o alto custo da aplicação deste método. Portanto, apesar de sabermos que a ferramenta não foi especificamente projetada para atender os requisitos destes usuários e contextos, acreditamos que a aceleração do processo principalmente da fase de etiquetagem pode contribuir para a melhoria do custo versus benefício da avaliação de comunicabilidade e conseqüentemente aumentar a competitividade do método.

- Ajudar no aperfeiçoamento do ensino do método. As pesquisas com alunos e os resultados das avaliações do CommEST apresentados neste trabalho podem ser usadas como insumos para o aperfeiçoamento do ensino do método. Os professores podem identificar quais conhecimentos permanecem, quais são confusos ou esquecidos facilmente.
- Ajudar no aperfeiçoamento do método. A revisão das etapas do método apresentadas no Capítulo 2 colaboram para análise crítica do MAC.

### **6.3. Oportunidades para trabalhos futuros**

A motivação e as conclusões deste trabalho inspiram a realização de trabalhos futuros. Estes trabalhos podem ser classificados em: acertos e implementações pendentes com relação ao CommEST; e trabalhos que podem contribuir para a pesquisa sobre o MAC.

Os **acertos e implementações pendentes** do CommEST dizem respeito: aos requisitos identificados no processo de design do CommEST que estão parcialmente ou ainda não implementados; às avaliações de IHC que devem ser realizadas ao longo do desenvolvimento destes requisitos; às avaliações (e, subsequente implementação) das sugestões de re-design oriundas das avaliações realizadas no CommEST. Para isto prevemos as seguintes atividades:

- 1) Implementação e avaliação dos requisitos ainda não disponibilizados na versão do CommEST apresentada no Capítulo 4. A lista dos requisitos pendentes e não implementados parcialmente foi apresentada na seção 6.2.

- 2) Avaliação das sugestões de re-design originadas da avaliação com professores e aluno da pós-graduação através de esboços de telas. As seguintes sugestões ainda não estão avaliadas e implementadas (a descrição pode ser vista na seção 5.3):
- Disponibilização de *checklist* interativa dos passos do método;
  - Geração de avisos automáticos sobre fases que não foram cumpridas pelos usuários;
  - Implantação de sincronismo entre a exibição dos guias das etapas com as respectivas abas das fases do método;
  - Manipulação dos projetos apenas através do menu *File*;
  - Inclusão de dicas e exemplos na biblioteca de etiquetas do CommEST;
  - Implementação de interface diferenciada para alunos iniciantes e avançados;
  - Realização da etiquetagem com o vídeo maximizado;
  - Exibição da biblioteca de etiquetas durante a etiquetagem;
- 3) Avaliação das sugestões de re-design originadas da avaliação de comunicabilidade (veja seção 6.1) através de esboços de telas. As seguintes sugestões ainda não estão avaliadas e implementadas (a descrição está na seção 6.1):
- Flexibilização do processo de etiquetagem;
  - Geração de aviso na etapa de interpretação para informar ao usuário quando um vídeo ainda não foi etiquetado;
- 4) Implantação das sugestões de re-design que foram avaliadas (veja os itens 2 e 3) e aprovadas.

Os **trabalhos que podem contribuir para a pesquisa sobre o MAC** dizem respeito às atividades necessárias para que as contribuições desta dissertação (disseminar o método através do ensino, tornar o ensino e aprendizado do método mais fácil e eficiente) sejam colocadas em prática. As seguintes perguntas precisam se respondidas:

- a) Quais são as contribuições reais no ensino e aprendizado do MAC com a utilização do CommEST?
- b) Quais as dificuldades e facilidades no ensino do MAC com a utilização do CommEST?
- c) Quais as dificuldades e facilidades no aprendizado do MAC com a utilização do CommEST?
- d) Quais são as semelhanças e diferenças entre as dificuldades e facilidades encontradas nos itens “b” e “c” comparadas às dificuldades e facilidades identificadas com os alunos e professores antes da existência do CommEST (este levantamento foi descrito nas seções 4.2.1 e 4.2.2)?

Para isto prevemos as seguintes atividades:

- 5) Desenvolvimento e avaliação de um sistema de ajuda on-line do CommEST e do MAC. O objetivo deste trabalho é completar o desenvolvimento da metacomunicação do CommEST, uma vez que temos consciência de que o sistema de ajuda on-line será extremamente importante para a emissão e recepção da metacomunicação do CommEST.
- 6) Criação de base de exemplos de avaliação no CommEST. O objetivo deste trabalho é contribuir para que o ensino e aprendizado do MAC sejam facilitados através do compartilhamento de casos de avaliação.
- 7) Avaliação do CommEST em turmas da graduação, com o acompanhando do uso da ferramenta pelos professores e alunos durante um semestre de aulas. O objetivo desta atividade é avaliar se as contribuições esperadas com o uso do CommEST no contexto da sala de aula estarão sendo atingidas.
- 8) Estabelecimento de parcerias com universidades brasileiras e estrangeiras para uso do CommEST em disciplinas de IHC. O objetivo desta atividade é criar caminhos para divulgação do CommEST e posterior aumento na escala de ensino e aplicação do método.
- 9) Acompanhamento do uso do CommEST em universidades brasileiras e estrangeiras. O objetivo desta atividade é avaliar as contribuições

esperadas com o uso de uma ferramenta computacional no ensino e aprendizado do MAC a partir da atividade proposta no item 8.

As atividades descritas acima podem ser realizadas de forma a alcançarmos mais eficientemente nossos objetivos. Por isso acreditamos que primeiramente devem ser realizadas as atividades 2 e 3 (Avaliação das sugestões de re-design originadas das avaliações do CommEST). Os resultados encontrados serão usados nas atividades 1 (Implementação e avaliação dos requisitos ainda não disponibilizados na versão do CommEST) e 4 (Implantação das sugestões de re-design). A partir da nossa experiência de desenvolvimento da primeira versão do CommEST, consideramos que estas atividades podem ser realizadas em curto prazo.

Paralelamente às atividades descritas acima consideramos que a atividade 5 (desenvolvimento e avaliação de um sistema de ajuda on-line do CommEST) deve ser iniciada o mais rápido possível, pois consideramos esta atividade como prioritária. Esta atividade é de longo prazo.

As atividades 6 (Criação de base de exemplos de avaliação no CommEST), 7 (acompanhamento de uso do CommEST nas turmas de graduação) e 8 (Estabelecimento de parcerias com universidades brasileiras) devem ser iniciadas após as atividades 2, 3 e 4 estarem concluídas. A atividade 6 pode ser realizada mais rapidamente, enquanto que a atividade 7 é de longo prazo. Já a atividade 9 (Acompanhamento do uso do CommEST em universidades brasileiras e estrangeiras) é dependente da atividade 8 (Estabelecimento de parcerias com universidades brasileiras e estrangeiras), o que nos leva a concluir que será uma das últimas atividades a serem realizadas.