

**APRECIÇÃO DOS MÉTODOS DE AVALIAÇÃO
DA ENGENHARIA SEMIÓTICA PARA SISTEMAS
COLABORATIVOS**

NATÁLIA SALES SANTOS

**APRECIÇÃO DOS MÉTODOS DE AVALIAÇÃO
DA ENGENHARIA SEMIÓTICA PARA SISTEMAS
COLABORATIVOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação do Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal de Minas Gerais - Departamento de Ciência da Computação como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ciência da Computação.

ORIENTADOR: RAQUEL OLIVEIRA PRATES

Belo Horizonte
Novembro de 2013

© 2013, Natália Sales Santos.
Todos os direitos reservados.

Santos, Natália Sales
S237a Apreciação dos métodos de avaliação da engenharia
 semiótica para sistemas colaborativos / Natália Sales
 Santos. — Belo Horizonte, 2013
 xxii, 164 f. : il. ; 29cm

Dissertação (mestrado) — Universidade Federal de
Minas Gerais - Departamento de Ciência da
Computação

Orientadora: Raquel Oliveira Prates

1. Computação - Teses. 2. Sistemas colaborativos -
Teses. 3. Semiótica - Teses. I. Orientadora. II. Título.

CDU 519.6*75(043)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

FOLHA DE APROVAÇÃO

Apreciação dos métodos de avaliação da engenharia semiótica para sistemas colaborativos

NATÁLIA SALES SANTOS

Dissertação defendida e aprovada pela banca examinadora constituída pelos Senhores:

PROFA. RAQUEL OLIVEIRA PRATES - Orientadora
Departamento de Ciência da Computação - UFMG

PROF. ALBERTO BARBOSA RAPOSO
Departamento de Informática - PUC-RJ

PROF. ROBOLFO SÉRGIO FERREIRA DE RESENDE
Departamento de Ciência da Computação - UFMG

PROFA. TAYANA UCHÔA CONTE
Departamento de Ciência da Computação - UFAM

Belo Horizonte, 08 de novembro de 2013.

Agradecimentos

Agradeço aos meus pais, Heleno e Dionizia, pelos ensinamentos, apoio concedidos durante toda a minha vida e principalmente durante o mestrado. A minha irmã Rosália por me amparar nos momentos difíceis e a toda minha família, tios, tias e primos que mesmo distantes souberam apoiar e incentivar cada passo dado para a concretização desse objetivo.

A minha orientadora, Raquel Oliveira Prates, pela oportunidade, paciência, ensinamentos fornecidos para que a pesquisa pudesse ser realizada e sua inteira disposição para orientação durante o curso. Aos amigos do laboratório do PENSi, Luiz Damilton, Denise Notini e Lidia Ferreira, pelo incentivo e apoio constantes. Ao Daniel Hasan pela ajuda constante em meus trabalhos.

À todos os meus amigos, em especial à Glívia Barbosa, Fabiana Paiva e Waleska Saraiva que torceram por mim durante esta jornada. Às secretárias da Pós-graduação do DCC/UFMG, Renata, Sônia, Linda e Sheila, e demais funcionários e por estarem sempre disponíveis nos momentos de necessidade. Ao DCC/UFMG, a CAPES pelo apoio financeiro a realização desta dissertação.

A todos, o meu "muito obrigada".

“O caminho mais curto para o sucesso é sempre tentar mais uma vez.”

(Thomas Edison)

Resumo

Sistemas colaborativos estão cada vez mais populares, porém, sua avaliação continua a ser uma tarefa complexa. Sua complexidade é ampliada pela dificuldade em definir o que é necessário avaliar, e com essa informação, identificar qual é o método mais adequado para realizar a avaliação com tal foco, identificando os principais problemas relacionados. Uma maneira proposta para se gerar informações sobre os métodos é comparando-os: avaliando o que cada método identifica, a fim de ajudar na decisão sobre o método mais interessante de se usar em um determinado contexto. Assim esse trabalho propõe e discute critérios qualitativos de avaliação que permitam a comparação dos métodos de avaliação propostos pela Engenharia Semiótica - o MIS, o MACg e a Manas. Para isso, estudos de casos foram realizados com os métodos desta teoria, que são aplicados ao domínio de sistemas colaborativos. Os problemas encontrados por cada método foram classificados de acordo com os critérios definidos, permitindo a identificação do foco do método. Esta caracterização do foco de cada método tem por objetivo auxiliar os avaliadores na escolha dentre estes métodos na avaliação para um sistema colaborativo em um dado contexto, além de proporcionar uma maior consolidação dos métodos da Engenharia Semiótica.

Palavras-chave: Avaliação de sistemas colaborativos, Engenharia Semiótica, Método de Inspeção Semiótica (MIS), Método de Avaliação da Comunicabilidade (MAC), Método de Avaliação da Comunicabilidade para Groupware (MACg), Manas, Comparação de métodos de avaliação, Critérios de Avaliação..

Abstract

Collaborative systems are increasingly popular, however, their evaluation remains a complex task. Its complexity is increased by the difficulty to define what to evaluate, and consequently which method would be best suited to evaluate such focus, identifying the main problems. One way to generate information about methods is by comparing them. Thus, identifying what information each method could identify, in order to help in deciding on which method would be the most interesting in a given context. Thus, this work proposes and discusses qualitative evaluation criteria that enable the comparison of evaluation methods proposed by the Semiotic Engineering theory - SIM , CEMg and Manas . To do so, we performed case studies in which these methods were applied to collaborative systems . The problems identified by each method were then classified according to the defined criteria, resulting in the characterization of the focus of each method. This characterization aimed at supporting evaluators in deciding among these methods when evaluating a collaborative system in a given context. Furthermore, they generate more data about the Semiotic Engineering methods and contribute to their consolidation.

Keywords: Evaluation of collaborative systems, Engineering Semiotics, Semiotic Inspection Method (SIM), Communicability Evaluation Method (CEM), Communicability Evaluation Method for Groupware (CEMg), Manas, Comparison of evaluation methods, Evaluation Criteria.

Lista de Figuras

2.1	Visão geral da Teoria da Engenharia Semiótica (figura de [Mattos, 2010])	6
2.2	Processo de metacomunicação em Sistemas Colaborativos (figura de [Mattos, 2010])	7
2.3	Visão Geral do Método de Inspeção Semiótica (figura adaptada de [de S. Reis & Prates, 2012])	10
2.4	Visão Geral do Método de Avaliação de Comunicabilidade (figura de [Mattos, 2010])	11
2.5	Procedimento de Etiquetagem - MAC estendido (figura de [Mattos, 2010])	14
2.6	Arquitetura da Manas (figura de [Silva, 2009])	17
4.1	Metodologia adotada para o estudo	25
4.2	Mindmeister	27
4.3	Scrumwise	28
5.1	Tela principal do MindMeister	37
5.2	Página Principal do MindMeister - Explica ao usuário algumas razões principais para utilizar o sistema.	38
5.3	Página de características do MindMeister - Explicita ao usuário os diferenciais que o sistema oferece.	39
5.4	Criando um mapa mental - Escolhendo um modelo de mapa.	39
5.5	Compartilhar um mapa mental - Para compartilhar um mapa o usuário envia um convite.	40
5.6	Colaboração no Mapa - A colaboração em um mapa mental é em tempo real.	40
5.7	Ferramenta de bate-papo	41
5.8	Colaboração síncrona no Mapa - Quando um usuário está alterando algo no mapa, aparece o nome do usuário (e uma cor aleatória) no nó que está sendo alterado.	41
5.9	Mapa Mental Complexo	42

5.10	Histórico do Mapa	43
5.11	Página de Central de Ajuda - O usuário pode não conseguir esclarecer suas dúvidas, caso não tenha conhecimento da língua inglesa.	44
5.12	Tela principal do Scrumwise	59
5.13	Divisão por abas do sistema Scrumwise	60
5.14	Possibilidade de clicar e arrastar os itens do sistema - A indicação de um usuário do projeto em stakeholder através de manipulação direta.	60
5.15	Quadro de tarefas	61
5.16	Inserir comentário - (1) abrir a janela de dialogo para inserção do comentário; (2) adicionar e/ou responder a um comentário (3) indicação de outro usuário inserindo um comentário.	62
5.17	Informações sobre o usuário quando se clica no indicador de que ela está online.	62
5.18	Histórico do projeto	63
5.19	Formas de visualização das alterações no sistema - (1) Nome do usuário indicando a localização da alteração sendo feita; (2) Contorno amarelo pisca quando a alteração é terminada; (3) Representação no histórico da alteração feita.	64
5.20	Etapas para adicionar pessoas ao projeto - (1) adicionar uma equipe; (2) adicionar as pessoas no projeto incluindo seus dados principais; (3) ao adicionar a pessoa, imediatamente ela é acrescentada ao bloco de pessoas envolvidas no projeto.	65
5.21	Tipos de problemas por métodos	79
5.22	Classificação da natureza do problema por método	81
5.23	Falha de comunicação por método	81

Lista de Tabelas

4.1	Resumos dos critérios encontrados	30
5.1	Estudo de Caso 1 - Problemas encontrados pelo MIS	46
5.2	Falas do Mindmeister	46
5.3	Estudo de Caso 1 - Problemas encontrados pela Manas	49
5.4	Número de etiquetas por tarefas - Estudo de caso 1	54
5.5	Estudo de Caso 1 - Problemas encontrados pelo MACg	58
5.6	Estudo de Caso 2 - Problemas encontrados pelo MIS	67
5.7	Falas do Scrumwise.	68
5.8	Estudo de Caso 2 - Problemas encontrados pela Manas	70
5.9	Número de etiquetas por tarefas - Estudo de caso 2	74
5.10	Estudo de Caso 2 - Problemas encontrados pelo MACg	77
5.11	Alguns exemplos de caracterização dos problemas encontrados no Estudo de Caso 1	77
5.12	Alguns exemplos de caracterização dos problemas encontrados no Estudo de Caso 2	78

Sumário

Agradecimentos	vii
Resumo	xi
Abstract	xiii
Lista de Figuras	xv
Lista de Tabelas	xvii
1 Introdução	1
1.1 Motivação e Objetivo	2
1.2 Contribuições da Pesquisa	3
1.3 Organização do Trabalho	4
2 Referencial Teórico	5
2.1 Teoria da Engenharia Semiótica	5
2.2 Método de Inspeção Semiótica	9
2.3 Método de Avaliação da Comunicabilidade	11
2.4 Manas	16
3 Trabalhos Relacionados	19
3.1 Trabalhos de Motivação para Pesquisa	19
3.2 Trabalhos de Comparação de Métodos de Avaliação	21
3.3 Trabalhos de Consolidação de Métodos de Avaliação	23
4 Metodologia	25
4.1 Etapa 1 - Levantamento de dados	26
4.1.1 Escolha dos sistemas para avaliação	26
4.1.2 Definição dos Critérios	27

4.2	Etapa 2 - Estudos de caso	31
4.3	Etapa 3 - Contraste dos métodos	34
5	Estudo de Caso	35
5.1	Etapa de Aplicação dos Métodos	35
5.1.1	MIS	35
5.1.2	Manas	36
5.1.3	MACg	36
5.2	Estudo de Caso 1 - Avaliação do MindMeister	36
5.2.1	Descrição do Sistema	36
5.2.2	Avaliação utilizando o MIS	37
5.2.3	Avaliação utilizando o Manas	46
5.2.4	Avaliação utilizando o MACg	49
5.3	Estudo de Caso 2 - Avaliação do Scrumwise	57
5.3.1	Descrição do Sistema	57
5.3.2	Avaliação utilizando o MIS	59
5.3.3	Avaliação utilizando a Manas	68
5.3.4	Avaliação utilizando o MACg	71
5.4	Resultados dos Estudos de Caso	76
6	Considerações Finais	83
6.1	Critérios e Foco do Métodos	83
6.2	Questões sobre Aplicação dos Métodos	84
6.2.1	MACg	85
6.2.2	Manas	86
6.3	Trabalhos Futuros	86
	Referências Bibliográficas	89
	Apêndice A SLR - Revisão sistemática da literatura	93
A.1	Protocolo de Revisão - Métodos de avaliação para sistemas colaborativos	93
A.2	Protocolo de Revisão - Comparação de Métodos de Avaliação	99
	Apêndice B Materiais utilizados para avaliação	105
B.1	Template para o registro da aplicação do MIS	105
B.2	Termo de consentimento para realização do teste como MACg	109
B.3	Entrevista pré-teste	111
B.3.1	Mindmeister	111

B.3.2	Scrumwise	114
B.4	Tarefas para avaliação	116
B.4.1	Mindmeister	116
B.4.2	Scrumwise	119
B.5	Entrevista pós-teste	122
B.5.1	Mindmeister	122
B.5.2	Scrumwise	125
Apêndice C Resultados		127
C.1	Modelagem das falas	127
C.1.1	Mindmeister	127
C.1.2	Scrumwise	147
C.2	Problemas encontrados	161
C.2.1	Mindmeister	161
C.2.2	Scrumwise	163

Capítulo 1

Introdução

Sistemas colaborativos são sistemas que apoiam a colaboração entre as pessoas e com a popularização dessa colaboração web, o estudo e a avaliação desses sistemas tornaram-se tópicos cada vez mais presentes nas pesquisas uma vez que vivemos a era da informatização e os sistemas colaborativos desempenham importante papel neste cenário [Pimentel & Fuks, 2011]. Porém, saber como avaliar um sistema, que métodos utilizar e quando avaliar são questões ainda consideradas complexas e a avaliação destes sistemas continua a ser uma questão aberta de pesquisa [Antunes et al., 2012; Grudin & Pollock, 2013]. Para sistemas colaborativos a avaliação é extremamente complicada, pois além de considerar o comportamento e personalidade dos membros do grupo, o tempo gasto nesse tipo de avaliação pode ser altíssimo, uma vez que as interações do grupo podem perdurar por dias ou até mesmo semanas. Contudo, é necessário identificar quais aspectos devem ser avaliados, assim como que métodos podem melhor atender aos objetivos da avaliação.

Alguns estudos foram realizados a fim de entender como são feitas as avaliações de sistemas colaborativos [Prates & Raposo, 2006]. Mesmo assim não existe consenso sobre o que avaliar, que método utilizar e quando avaliar [Pinelle & Gutwin, 2000; Wainer & Barsottini, 2007; Santos et al., 2012]. Com isso existe a necessidade de continuar a investigação não só sobre os métodos de avaliação mais adequados a sistemas colaborativos, mas também sobre o foco de cada método, a fim de melhor compreender quais problemas os métodos ajudam a identificar. Uma maneira proposta para chegar a estas informações é através da comparação dos métodos, avaliando o que cada método identifica, a fim de ajudar na decisão sobre o método mais interessante de se usar em um determinado contexto.

A comunidade de Interação Humano-Computador (IHC) já identificou a necessidade de teorias que fundamentem a área de IHC [de Souza, 2005], assim como já se

levantou a importância, não apenas de novos métodos, mas também de sua consolidação [Greenberg & Buxton, 2008]. Sendo assim, este trabalho faz um estudo comparativo dos métodos fundamentados em Engenharia Semiótica que se aplicam a avaliação de sistemas colaborativos. Os métodos analisados foram Método de Inspeção Semiótica (MIS) [de Souza et al., 2006]: método de inspeção geral que, de acordo com pesquisas anteriores, também se aplica a Sistemas Colaborativos [Reis et al., 2011; Mattos et al., 2009]; Método de Avaliação de Comunicabilidade para Groupware (MACg) [Mattos & Prates, 2011; Mattos, 2010]; e Manas [da Silva & Prates, 2008; Barbosa et al., 2007].

O objetivo não é identificar se um método é melhor que outro, mas sim as diferenças entre eles, de forma a guiar a decisão sobre o método mais interessante em um determinado contexto. Para isso esse trabalho propõe um conjunto de critérios qualitativos que permitam identificar o foco de um método de avaliação de sistemas colaborativos. Acredita-se que tais critérios possam auxiliar na classificação dos tipos de problemas encontrados, a fim de prover informações a respeito do método. Através da utilização destes critérios espera-se avançar um passo no sentido de apoiar e simplificar decisões intrínsecas do processo de preparo de uma avaliação de sistema colaborativo, como a escolha de um método que foque na identificação de problemas de uma determinada característica.

1.1 Motivação e Objetivo

A motivação para realização deste trabalho reside no crescimento do uso de sistemas colaborativos como forma de promover o trabalho em conjunto e os novos desafios que os sistemas colaborativos trazem para a área de IHC.

A Engenharia Semiótica é uma teoria que está se consolidando e os métodos baseados nela são ainda recentes. Assim, trabalhos que contribuam para a consolidação dos métodos e gerem informações sobre eles também são importantes para a teoria e IHC como um todo. Por isso nosso foco é nos métodos de Engenharia Semiótica e não em métodos de avaliação em geral. A escolha desses métodos para a pesquisa se deve ao fato da possibilidade de reflexão sobre os fatores que influenciam no processo de comunicação entre o projetista e usuário mediada pelo computador. Além disso, permite saber como os diversos tipos de signos são utilizados pelas pessoas para se expressarem podem ter diferentes graus de eficiência dependendo do contexto e meio de comunicação em que estão sendo utilizados.

Como não existem ainda métodos de avaliação para sistemas colaborativos consolidados [Santos et al., 2012] estudos que comparam as vantagens e desvantagens dos

métodos de avaliação da Engenharia Semiótica (MIS, MACg, Manas) são importantes para se permitir uma apreciação desses aspectos para cada método. Sendo assim, o objetivo deste trabalho é primeiramente identificar critérios que permitam a comparação dos métodos da Engenharia Semiótica. De posse destes critérios, realizar estudos de casos que permitam identificar os tipos de problemas em que cada método foca e então discutir como estes dados podem apoiar o avaliador na seleção do melhor método para um determinado contexto.

1.2 Contribuições da Pesquisa

Esse trabalho contribui para as áreas de IHC e Sistemas colaborativos e principalmente para a pesquisa sobre Engenharia Semiótica. O objetivo é contrastar os métodos de avaliação fundamentados na Engenharia Semiótica para Sistemas colaborativos e para se atingir este objetivo gera as seguintes contribuições:

1. Levantamento do estado atual do estado da arte de métodos de avaliação de sistemas colaborativos.
2. Levantamento e identificação de critérios de interesse para comparar os métodos, especificamente métodos qualitativos da Engenharia Semiótica.
3. Aplicação dos métodos de Engenharia Semiótica, contribuindo para sua consolidação.
4. Geração de indicadores sobre os métodos que permitem que se analise suas vantagens, desvantagens e focos, e os compare.

Tais contribuições são relevantes para a área de sistemas colaborativos, uma vez que apoiam a identificação das vantagens e desvantagens dos métodos para avaliar a qualidade de uso desse tipo de sistema em um determinado contexto. Para a Engenharia Semiótica na consolidação dos métodos propostos com base nessa teoria e na pesquisa sobre a teoria propriamente dita. E em linhas gerais com a contribuição da pesquisa de IHC relativa a métodos de avaliação e discussão sobre os critérios que permitem analisar os vantagens/desvantagens de um método para uma determinada situação.

1.3 Organização do Trabalho

Esta dissertação está organizada em 6 capítulos. No próximo capítulo será apresentado o referencial teórico utilizado no trabalho. No Capítulo 3, serão apresentados os trabalhos relacionados à pesquisa proposta. O Capítulo 4 apresenta a metodologia utilizada para o desenvolvimento do trabalho. O Capítulo 5 apresenta as avaliações realizadas para o estudo e a consolidação da análise comparativa dos métodos estudados e finalmente no Capítulo 6 serão apresentadas as considerações finais dessa pesquisa, no que se refere à sua relevância e direções futuras.

Capítulo 2

Referencial Teórico

Neste capítulo apresentamos o referencial teórico desta pesquisa. Na Seção 2.1 apresentamos a teoria da Engenharia Semiótica [de Souza, 2005], a teoria em que os métodos de avaliação utilizados nessa pesquisa se baseiam. Em seguida apresentamos os métodos de avaliação baseados nessa teoria.

2.1 Teoria da Engenharia Semiótica

A Engenharia Semiótica é uma teoria explicativa de Interação Humano-Computador (IHC) centrada na comunicação e baseada na Semiótica, que nos permite entender os fenômenos envolvidos no design, uso e avaliação de um sistema interativo, cujo objetivo é explicar os aspectos relacionados a estes fenômenos [de Souza, 2005].

Para a Engenharia Semiótica [de Souza, 2005; Prates & Barbosa, 2007], a interface de um sistema é entendida como uma comunicação que tem por objetivo transmitir ao usuário a visão do projetista sobre a quem o sistema se destina; que problemas ele pode resolver e como interagir com ele. Essa comunicação é unidirecional e indireta. Unidirecional, porque o projetista transmite um conteúdo completo e imutável codificados e disponibilizados através da interface do sistema. O usuário, em tempo de interação, não tem como se comunicar de volta com o projetista. Indireta porque o usuário deve compreender a mensagem sendo transmitida à medida em que interage com a interface do sistema.

A comunicação do projetista com os usuários só é plenamente alcançada se o usuário conseguir gerar significados compatíveis com os significados codificados na mensagem do projetista. Quando o usuário não é capaz de compreender a comunicação pretendida pelo projetista, uma falha de comunicação acontece. Na Engenharia Semiótica a própria interface é responsável por comunicar a visão do projetista, ou

seja, assumir o papel de seu representante ou de preposto. A partir da interação dos usuários com o preposto é que eles entendem a comunicação projetista-usuário que é de fato uma metacomunicação e o conteúdo dessa mensagem pode ser parafraseado no seguinte modelo:

"Eis aqui minha compreensão de quem você é, do que eu aprendi sobre o que você quer ou necessita fazer. Este é o sistema que eu projetei conseqüentemente para você, e esta é a maneira que você pode ou deve usá-lo, a fim de cumprir um conjunto de objetivos que cabem dentro dessa visão." [de Souza, 2005, p.84] (tradução do autor)

A Figura 2.1 ilustra a visão geral da Teoria da Engenharia Semiótica.

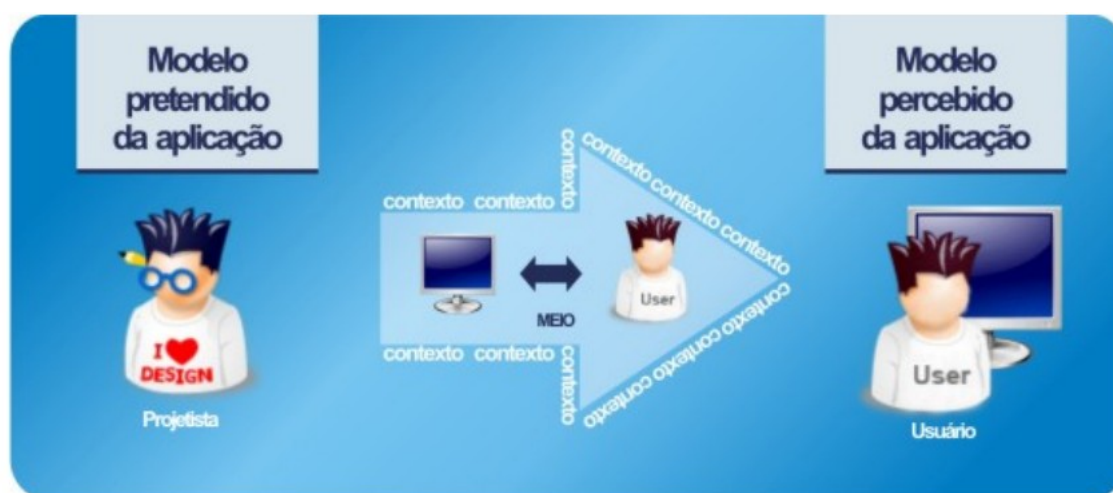


Figura 2.1. Visão geral da Teoria da Engenharia Semiótica (figura de [Mattos, 2010])

Em Sistemas Colaborativos a comunicação do projetista é vista como sendo para um grupo e, assim, deve incluir aspectos relativos à interação entre membros desse grupo através do sistema [de Souza, 2005]. Ou seja, a metamensagem transmitida pelo projetista através da interface informa também aos usuários sobre a organização do grupo e do trabalho por ele realizado e como eles devem interagir com o sistema para se comunicar entre si, como ilustrado na Figura 2.2.

Com isso a paráfrase da mensagem para Sistemas Colaborativos é utilizada da seguinte forma:

*"Eis aqui minha compreensão de quem você é, do que eu aprendi sobre o que você quer ou necessita fazer. Este é o sistema que eu projetei conseqüentemente para você, e esta é a maneira que você pode ou deve usá-lo, a fim de cumprir um conjunto de objetivos que cabem dentro dessa visão. **Você pode se comunicar e interagir com outros usuários através do sistema. Durante a comunicação, o sistema o***

ajudará a verificar: (1) quem está falando? E com quem? (2) O que o emissor está dizendo? Usando qual codificação e meio? A codificação e o meio são apropriadas para a situação? (3) Os receptores estão recebendo a mensagem? O que acontece se não recebem? (4) Como pode(m) o(s) receptor(es) responder(em) ao(s) emissor(es)? (5) Existe algum recurso se o emissor percebe que o(s) receptor(es) não compreende(ram) a mensagem? Qual é ele?" [de Souza, 2005, p.210] (tradução do autor)

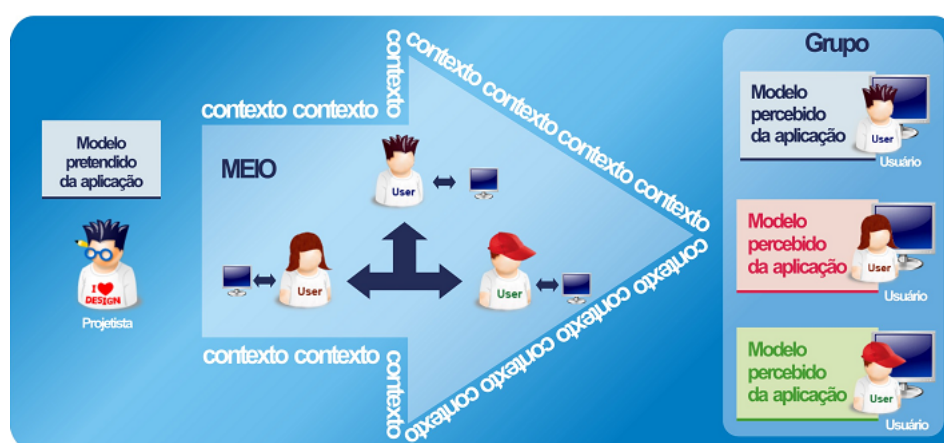


Figura 2.2. Processo de metacomunicação em Sistemas Colaborativos (figura de [Mattos, 2010])

A teoria da Engenharia Semiótica está focada em uma comunicação de qualidade entre o projetista do sistema e quem irá utilizá-lo, e não em outros aspectos do projeto. Nesse contexto, foi definida a propriedade de comunicabilidade de um sistema, ou seja, a sua capacidade de transmitir ao usuário de forma eficaz (o resultado desejado alcançado) e eficiente (como a comunicação é organizada) as intenções e princípios de interação que guiaram o seu projeto [Prates et al., 2000]. A comunicabilidade é o atributo de qualidade chave da Engenharia Semiótica, pois a teoria é lida com a comunicação e a significação, o foco da Engenharia Semiótica em IHC está na habilidade do projetista de comunicar a essência e as qualidades do seu projeto através de sistemas interativos [de Souza, 2005].

A construção da metamensagem é realizada fazendo o uso de signos - onde signo é tudo aquilo que significa algo para alguém [Peirce & Houser, 1998]. A Engenharia Semiótica classifica os signos em três classes [Prates & Barbosa, 2007; de Souza & Leitão, 2009; de Souza et al., 2010]: metalinguísticos, estáticos e dinâmicos.

Os **signos metalinguísticos** são signos que se referem a outros signos da interface. São signos que o projetista usa para comunicar explicitamente aos usuários os significados codificados em sistemas e como eles podem ser usados (e.g., instruções,

dicas, ajudas, erro e mensagens informativas, avisos e documentação do sistema). **Signos estáticos** são aqueles cuja representação é imóvel e persistente quando nenhuma interação está ocorrendo. Ou seja, são aqueles que podem ser interpretados independentemente das relações causais ou temporais (e.g., estado dos botões, elemento de interação utilizado, opções selecionadas). Os **signos dinâmicos** representam o comportamento do sistema, ou seja, estão relacionados aos aspectos temporais e causais da interface. Só podem ser percebidos através da interação com o sistema (e.g., ação disparada por um botão, impacto de se selecionar um determinado valor a um atributo). Os estáticos estimulam o usuário a interagir com o sistema. Já os dinâmicos confirmam, ou não, o que foi antecipado pelo usuário por meio dos estáticos. Os dois tipos, por sua vez, são explicados na interface por meio de signos metalinguísticos.

Métodos e modelos, fundamentados em Engenharia Semiótica, que apoiam o processo de desenvolvimento da interface de sistemas colaborativos e de sua avaliação foram propostos. São eles: o Método de Inspeção Semiótica (MIS) e o Método de Avaliação de Comunicabilidade (MAC) [de Souza & Leitão, 2009; Mattos, 2010] ambos são métodos qualitativos e interpretativos, ou seja, a avaliação depende fundamentalmente do conhecimento e das interpretações dos avaliadores, que têm por objetivo identificar potenciais problemas na qualidade da comunicação projetista-usuário; ou seja, potenciais problemas de comunicabilidade. Os métodos fazem isso através do apoio à análise e à reconstrução das metacomunicações.

Métodos e modelos, fundamentados em Engenharia Semiótica, que apoiam o processo de desenvolvimento da interface de sistemas colaborativos e de sua avaliação foram propostos. Os modelos são MoLIC e Manas. A MoLIC é uma modelagem que tem o intuito de apoiar os designers no planejamento da interação, estimulando a reflexão sobre a resolução de problemas dos usuários e estratégias a serem suportados pelo aplicativo interativo [Paula, 2003]. Inicialmente a MoLIC foi prevista para monousuário, mas foi estendida para sistemas colaborativos. A Manas é um modelo que tem por objetivo apoiar o projeto de sistemas colaborativo, tendo como objetivo apoiar a reflexão do projetista sobre os potenciais impactos sociais que possam ser causados pelo sistema [Barbosa, 2006].

Entre os métodos que tem por objetivo a avaliação da comunicabilidade o Método de Inspeção Semiótica (MIS) e o Método de Avaliação de Comunicabilidade (MAC) [de Souza & Leitão, 2009; Mattos, 2010] são os principais. O MIS é um método de inspeção que analisa emissão da metamensagem para os usuários (foco na emissão) e o MAC envolve observação de usuários em ambiente controlado, analisa recepção da metamensagem pelos usuários (foco na recepção). Ambos os métodos foram propostos para sistemas monousuários, mas pesquisas mostraram que o MIS se aplica a sistemas

colaborativos, sem necessidade de mudar o método. O mesmo não acontece com o MAC, então foi proposta uma extensão para o MAC (o MACg - Método de Avaliação de Comunicabilidade para Groupware).

O foco deste trabalho é na análise dos métodos de Engenharia Semiótica para sistemas colaborativos, a seguir serão apresentados os métodos de avaliação o MIS e o MACg que serão analisados no trabalho. Além disso, trabalhos anteriores [da Silva & Prates, 2008] já mostraram que a Manas pode ser usada para avaliação através da reengenharia do modelo. Assim, a Manas também será considerada na sua análise e apresentada na seção 2.4.

2.2 Método de Inspeção Semiótica

O Método de Inspeção Semiótica (MIS) tem como objetivo identificar os possíveis problemas na qualidade da emissão da metamensagem designer-usuário [de Souza et al., 2006; Prates & Barbosa, 2007; de Souza et al., 2010]. O MIS é um método de inspeção e logo a apreciação do sistema é feita por um avaliador (especialista em Engenharia Semiótica) e não envolve a participação de usuários.

O foco do MIS está então na emissão da mensagem de metacomunicação; ou seja, está focado na maneira como o projetista está expressando o que tem a dizer através da interface. Com isso o avaliador tem como tarefa identificar se as escolhas feitas pelo projetista podem resultar em possíveis rupturas de comunicação que venham a dificultar o uso do sistema pelo usuário. Para a aplicação do MIS, é necessário apenas um avaliador. No entanto, a análise por mais de um avaliador permite que caminhos interpretativos mais salientes sejam identificados e que o relatório final seja enriquecido com visões distintas [Prates & Barbosa, 2007].

Antes de começar a avaliação, os avaliadores devem definir a parte do sistema que será inspecionada e o escopo de avaliação. Depois disso, é realizada uma inspeção informal, navegando pelas telas do sistema e conhecendo a interface e seus propósitos, para então criarem um cenário guia da inspeção. Conforme a Figura 2.3, o MIS define cinco etapas para uma avaliação [Prates & Barbosa, 2007; de Souza et al., 2010]:

1. Inspeção dos signos metalingüísticos;
2. Inspeção dos signos estáticos;
3. Inspeção dos signos dinâmicos, a partir da interação com o software;
4. Contraste e comparação entre as mensagens identificadas em cada uma das inspeções;

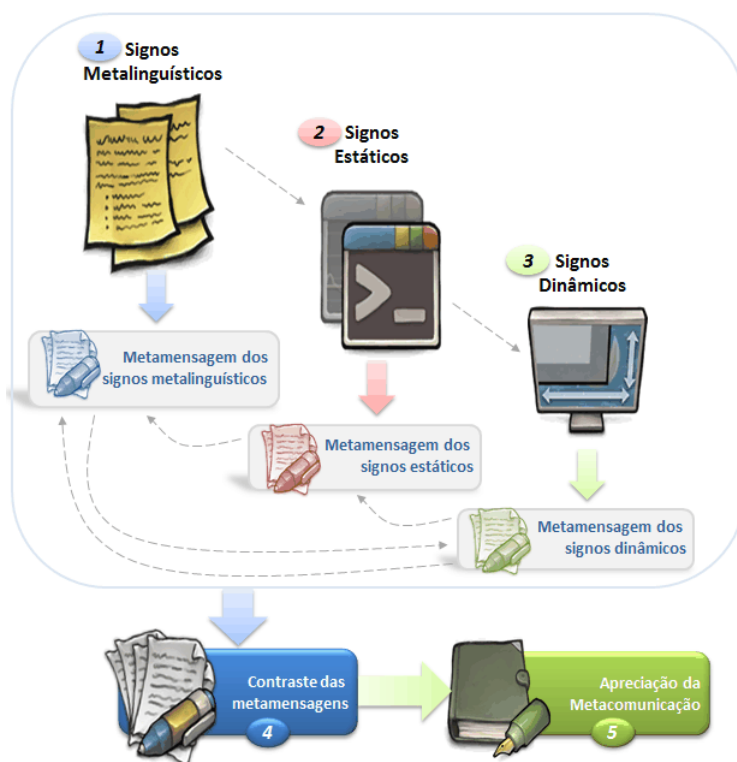


Figura 2.3. Visão Geral do Método de Inspeção Semiótica (figura adaptada de [de S. Reis & Prates, 2012])

5. Apreciação da qualidade da metacomunicação.

Os passos de 1 a 3 são feitos de forma iterativa. Nestas etapas o avaliador realiza uma análise segmentada do sistema, uma para cada tipo de signo: metalinguístico, estático e dinâmico. Em cada passo o avaliador deve reconstruir a metagemensagem que está sendo transmitida pelo projetista através do tipo de signo sendo considerado. Assim permitindo ao avaliador inspecionar detalhadamente o que e como o projetista se comunica com cada um desses signos e registre os potenciais problemas encontrados.

No passo 4, o avaliador verifica a consistência entre as metagensagens percebidas nos passos anteriores, analisando se há possibilidade de o usuário atribuir significados diferentes a um mesmo signo ou mesmo identificando casos em que a meta-mensagem é incompleta devido à falta de signos que esclareçam a intenção do designer.

No passo 5, o avaliador deve reconstruir a mensagem de metacomunicação completa e unificada, comparando, integrando e interpretando os dados coletados nos passos anteriores. O avaliador também deve apresentar suas descobertas sobre a qualidade da comunicação do sistema julgando as estratégias de comunicação identificadas nas etapas anteriores.

A aplicação do MIS para sistemas colaborativos envolve os mesmos passos, porém na reconstrução da metamensagem deve-se usar o *template* da metamensagem para sistemas colaborativos [de Souza, 2005].

2.3 Método de Avaliação da Comunicabilidade

O Método de Avaliação de Comunicabilidade (MAC) é um método que envolve a observação de usuários em um ambiente controlado por um ou mais avaliadores (especialista(s) em Engenharia Semiótica). Neste ambiente o usuário executa as tarefas previstas pelo avaliador, e a interação é gravada para análise posterior do avaliador. Os especialistas analisam a interação do usuário com o sistema, identificando as rupturas de comunicação vivenciadas pelos usuários na recepção da metamensagem [Prates et al., 2000; de Souza, 2005; Prates & Barbosa, 2007].

O objetivo do método é identificar potenciais consequências de determinadas escolhas de projeto, por meio da interpretação do avaliador sobre a experiência real dos usuários. O foco do MAC está na recepção da metamensagem pelos usuários. Ela é reconstruída a partir da experiência do usuário com o sistema, com base nas potenciais rupturas de comunicação vivenciadas por ele durante a interação.

A Figura 2.4 apresenta os passos seguidos para a execução do método.



Figura 2.4. Visão Geral do Método de Avaliação de Comunicabilidade (figura de [Mattos, 2010])

No passo de preparação do MAC, normalmente são executados os seguintes passos:

1. Determinação do objetivo do teste;

2. Seleção das tarefas;
3. Seleção dos participantes;
4. Observação dos aspectos éticos;
5. Geração do material para a avaliação;
6. Execução do teste-piloto.

A determinação do objetivo do teste é o passo em que se define o foco da avaliação, uma vez que nem todo o sistema é avaliado. Geralmente são escolhidas as partes do sistema que serão utilizadas com maior frequência e/ou partes do sistema cuja comunicação pode conter ambiguidades para os usuários. A seleção das tarefas é o passo em que se define as tarefas (típicas e realistas) que serão executadas pelos usuários durante os testes. A seleção dos participantes é o passo no qual se convida pessoas que tenham perfis compatíveis com os usuários para qual o sistema foi desenvolvido.

A observação dos aspectos éticos diz respeito ao cumprimento da regulamentação brasileira [Leitão & Romão-Dias, 2003], a saber da resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde [CNS,1996]¹, que estabelece normas para a pesquisa envolvendo seres humanos. Os principais aspectos dessa resolução para a aplicação do método são: o caráter voluntário e consentido dos participantes (por escrito), a preservação do anonimato e proteção de grupos vulneráveis; a garantia de bem estar e o direito de interromper os testes dos participantes. A geração do material para a avaliação é o passo no qual se cria os materiais que serão usados durante os testes, geralmente são impressos o questionário pré-teste (para obter informações sobre o perfil dos participantes), roteiro de apresentação e explicação dos testes, formulários de consentimento de participação, cenários de apresentação do sistema e das tarefas, formulários de acompanhamento dos testes pelos avaliadores, roteiros de entrevista ou questionários pós-teste (para coleta de opiniões dos usuários sobre o sistema, por exemplo).

E finalmente a execução do teste-piloto onde os materiais preparados são avaliados a partir da execução de um teste-piloto, cujos resultados não são utilizados para a apreciação do sistema. Para isso, executa-se a avaliação planejada, se possível com usuários com o perfil desejado e observa-se se o participante é capaz de entender todo o material, se o tempo de execução do teste está de acordo com o tempo previsto, se as tarefas apresentadas geram indicadores relevantes para a avaliação. Após o teste, com

¹[CNS, 1996] Conselho Nacional de Saúde. Resolução número 196/96 sobre pesquisas envolvendo seres humanos. 1996. Disponível de maneira on-line em <http://conselho.saude.gov.br/docs/Reso196.doc>. Acessada em março de 2013.

base no que foi realizado no teste-piloto, se necessário, realiza-se ajustes no material. Terminado o teste-piloto, inicia-se a execução dos testes com os usuários selecionados. O teste deve ser feito em um ambiente controlado, de preferência um laboratório de testes contendo uma sala para os usuários e outra de observação para os avaliadores.

A análise consiste de três passos:

1. Etiquetagem;
2. Interpretação ;
3. Geração do perfil semiótico.

Na Etiquetagem as rupturas identificadas são associadas a um conjunto pré-definido de 13 etiquetas (Cadê?; Ué, o que houve?; E agora?; Onde estou?; Epa!; Assim não dá; O que é isso?; Socorro!; Por que não funciona?; Não obrigado; Vai de outro jeito; Desisto; Para mim está bom.) A partir dessas expressões, o avaliador etiqueta a interação do usuário com o sistema. Por exemplo, se o usuário procura na interface como executar uma determinada ação, o avaliador pode associar essa ruptura a etiqueta "Cadê?". A interpretação da etiquetagem está relacionada à experiência e conhecimento do avaliador.

Durante a interpretação, o avaliador deve considerar: a frequência e ocorrência de cada tipo de etiqueta; a existência de sequência de padrões de tipos de etiquetas; o nível de ruptura e as falhas de comunicação detectadas de acordo com as etiquetas. As falhas de comunicação podem ser classificadas como:

1. Falhas completas: usuário não entende o que o designer desejou comunicar;
2. Falhas temporárias: usuário percebe o problema e consegue se recuperar do possível erro;
3. Falhas parciais: ocorre quando parte do efeito pretendido da comunicação não é atingido.

Ao fim da etiquetagem, o avaliador analisa os problemas de comunicação identificados e faz a geração do perfil semiótico apontando os problemas identificados. O perfil semiótico é a reconstrução da metamensagem transmitida do projetista percebida pelo usuário.

O MAC foi proposto para o contexto monousuário e não se aplica a sistemas colaborativos. Assim, para possibilitar a sua aplicação a sistemas colaborativos foi proposto uma extensão do MAC, o MACg [Mattos, 2010] que será utilizada neste trabalho.

Na etapa de preparação do MAC não há diferenças da metodologia original para a proposta de extensão do método a Sistemas Colaborativos a não ser pela apreciação preliminar da metacomunicação do projetista que deve levar em consideração aspectos da interação em grupo. No caso de se ter vários perfis de usuários, deve-se considerar as tarefas e cenários para cada um deles. Se o sistema a ser avaliado for para ser usado sincronamente, então deve-se preparar os ambientes de avaliação que serão utilizados.

A principal diferença da metodologia original para a estendida está na fase de etiquetagem das rupturas de comunicação dos usuários. Essa diferença ocorre porque em ambientes de grupo os usuários precisam interagir não apenas com a interface do software, mas também utilizá-la para interagir com os demais usuários.

Para a realização da etiquetagem no método original, o comportamento do usuário durante a interação é analisado e classificado por meio da associação de uma expressão de comunicabilidade. Cada etiqueta remete a um tipo de problema de comunicação entre usuário e sistema. Por não tratar dos aspectos de comunicação com outros usuários e colaboração que podem ocorrer em sistemas colaborativos, o conjunto original de etiquetas do MAC é insuficiente para classificar os problemas de comunicabilidade que podem ser vivenciados nesse tipo de sistema.

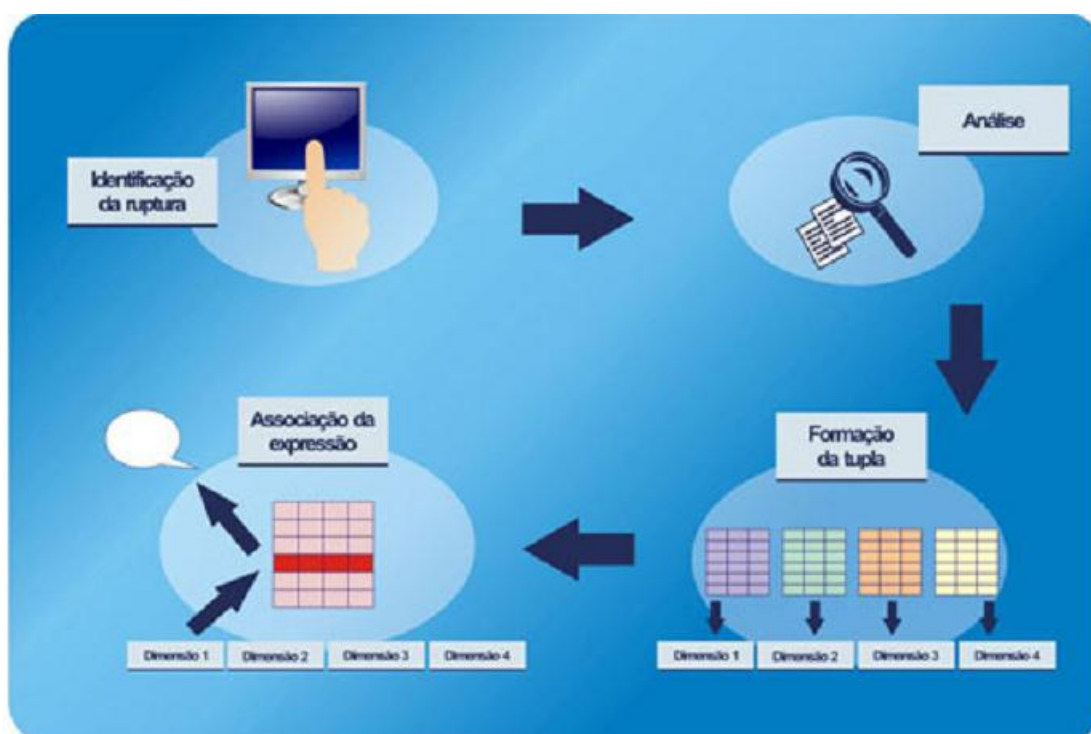


Figura 2.5. Procedimento de Etiquetagem - MAC estendido (figura de [Mattos, 2010])

Assim, no MACg a ideia é caracterizar as rupturas que ocorrem em ambientes

de grupo em função de dimensões que as descrevam, e que a partir desta descrição identificar a expressão que caracteriza a ruptura. Com isso [Mattos, 2010] propôs a junção das dimensões, nível de interação (individual, interpessoal, grupo), aspectos colaborativos (artefato, local, visão, audição ou fala, ação), tempo (passado, presente, futuro), rupturas de comunicabilidade (conjunto de expressões original do MAC) na formação de uma tupla para caracterizar de maneira completa a ruptura.

No nível individual, o usuário interage apenas com a sua parte privada da aplicação, com o objetivo de executar alguma tarefa individual que lhe foi conferida. Nesse nível, a interação do usuário é exclusivamente com o sistema. No nível interpessoal, cada membro interage com um ou mais membros através da interface e no nível de grupo os membros interagem com a aplicação e todos os participantes sentem as suas consequências do problema.

Os aspectos colaborativos são aqueles que dão suporte às atividades de comunicação, coordenação e colaboração entre os membros em sistemas colaborativos. Um artefato é tudo aquilo que faz parte da aplicação e sobre o que o usuário pode agir. O "agir" é entendido como o ato de aplicar transformações arbitrárias e manipular atributos. O local são partes do ambiente os membros ou subgrupos podem "frequentar", "dentro" da virtualidade criada pela aplicação. A fala, por sua vez, favorece o conhecimento indireto, quando alguém está falando sobre algo, essa pessoa está fornecendo sua interpretação sobre o tema do discurso. A visão permite que o membro tenha uma exposição direta ao artefato, ou seja, a partir daquilo que ele está vendo, poderá ser criada sua própria interpretação sobre o significado do que é visto. E a ação é a execução das funcionalidades do sistema.

O tempo é o momento em que ocorre a ruptura no sistema. Onde o passado corresponde a eventos que ocorreram em um intervalo de tempo definido no passado; o presente, corresponde a eventos que estão ocorrendo nesse momento e o futuro representa as opções futuras para o grupo. E as rupturas de comunicabilidade devem ser caracterizadas pelas 13 etiquetas citadas anteriormente.

Na Interpretação o avaliador analisa a falha de comunicação e verifica a significância da ocorrência, a sequência e a frequência de ocorrência das etiquetas. Com isso, as expressões obtidas podem ser associadas a problemas de interação ou diretrizes de projeto. Além disso, a interpretação, que é baseada na teoria de IHC, oferece ao avaliador indicações sobre as possíveis causas e soluções dos problemas identificados [Mattos & Prates, 2011].

No Perfil Semiótico o avaliador reconstrói a mensagem que será enviada pelos projetistas aos usuários através da interface, ou seja, descreve as decisões do projetista em relação a quem o sistema se destina, que problemas ele pode resolver, como

interagir com ele e como interagir com outros usuários através do sistema. Esta metagemagem pode ser diferente para perfis de usuários distintos previstos no grupo. Assim, a metagemagem deve descrever o que está sendo transmitido para cada perfil. A análise dessas mensagens deve considerar se as mensagens enviadas a cada um dos papéis são coerentes entre si, se as várias mensagens estão relacionadas de modo que cada membro deve compreender o seu papel no grupo e sua relação com os outros e se todas as mensagens juntas descrevem a visão de que o designer tem do grupo [Prates & de Souza, 2002].

2.4 Manas

A Manas é um modelo que tem por objetivo apoiar o projeto de sistemas colaborativo, tendo como objetivo apoiar a reflexão do projetista sobre os potenciais impactos sociais que possam ser causados pelo sistema. Fundamentada na teoria da Engenharia Semiótica, a Manas permite que o projetista construa um modelo de comunicação usuário-sistema-usuário. A partir da análise deste modelo, a Manas fornece ao projetista indicadores qualitativos sobre potenciais impactos sociais que podem ser gerados pelo seu projeto na comunicação entre usuários e na experiência com o uso do sistema. Cabe ao projetista analisar esses indicadores e tomar a decisão se de fato a questão levantada é um problema ou não, considerando o domínio do sistema a ser desenvolvido [Barbosa, 2006].

A Manas é uma ferramenta epistêmica ativa, i.e. ferramentas que os ajudem a refletir sobre o problema e soluções sendo projetadas, por gerar indicadores (quando e porque determinada situação pode ser um problema) sobre potenciais impactos sociais do modelo de comunicação que está sendo descrito. O modelo é separável de contexto, uma vez que não é capaz de levar em consideração o contexto de utilização é descritivo e não prescritivo. O projetista é o responsável por considerar o contexto em questão e avaliar se os potenciais problemas são de fato um problema ou não.

A Manas possui uma arquitetura com três componentes que fazem a mesma ser capaz de oferecer esses indicadores sociais sobre o modelo de comunicação.

1. A linguagem de projeto da comunicação Usuário-Sistema-Usuário (USU), a L-ComUSU;
2. O interpretador, que analisa modelos descritos nesta linguagem e;
3. A base de conhecimento, que armazena a lógica do projeto.

A Figura 2.6 mostra o modelo geral da arquitetura da Manas e seus componentes. Usando as estruturas disponíveis na L-ComUSU o projetista é capaz de construir o modelo da comunicação do sistema colaborativo, que é chamado de m-ComUSU. O interpretador analisa o m-ComUSU e, a partir da combinação de certos valores dos atributos do modelo, verifica quais regras interpretativas foram violadas e as apresenta ao projetista juntamente com a descrição do modelo elaborado.

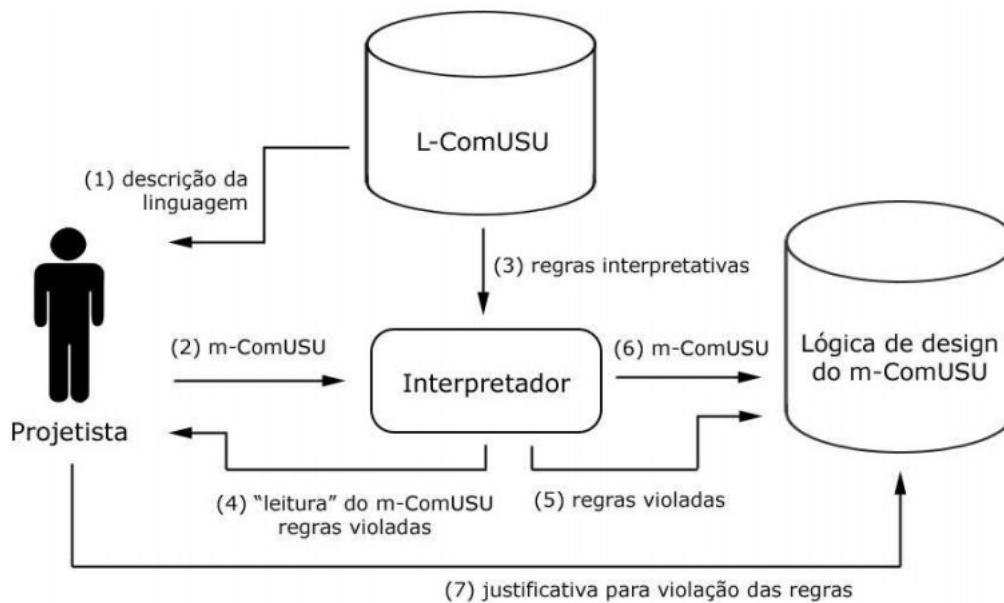


Figura 2.6. Arquitetura da Manas (figura de [Silva, 2009])

As regras interpretativas mostram para o projetista os possíveis impactos sociais do modelo e ainda o ajudam a analisar as possíveis alternativas para melhorar a qualidade do modelo sendo construído. Ao analisar as regras interpretativas violadas, o projetista pode refletir sobre os impactos sociais apontados por elas. E a partir desta reflexão, o projetista pode alterar seu modelo ou pode incluir na lógica de design do mComUSU a justificativa para violação dessas regras.

Através da L-ComUSU, o projetista descreve o modelo de comunicação entre os usuários do sistema na forma de falas e conversas. A fala é um ato de comunicação realizado por um interlocutor que enuncia a fala. Já a conversa, é um ato de comunicação é realizada por um conjunto de interlocutores que visam atingir um objetivo em comum. A diferença é que a conversa tem uma relação entre as falas (estão associadas a um tópico)[Silva, 2009] .

A fala contém os seguintes sub-elementos comunicativos: falante, propósito, tó-

pico, conteúdo, ouvintes endereçados e não endereçados. Onde uma fala é enunciada pelo falante, que é um interlocutor no processo comunicativo que possui um conjunto de ouvintes, estes podem ser endereçados ou não-endereçados. Os ouvintes endereçados são os interlocutores aos quais a fala é dirigida. Os ouvintes não-endereçados são os ouvintes que participam do processo comunicativo, porém, a fala não é direcionada a eles. O propósito ao falar representa o objetivo principal que o falante pretende alcançar ao enunciar a fala. O propósito pode assumir os valores: assertivo (quando o falante, através da fala, se compromete com a veracidade do que está dizendo); diretivo (quando o falante tem a intenção de induzir o(s) ouvinte(s) a executar uma ação no futuro, seja próximo ou distante); compromissivo (quando, por intermédio da fala, o falante compromete-se a executar uma ação no futuro); expressivo (quando a finalidade do falante for expressar sua atitude psicológica em relação a uma determinada situação); declarativo (quando, ao enunciar a fala, o falante provoca uma alteração no contexto do sistema) ou livre (quando não possui restrição). O tópico representa o assunto do qual a fala trata. E o conteúdo, como o nome indica, representa o conteúdo da fala.

Embora o objetivo da Manas seja o projeto de Sistemas Colaborativos, e não avaliá-los, foi mostrado que através da reengenharia do modelo da comunicação do sistema é possível avaliá-lo em relação aos possíveis impactos sociais que ele pode causar. Embora o foco da Manas seja em impacto social e os outros métodos o foco em comunicabilidade, nosso objetivo é comparar os três.

Capítulo 3

Trabalhos Relacionados

Neste capítulo apresentamos os trabalhos relacionados a essa pesquisa. Esses trabalhos foram divididos em três grupos:

1. Trabalhos de Motivação: são trabalhos que mostram que o assunto ainda precisa ser explorado.
2. Trabalhos de Comparação: são trabalhos de realizam estudos comparativos de métodos de avaliação em sistemas colaborativos
3. Trabalhos de Consolidação dos Métodos de Engenharia Semiótica: são trabalhos que visam apresentar um estudo de caso utilizando um método em um contexto diferente do que ele já foi aplicado.

Nas seções que seguem tais trabalhos são apresentados.

3.1 Trabalhos de Motivação para Pesquisa

Os trabalhos desse grupo apresentam os esforços já realizados em relação a avaliação de sistemas colaborativos, ao longo dos anos, em busca de apresentar o que vem sendo feito para contornar a dificuldade de avaliar tais sistemas.

Pinelle & Gutwin [2000] apresentam uma revisão de trabalhos que avaliaram sistemas colaborativos da conferência ACM CSCW de 1990 a 1998. Nesse estudo foram analisados todos os artigos que introduziram ou avaliaram aplicações de sistemas colaborativos presentes na conferência, num total de 45 artigos. Os autores propuseram uma forma de classificar os trabalhos dividindo-os em cinco áreas: (1) tipo de avaliação - naturalista experimento de campos (estudo de caso) ou controlado experimento

em laboratório (estudo exploratório); (2) características da avaliação - as avaliações foram classificadas de acordo com o rigor da manipulação experimental e do tipo e rigor das medições, podendo assumir os valores formativa *vs* somativa, quantitativa *vs* qualitativa, Manipulação: Formal / rigorosa, manipulação mínima ou nenhuma manipulação, Dimensões: formal / rigorosa ou informal; (3) coleta de dados e técnicas - foram classificadas sete principais técnicas: observação do Usuário, entrevista, discussão, questionário, medidas de trabalho qualitativos, medidas quantitativas de trabalho e coleta de material de arquivo; (4) avaliação do ciclo de desenvolvimento de software - foram classificadas seis formas de avaliação: avaliações periódicas durante todo processo de desenvolvimento, avaliação contínua ao longo do desenvolvimento, avaliação de um protótipo, avaliação de uma parte já terminada de um software, avaliações periódicas após a implementação de software e avaliação contínua após a implementação do software; (5) foco da avaliação - um conjunto de categorias foi desenvolvido para identificar o foco, os tipos de foco de avaliação incluem: os padrões de uso do sistema; impacto organizacional / impacto sobre as práticas de trabalho; fim do produto produzido através da utilização do software; eficiência de desempenho de tarefas usando o software; satisfação do usuário com o software; tarefa de suporte fornecida pelo software; características específicas da interface groupware; interação com o usuário durante o uso do software. Embora este trabalho apresente revisões sobre avaliação de sistemas colaborativos, ele analisou a natureza dos métodos apresentados.

Wainer & Barsottini [2007] revisa artigos publicados também na conferência ACM CSCW, de 1998 a 2004. Este trabalho começou como uma tentativa de repetir a influência da "Review of groupware evaluation" por [Pinelle & Gutwin, 2000]. No entanto, o escopo deste trabalho não se ateve a métodos de avaliação. Ao longo do trabalho perceberam que a avaliação de groupware é apenas uma das formas de pesquisa empírica e acabaram focando em pesquisas empíricas na área de CSCW. O resultado destes trabalhos auxiliam os avaliadores no entendimento de características do método se envolvem ou não usuários ou técnicas envolvidas na avaliação. No entanto, eles não analisam as diferenças entre as avaliações geradas pelos métodos.

No trabalho desenvolvido por Santos et al. [2012] realizou-se uma revisão sistemática da literatura, a fim de apresentar um panorama de como os sistemas colaborativos estão sendo avaliados. O trabalho mostra que existe uma quantidade considerável de métodos que podem ser utilizados para avaliar sistemas colaborativos. Tais métodos podem ser classificados como novos, adaptados ou existentes. Enquanto os novos são aqueles propostos especificamente para o domínio colaborativo, os originais e adaptados são métodos propostos para o domínio monousuário que se aplicam diretamente ou foram adaptados para o domínio colaborativo, respectivamente. Os mais utilizados

são os métodos adaptados, pois em grande parte esses métodos já são consolidados e permitem que, com algumas adaptações, passem a contemplar a parte colaborativa dos sistemas. Também existe uma quantidade significativa de uso de métodos novos, tanto para avaliar sistemas colaborativos em domínios específicos quanto gerais. Apesar de ocorrer menos métodos novos do que adaptados e existentes, a ocorrência desses métodos é notável, dado a complexidade envolvida em criar uma nova metodologia de avaliação para sistemas colaborativos. Metade dos métodos novos apresentados são para domínio geral de avaliação, o que colabora para ampliar o conjunto de métodos disponíveis para avaliar sistemas colaborativos de forma geral. Um problema que pode ser percebido na apresentação desses novos métodos é a falta de trabalhos que colaborem para sua consolidação através da sua aplicação em outros tipos de sistemas ou a contextos diferentes.

Esses trabalhos motivam nosso trabalho por que eles apontam a necessidade da realização de mais trabalhos relacionados a métodos de avaliação para sistemas colaborativos.

O que existe e o que falta (considerando todos) e no nosso caso pode levar em conta especificamente o fato do foco ser os métodos de Engenharia Semiótica.

3.2 Trabalhos de Comparação de Métodos de Avaliação

Comparar métodos tem sido uma prática comum para se conseguir avaliá-los ou para apoiar a decisão sobre a escolha de um método [Hornbæk, 2010]. No contexto de sistemas colaborativos, ainda se tem poucos trabalhos nesta direção. Alguns esforços foram feitos na direção de classificar e organizar o conjunto de métodos que foi proposto. Existem vários trabalhos que fazem esta comparação para sistemas monousuários. No entanto, como o nosso objetivo está no foco dado pelo método e os métodos não levam em consideração questões de colaboração, estes critérios não são suficientes para o contexto colaborativo. Para tais sistemas, ainda existem poucos estudos com este propósito.

No trabalho proposto por Steves et al. [2001] é apresentado um estudo comparativo entre a extensão proposta para a avaliação heurística para grupos e testes com usuários. Foi feita uma descrição dos problemas obtidos por cada método e uma discussão das vantagens e desvantagens de cada um deles. Neste estudo, foram usados os critérios: comunicação explícita; comunicação implícita; coordenação de ação; planejamento; monitoramento; assistência; e proteção. Uma das observações feitas pelos

autores através do estudo foi no sentido de mostrar que são necessárias pesquisas para encontrar critérios de avaliação adicionais para a avaliação de sistemas colaborativos.

O trabalho de Lanzilotti et al. [2011] também apresenta um estudo comparativo, sendo entre a avaliação heurística, testes com usuário e inspeção para avaliação de um sistema colaborativo. Como resultado foi realizado uma classificação dos problemas encontrados por cada avaliação de acordo com os critérios de confiança, validade, impacto do projeto, valor percebido, alcance efetivo e custo. Tais métricas de comparação foram definidas ao longo de seis grandes dimensões, abrangendo conceitos da Teoria Clássica de Testes e aspectos pragmáticos de avaliação de usabilidade, que forneceu uma descrição detalhada de diferentes variáveis para facilitar a comparação de técnicas de avaliação de usabilidade, além do problema de contagem de comparação simplista. A avaliação por heurística mostrou um melhor desempenho dos avaliadores em comparação com as outras técnicas de avaliação, em termos de viabilidade, impacto no projeto e custo. Além disso, eles aumentaram a validade em termos de problemas detectados, mas não de classificação de gravidade.

No trabalho de Hvannberg et al. [2007] é apresentado um estudo empírico que compara dois conjuntos de heurísticas (as heurísticas de Nielsen e os princípios cognitivos de Gerhardt-Powals) e testes com usuários. Tal estudo foi feito a fim de descobrir quantos dos problemas relatados pelos avaliadores utilizando avaliação heurística foram problemas reais para os usuários. Foram utilizados quatro critérios para comparação dos resultados: a eficácia e a eficiência de acordo com a forma de relatar os problemas e o custo da aplicação, além de um critério de comparação entre as avaliações heurísticas que se refere à satisfação dos avaliadores com o conjunto de heurísticas utilizado.

O trabalho de Antunes et al. [2012] propõe um modelo para avaliar um sistema de colaboração em desenvolvimento, bem como um conjunto de diretrizes para selecionar um método de avaliação mais adequado. Para isso é definido um conjunto de dimensões relevantes de avaliação que inclui o realismo, a generalização, a precisão, os detalhes do sistema, o escopo do sistema e o tempo investido. A dimensão realismo refere-se ao fato da avaliação utilizar configurações reais ou não; a precisão foca nos instrumentos de medição da avaliação; a generalização refere-se ao contexto em que o método deve ser aplicado; os detalhes do sistema referem-se à granularidade da avaliação, o escopo refere-se à amplitude do sistema que está sendo avaliado; e o tempo se refere ao tempo utilizado pelos avaliadores para realizar o trabalho.

Especificamente para os métodos da Engenharia Semiótica, foram encontrados apenas dois trabalhos que comparam métodos [de Castro Salgado et al., 2006; Reis & Prates, 2012]. No entanto, ambos focam em métodos para sistemas monousuários. O trabalho de [de Castro Salgado et al., 2006] tem por objetivo além de comparar os

custos e benefícios dos três métodos (MAC, Percurso Cognitivo e Avaliação Heurística), considerando o tempo e o feedback de (re)design os fatores mais críticos, gerar informações para apoiar as decisões sobre qual método escolher para avaliar um sistema. Os resultados indicam que, dos três métodos, o MAC produz os resultados mais significativos, ao passo que avaliação heurística é o mais vantajoso em termos de custo x benefício.

Já no trabalho de [de S. Reis & Prates, 2012] é apresentada os resultados iniciais de um estudo de caso com o objetivo de comparar o MIS e o MAC a fim de identificar os seus pontos fortes, pontos fracos, diferenças e semelhanças. Os resultados encontrados com os dois métodos indicam que as avaliações utilizando o MIS foram capazes de identificar a maior parte dos problemas encontrados com a aplicação do MAC. Alguns problemas relevantes vivenciados pelos usuários só foram encontrados pelo MAC, porém o MIS examinou uma parte maior do sistema o que permitiu encontrar problemas além do escopo do MAC. Como resultados iniciais essa comparação mostra que, idealmente, ambos permitem achar mais problemas relevantes ou porque combinando os dois, se acham problemas mais relevantes para o usuário e ao mesmo tempo faz-se uma análise mais ampla do sistema.

3.3 Trabalhos de Consolidação de Métodos de Avaliação

Existem trabalhos que tem como objetivo a consolidação de métodos de avaliação para sistemas colaborativos, mas ainda não existem trabalhos que focam na análise das diferenças entre os métodos de avaliação para os métodos colaborativos da Engenharia Semiótica. No nosso trabalho o objetivo é gerar informações que possam apoiar a decisão do avaliador, não tanto em função do custo, mas do foco do método. Os métodos da Engenharia Semiotica são mais recentes, mas já se tem um conjunto de trabalhos que tem por objetivo consolidá-los, esses trabalhos serão apresentados a seguir.

Assim, em [Mattos et al., 2009] mostrou-se que foi possível aplicar o MIS sem que se fosse necessário adaptá-lo, e que foi possível identificar problemas específicos a aspectos colaborativos relacionados a interação entre usuários: *feedthrough e awareness*. Em [Reis et al., 2011] foi realizada uma revisão sistemática da literatura para encontrar as avaliações realizadas com o MIS, a fim de identificar em quais domínios e tecnologias o método já foi aplicado. A análise dos estudos indicou que um dos domínios ao qual o MIS (sem adaptações) se aplica é o de sistemas colaborativos e que nesse domínio ele

tem sido capaz de identificar problemas específicos.

Os trabalhos relativos à consolidação do MACg [Vilela et al., 2012] além de descrever a aplicação do MACg, mostraram que tal método é capaz de identificar problemas relevantes para um sistema colaborativo diferente do utilizado quando o método foi proposto. No entanto, como a aplicação do MACg possibilitou identificar vários problemas relativos à colaboração, que não seriam identificados com a aplicação do MAC original.

Já no trabalho de consolidação da Manas [da Silva & Prates, 2008] foi apresentada a avaliação dos impactos sociais do JEMS (Journal and Event Management System), que é o sistema de gerenciamento de submissões a conferências e periódicos utilizado pela SBC (Sociedade Brasileira de Computação). Nesta avaliação, foi feita a modelagem do sistema utilizando a L-ComUSU e analisado o feedback gerado pelo interpretador a partir do modelo. Para avaliar a qualidade dos indicadores gerados com o uso da Manas uma comparação entre os indicadores e os impactos sociais reais vivenciados por usuários do sistema através de entrevistas. Esta comparação resultou em indicadores positivos quanto ao uso da Manas no projeto de sistemas colaborativos, visto que alguns dos impactos sociais reais gerados pelo sistema haviam sido identificados através da reengenharia do modelo e análise dos feedbacks.

Visto que todos se mostraram interessantes na avaliação do sistema, o objetivo desse trabalho é identificar as diferenças entre os métodos, os pontos fortes e fracos de cada um, de forma que possa gerar indicadores para avaliadores de que método (da Engenharia Semiótica) seria mais interessante utilizar em uma dada situação.

Capítulo 4

Metodologia

Depois do levantamento da literatura da área, a metodologia para se fazer uma análise comparativa dos métodos MIS, Manas e MACg consistiu em três etapas principais, mostradas abaixo na Figura 4.1:

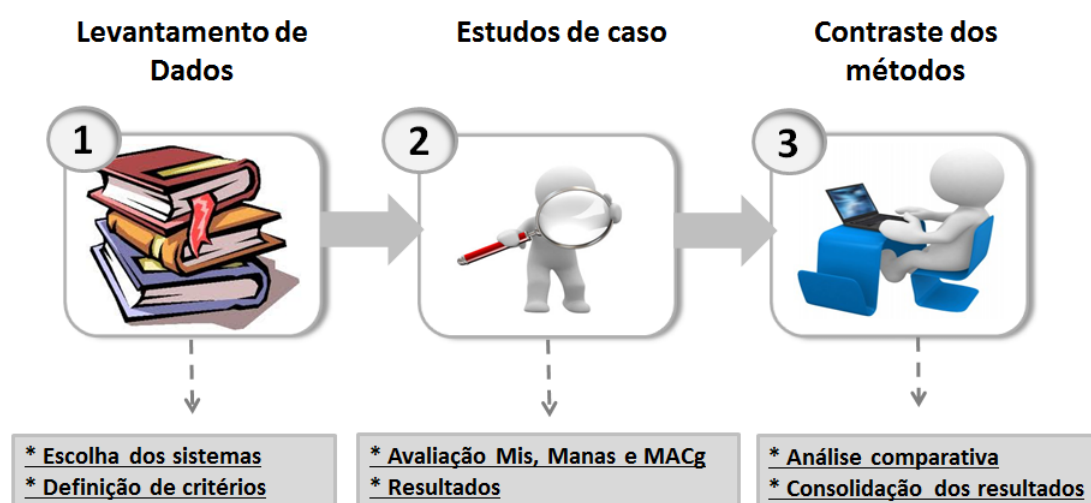


Figura 4.1. Metodologia adotada para o estudo

Na primeira etapa foi realizado um estudo sobre os critérios a serem utilizados no contraste dos métodos. Para isso foi necessário realizar um estudo dos trabalhos que fazem comparação de métodos, para verificar se os critérios utilizados por eles atendia ao nosso trabalho. Nessa etapa também foram escolhidos dois sistemas para a execução dos estudos de caso de aplicação e comparação dos métodos. A segunda etapa consistiu em avaliar os sistemas escolhidos na primeira etapa, utilizando os métodos de avaliação - MIS, Manas e MACg e comparando-os utilizando os critérios escolhidos na primeira etapa. A terceira etapa focou na consolidação dos dados gerados nas

etapas anteriores a fim de apresentar o foco de cada método avaliado nesse trabalho. No restante deste capítulo apresentamos as definições e decisões sobre cada etapa da metodologia adotada.

4.1 Etapa 1 - Levantamento de dados

A Etapa 1 consistiu de 2 passos independentes. O primeiro deles foi a definição de aspectos relevantes para os sistemas a serem utilizados nos estudos de caso e, com base neles, a seleção dos sistemas propriamente ditos. O segundo foi a definição dos critérios a serem utilizados para analisarmos os problemas gerados por cada método e a partir desta análise contrastá-los.

4.1.1 Escolha dos sistemas para avaliação

Para selecionar os sistemas a serem avaliados nos estudos de caso algumas características foram levadas em consideração, tais como: (1) o sistema deve apresentar uma comunicação síncrona (que permite a comunicação entre as pessoas em tempo real, ou seja, o emissor envia uma mensagem para o receptor e este a recebe quase que instantaneamente, como numa conversa por telefone por exemplo) e assíncrona (que dispensa a participação simultânea das pessoas, ou seja, o emissor envia uma mensagem ao receptor, o qual poderá ler e responder esta mensagem em outro momento, como um correio eletrônico); (2) ser um sistema gratuito (são sistemas liberados totalmente para testes, alguns são disponibilizados dentro de um prazo, geralmente 30 dias) ou demo (são versões gratuitas de demonstração onde certos recursos não estarão disponíveis, o sistema pode não estar completo ou pode haver limitações no tempo de uso); (3) o sistema deve conter poucas funcionalidades e focar em um domínio específico que seria dominado pelos avaliadores e também para o qual teríamos acesso a participantes.

Optamos por escolher sistemas que se encaixam no item (1) para verificar se os métodos utilizados para a avaliação são capazes de encontrar problemas específicos de colaboração. Os sistemas também tinham que ser gratuitos por questões práticas de viabilização dos testes com usuário. Em relação ao item (3) procuramos sistemas que deveriam ser de um domínio que não requeresse conhecimento específico, ou um domínio específico que seria dominado pelos avaliadores e também para o qual teríamos acesso a participantes.

Para realização dessa escolha foi feito um levantamento de possíveis sistemas que se encaixavam nas características citadas. Descrevendo suas características e funciona-

lidades e principais diferenciais. Ao final deste processo, os sistemas escolhidos para o estudo foram:

1. MindMeister¹ que é um sistema on-line de construção de mapas mentais;



Figura 4.2. Mindmeister

2. Scrumwise² que é uma sistema de gerenciamento de projetos utilizando a metodologia SCRUM;

As Figuras 4.2 e 4.3 apresentam a telas iniciais do MindMeister e Scrumwise, respectivamente. Os sistemas selecionados serão apresentados em mais detalhes no Capítulo 5.

4.1.2 Definição dos Critérios

Nesta etapa, o nosso objetivo era obter um conjunto de critérios que pudessem diferenciar os tipos de problemas encontrados por cada método, permitindo-nos identificar o foco do método. Assim, nosso primeiro passo foi realizar uma revisão sistemática da literatura para fazer um levantamento de estudos que realizam comparações de métodos de avaliação. Os estudos levantados através da revisão serviram de base para uma análise em relação aos critérios utilizados para comparar esses métodos, o tipo de sistema onde os métodos foram aplicados e dificuldades encontradas (ver Apêndice

¹Mindmeister. Disponível em <http://www.mindmeister.com/pt>

²Scrumwise. Disponível em <https://www.scrumwise.com/>

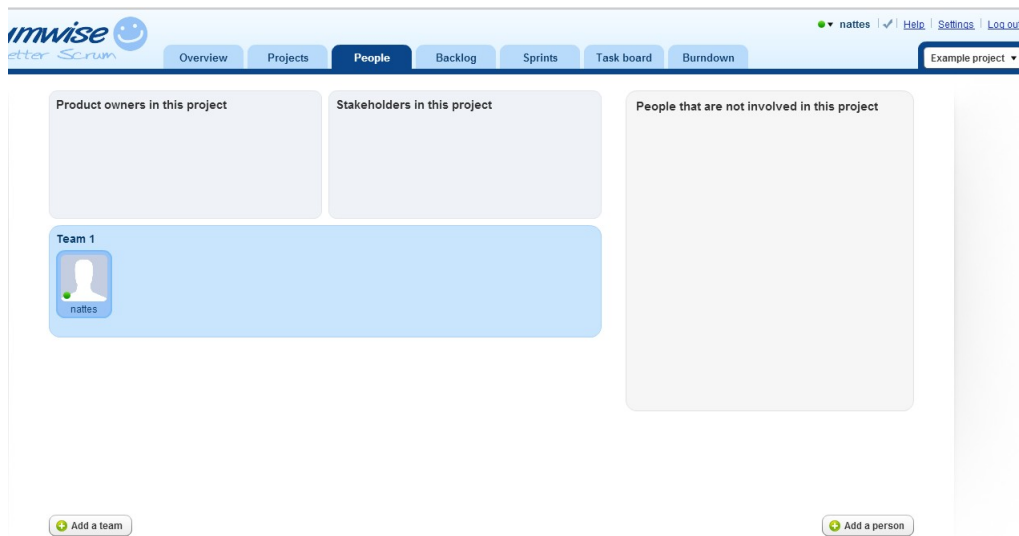


Figura 4.3. Scrumwise

A.2). Após o levantamento dos estudos foi realizada uma análise dos critérios propostos por eles, a fim de verificar se existiam critérios que permitissem este contraste entre os métodos. No entanto, a partir da análise percebeu-se que mesmo os critérios que tinham um foco mais qualitativo que quantitativo não permitiam esta diferenciação. Assim, propusemos três critérios que permitem analisar os tipos de problemas identificados pelo método, contrastando-os de acordo com o foco dado por cada método. Nas seções seguintes apresentamos uma análise dos critérios identificados e a proposta de critérios para avaliação de sistemas colaborativos que julgamos adequados para o nosso objetivo.

4.1.2.1 Análise dos Critérios

Na análise dos trabalhos apresentados no Capítulo 3 na Seção 3.2 identificamos tanto critérios para avaliação quantitativos quanto qualitativos (ver Tabela 4.1).

Os quantitativos normalmente estão relacionados ao custo do método em termos de tempo ou aos seus benefícios, muitas vezes associados a números de problemas identificados ou a uma análise de quantos dos problemas são relevantes. Por exemplo, Lanzilotti et al. [2011] propõe os critérios confiança (refere-se à consistência de medição - boas técnicas devem dar resultados consistentes independentemente de quem está realizando a avaliação); validade (refere-se à capacidade de uma técnica em detectar os problemas reais e fornecer uma estimativa adequada de sua gravidade); impacto do projeto (estimativa dos problemas encontrados durante a avaliação sobre a melhoria do sistema, levando em consideração a clareza do relatório de problemas gerados, sugestões

de design, e variabilidade linguística - medida obtida através da contagem do número de verbos, substantivos exclusivos e adjetivos e dividindo por o número total de verbos, substantivos e adjetivos contidos no relatório) e alcance efetivo (combinação dos dados quantitativos e qualitativos obtidos pelo estudo).

Já em Hvannberg et al. [2007] os critérios utilizados são eficácia (razão entre validade e rigor dos problemas encontrados) e eficiência (razão entre o número de problemas identificados durante o teste e a duração total, em horas). Como o nosso objetivo é identificar os tipos de problemas em que cada método foca, os critérios quantitativos foram descartados, por não gerarem os indicadores desejados.

O critério satisfação do avaliador com o método utilizado apresentado por Hvannberg et al. [2007] e o critério valor percebido utilizado por Hornbæk [2010] são considerados relevantes, uma vez que o avaliador é quem define que método utilizar e para tomar esta decisão possivelmente ele levará em consideração sua experiência anterior e satisfação com o método. Porém, esta satisfação com o método pode estar relacionada a diferentes fatores, que podem ser dependentes do contexto, como resultados obtidos a partir do recurso investido, ou nível de detalhamento esperado para a avaliação de acordo com o momento do projeto em que foi executada (i.e. se a avaliação foi formativa ou somativa). Os tipos de problemas podem até ser considerados na satisfação, mas saber a satisfação do avaliador com o método não permite identificar os tipos de problemas relacionados ao método. Assim, este não é um mérito aqui discutido, uma vez que a satisfação do avaliador e o valor percebido podem estar relacionados a diferentes informações e como já foi dito, o foco deste estudo está em comparar os tipos de problemas que já foram encontrados pelo método em uso.

As dimensões apresentadas por Antunes et al. [2012] - realismo (refere-se ao fato da avaliação utilizar configurações de reais ou não), generalização (refere-se ao contexto em que o método deve ser aplicado), precisão (foca nos instrumentos de medição da avaliação), detalhes do sistema (referem-se à granularidade da avaliação), escopo do sistema (refere-se à amplitude do sistema que está sendo avaliado) e tempo (utilizado pelos avaliadores para realizar o trabalho) são dimensões qualitativas (exceto o tempo) que permitem caracterizar o método e apoiam o avaliador na escolha do melhor método para seus objetivos de avaliação. No entanto, eles não incluem a natureza dos problemas identificados pelo método, apenas os classificam de acordo com o tipo de informação que geram. Em outras palavras eles não permitem dizer que o método A tem um foco maior em problemas de coordenação do que o método B, mas que o método A identifica problemas no contexto real, enquanto o método B cobre um escopo maior do sistema na avaliação.

Os critérios apresentados por Steves et al. [2001] são bem específicos e focados

na mecânica de colaboração, que a princípio foi proposto para um tipo específico de sistemas colaborativos - os de trabalho em equipe. Desta forma não foram utilizados por não se enquadrarem no objetivo de análise deste trabalho.

Como não foram identificados critérios que permitam analisar o foco de um método, definimos critérios qualitativos que possam ser aplicados a qualquer sistema colaborativo para este fim. A seguir apresentamos cada um dos critérios e a justificativa dos aspectos de interesse que evidenciam sobre um método.

Tabela 4.1. Resumos dos critérios encontrados

Tipo de critérios	Autores
Critérios qualitativos	Lanzilotti et al. [2011] e Hvannberg et al. [2007].
Critérios dependente de contexto	Hornbæk [2010] e Hvannberg et al. [2007].
Critérios focados na aplicação do método	Antunes et al. [2012].
Domínios colaborativos específicos	Steves et al. [2001].

4.1.2.2 Proposta de Critérios

O nosso objetivo é propor critérios que nos permitam analisar o foco dos tipos de problemas identificados por métodos de avaliação, específicos para sistemas colaborativos. Assim, identificamos três critérios distintos que geram informações relevantes sobre estes problemas. São eles:

Especificidade do problema: este critério tem por objetivo distinguir problemas que são específicos para o domínio colaborativo ou não. Assim, cada problema pode ser classificado como específico ou genérico. Os problemas **específicos** são aqueles que descrevem problemas específicos ao domínio colaborativo, por exemplo, um problema de mecanismos de percepção. Os **genéricos**, por sua vez, são problemas que podem ocorrer na interface de um sistema interativo, independente do domínio, por exemplo, um problema relacionado à organização do menu. Este critério é de interesse, uma vez que existe uma grande gama de métodos aplicados a sistemas colaborativos que podem ser classificados como novos, adaptados ou originais [Santos et al., 2012]. Assim, através deste critério é possível verificar como os métodos se distinguem em relação à especificidade dos problemas que identificam. Desta forma, pode-se distinguir, por exemplo, métodos que teriam um foco mais amplo, ou seja, que são capazes de identificar aspectos tanto colaborativos quanto genéricos, de outros que podem aprofundar mais em questões colaborativas.

Natureza do problema: este critério tem o objetivo de identificar a questão de colaboração a que o problema se refere e o problema pode ser classificado em quatro categorias: tarefa, comunicação, coordenação e aspectos sociais. Os problemas de **tarefas** são aqueles relativos à execução das tarefas por parte do usuário. Os de **comunicação** são aqueles que prejudicam diretamente a comunicação entre os usuários através do sistema. Os de **coordenação** são os que afetam a coordenação das atividades pelos membros do grupo. Finalmente, os de **aspectos sociais** são os que se referem a problemas de relacionamento entre os usuários do sistema gerados pela interface do sistema. Assim, analisando-se a que questões de colaboração os problemas identificados por um método estão associados, pode ser possível gerar indicadores sobre o foco do método em relação a aspectos de colaboração. Assim, este critério permite que se faça uma comparação dos métodos em relação ao foco de identificação de problemas que ele apresenta, seja este foco mais amplo, em que o método identifica os problemas associados a diferentes questões de colaboração, seja um foco específico, em que um método se mostra melhor em encontrar problemas associados a uma determinada questão.

Falhas de metacomunicação: Finalmente, o terceiro critério foi fundamentado na teoria da Engenharia Semiótica que entende que toda interface é uma metacomunicação do projetista para o usuário e que através da interação com a própria interface o usuário entende a mensagem sendo transmitida. Assim, a análise de qual ponto do processo de metacomunicação ocorre uma falha pode ser interessante para se entender o problema e mesmo informar o redesign. Ao se identificar uma falha na metacomunicação ela pode ser classificada como tendo ocorrido: na **emissão** (do projetista) ou na **recepção** (do usuário); pode ser relacionada à **intenção** pretendida pelo projetista, à sua **codificação** na linguagem de interface, ou ainda relacionada à sua recepção, ou seja à **decodificação** pelo usuário ou ainda ao **efeito** da mensagem pretendida sobre o usuário.

Para contrastar os métodos, cada problema identificado foi analisado conforme os três critérios: especificidade do problema, natureza do problema e falhas de metacomunicação. Sendo que os dois últimos critérios só se aplicam se o primeiro for específico e não genérico. Esses critérios também estão apresentados em [Santos et al., 2013b].

4.2 Etapa 2 - Estudos de caso

A segunda etapa da metodologia consistiu na realização da avaliação do sistema utilizando os métodos de avaliação da Engenharia Semiótica na seguinte ordem: MIS,

Manas e MACg. Esta ordem foi definida com o objetivo de se minimizar a consideração de problemas identificados por um método na avaliação com outro. Optou-se por iniciar com o MIS para que os avaliadores pudessem conhecer profundamente o sistema. Além disso, como o MIS depende exclusivamente da análise dos avaliadores, este foi o primeiro método para evitar que os avaliadores fossem influenciados por problemas identificados com os outros métodos. Em seguida, foi feita a avaliação com a Manas. Neste caso, o avaliador deveria considerar os potenciais problemas apontados pelas regras interpretativas da Manas. Assim, embora a definição do que é ou não problema caiba ao avaliador, apenas os potenciais problemas levantados pelo modelo são considerados. Finalmente, foi feita a avaliação com MACg. Optou-se por deixar este método por último para que a observação dos problemas vivenciados pelos usuários, que não tivessem sido antecipados pelos avaliadores, não fossem considerados na avaliação com os outros métodos.

A avaliação do MIS foi conduzida por dois avaliadores, a autora desse trabalho e outra aluna de mestrado, ambas já haviam realizado outras avaliações de interface, inclusive utilizando o MIS, mas era a primeira vez que aplicaram o método em sistemas colaborativos. A avaliação foi dividida em dois momentos: no primeiro momento cada avaliador realizou a sua avaliação individualmente, utilizando o mesmo template de documento para anotações. No segundo momento houve uma reunião entre os avaliadores em busca de um consenso sobre as avaliações individuais em busca de um resultado consolidado. Durante os passos de contraste e apreciação final, focou-se nas potenciais rupturas de comunicação que os usuários poderiam vivenciar tanto durante sua interação com outras pessoas através do próprio sistema (colaboração), quanto durante sua interação com o sistema. Após a consolidação os resultados foram avaliados por outro especialista em IHC e Engenharia Semiótica.

A avaliação do sistema com a Manas foi realizada pelos mesmos dois avaliadores (um dos avaliadores já havia aplicado a Manas e o outro era a primeira vez) e seguiu esquema semelhante à do MIS: primeiramente discutiu-se e definiu-se as falas que deveriam ser analisadas, depois cada avaliador realizou sua avaliação preenchendo o mesmo template de documento de anotações, em seguida houve uma reunião de consolidação, entre os avaliadores, em que foram discutidos todos os itens de emissão e recepção das falas, chegando-se a um entendimento unificado. Finalmente, transferiu-se os dados para a ferramenta SMART [da Silva & Prates, 2008] e analisou-se os indicadores gerados pela Manas para cada fala, identificando-se a partir da explicação apresentada se a situação representava de fato um potencial problema para os usuários do sistema.

A avaliação do MACg contou com a participação de dois avaliadores. Um deles, a autora, era a responsável principal pela pesquisa, e a outra trabalhou como auxiliar

na aplicação e observação das etapas síncronas da avaliação. Ambas já haviam participado de outros procedimentos de avaliação com usuários utilizando o MAC original, mas era a primeira vez que aplicavam o MACg. Para orientar a execução de toda a avaliação, foi criado um roteiro. Como primeiro passo do roteiro, foi apresentado aos participantes um termo de consentimento de participação voluntária na avaliação. O termo de consentimento descrevia a pesquisa e seus objetivos principais, além das diretrizes éticas para sua realização. Depois de terem lido o termo, cada participante teve a liberdade de decidir se continuaria ou não participando do teste. O segundo passo foi uma entrevista pré-teste com a finalidade de traçar o perfil dos usuários. A entrevista consistia em perguntas básicas de informática, ambiente colaborativo e do conhecimento sobre conceitos específicos tratados pelos sistemas - no estudo de caso 1, mapas mentais e no estudo de caso 2, metodologia SCRUM. O terceiro passo foi a execução do teste pelo usuário. O quarto e último passo, foi uma entrevista pós-teste, com o objetivo de obter um feedback do usuário em relação ao próprio teste e o sistema avaliado.

A sala de teste contou com dois computadores, onde um foi utilizado pelos usuários e outro pelo segundo avaliador que ficou responsável por fazer anotações relevantes e interagir com o usuário durante o teste, nas partes síncronas da avaliação. O usuário utilizou um computador com acesso a Internet e foi acompanhado durante todo o teste pela avaliadora responsável, com a função de orientá-lo, fazer anotações relevantes e responder eventuais dúvidas do usuário. Foi entregue ao usuário uma lista com tarefas que abrangiam as partes síncrona e assíncrona do sistema. A avaliação teve 2 momentos de interação assíncrona e síncrona. No caso da síncrona, um dos avaliadores simulou a participação de outro usuário no sistema. Os usuários não sabiam que o avaliador era o outro usuário que estava interagindo com ele. Durante a avaliação cada avaliador ficou responsável por marcar os momentos (aqueles que eles conseguissem identificar) em que poderiam ter acontecido rupturas para que, fosse possível tirar suas dúvidas com os usuários (na entrevista pós-teste realizada com cada usuário ao final de cada teste).

Toda a interação dos usuários com o sistema foi gravada durante os testes, e posteriormente analisada e etiquetada pela avaliadora responsável (a autora), com o apoio da outra avaliadora nos momentos de dúvida ou possíveis ambiguidades. Após a etiquetagem foi feita a etapa de interpretação, na qual foram analisadas as falhas de comunicação, verificada a significância das ocorrências e sequências das etiquetas. E por fim foi reconstruída a metamensagem dos projetistas enviada aos usuários. Nosso foco de análise esteve nas rupturas que só podem ocorrer em sistemas colaborativos, tanto nos níveis individual, interpessoal ou de grupo. O nível individual é aquele

em que a informação relativa ao trabalho do grupo é necessária para a execução de uma tarefa. O interpessoal é aquele em que cada membro interage com um ou mais membros através da interface. Finalmente o nível de grupo, em que o grupo interage com a aplicação e todos os participantes sentem as consequências do problema. Além disso, foi dada atenção especial também àquelas rupturas individuais que podem gerar rupturas para o grupo.

Após as avaliações, em ambos os estudos de caso, foi criada uma lista única com todos os problemas identificados pelos métodos. Ocultou-se a informação de qual método tinha identificado o problema e a lista foi ordenada alfabeticamente. Assim, buscou-se evitar uma influência do método (mesmo que inconsciente) na classificação sendo feita pelos analistas. Três avaliadores participaram da classificação desses problemas. No primeiro momento cada avaliador realizou a sua classificação individualmente, classificando cada problema de acordo com as três categorias (especificidade do problema, natureza do problema, falhas de metacomunicação) descritas na seção anterior. Após a classificação, houve uma reunião para consolidação dos resultados, em que se discutiu cada problema individualmente a fim de se confirmar se todos avaliadores tiveram a mesma interpretação sobre a classificação. Quando houve discrepância na classificação, discutia-se novamente o conceito da classificação e as características do problema, até que se chegasse a um consenso sobre a melhor classificação.

4.3 Etapa 3 - Contraste dos métodos

A terceira e última etapa consistiu na análise comparativa entre os métodos de acordo com os critérios definidos para o estudo apresentados na seção 4.1.2 A classificação dos problemas identificados permitiu caracterizar os tipos de problemas que cada um dos métodos identifica, permitindo que levantássemos e discutíssemos as diferenças entre seus resultados em relação a aspectos de comunicação e colaboração. Essa etapa teve como objetivo apresentar as diferenças em relação a cada uma das classificações feitas a fim de descobrir a diferença da relação entre os tipos de problemas encontrados por cada método. Mais detalhes sobre os resultados obtidos serão discutidos no próximo capítulo.

Capítulo 5

Estudo de Caso

O objetivo dos estudos de caso foi realizar uma comparação dos métodos (MIS, Manas e MACg) para ver se os tipos de problemas encontrados por cada um seriam similares, independente dos sistemas avaliados. Para isso foram realizados 2 estudos de casos, que serão detalhados neste capítulo. Para cada estudo de caso apresentamos aspectos sobre a aplicação do método, descrevemos o sistema e então os resultados obtidos a partir da aplicação de cada um dos métodos. O estudo de caso 1 foi apresentado como resultado parcial em [Santos et al., 2013a]

5.1 Etapa de Aplicação dos Métodos

Esta seção apresenta os aspectos de como a metodologia proposta no capítulo 4 foi colocada em prática para a realização dos estudos de caso que são apresentados a seguir.

5.1.1 MIS

Para a aplicação do MIS, foi definido um cenário comum (para cada estudo de caso). A criação dos cenários auxiliaram os avaliadores não só na definição das tarefas, mas também a não se perderem durante a aplicação de método partindo para recursos que estavam fora do seu escopo de avaliação. O registro da aplicação do método foi realizado através de um template (ver apêndice A.1). O template foi definido para facilitar o registro e posterior comparação entre as avaliadoras. Nesse template foram registrados os objetivos do sistema, o perfil dos usuários, o cenário utilizado, o foco da inspeção, o tempo gasto para a realização da avaliação, a inspeção do sistema. Para a inspeção foi registrado para cada tipo de signo, os signos que foram inspecionados, as

classes de signos identificadas, as potenciais rupturas identificadas e a metamsagem gerada através de cada signo. O relatório completo da aplicação do MIS está disponível em [Santos et al., 2014].

5.1.2 Manas

Para a aplicação da Manas também foi utilizado um template para o registro da modelagem das falas (ver Apêndice B.1). Nesse template foram registrados as falas e seus valores para cada sub-elemento de comunicação. A aplicação poderia ser feita diretamente usando-se a ferramenta SMART, mas as avaliadoras acharam que por terem pouca experiência com a Manas, seria interessante ter este passo intermediário. O relatório completo da aplicação da Manas está disponível em [Barros et al., 2014].

5.1.3 MACg

Para a aplicação do MACg, também foi definido um cenário (para cada estudo de caso) para contextualizar o usuário na hora do teste. Os problemas vistos nas outras avaliações foram usados aqui para definir as tarefas do teste.

5.2 Estudo de Caso 1 - Avaliação do MindMeister

5.2.1 Descrição do Sistema

A escolha do Mindmeister foi motivada pelo fato de ser um sistema freeware e pela não exigência de conhecimento de um domínio específico para a utilização do software. O MindMeister é a solução de colaboração baseada na web, que utiliza conceitos de mapas mentais para facilitar o planejamento, o brainstorming e o gerenciamento de projetos, tudo através de um navegador web comum (ver Figura 5.1). Um mapa mental é um diagrama que representa ideias, tarefas ou conceitos que se encontram relacionados com uma palavra-chave ou uma ideia central, e cujas informações relacionadas entre si são conectadas em seu redor. A principal função de um mapa mental é a geração, a visualização e a classificação das ideias que podem servir de ajuda para um estudo, uma organização de informações ou uma tomada de decisões.

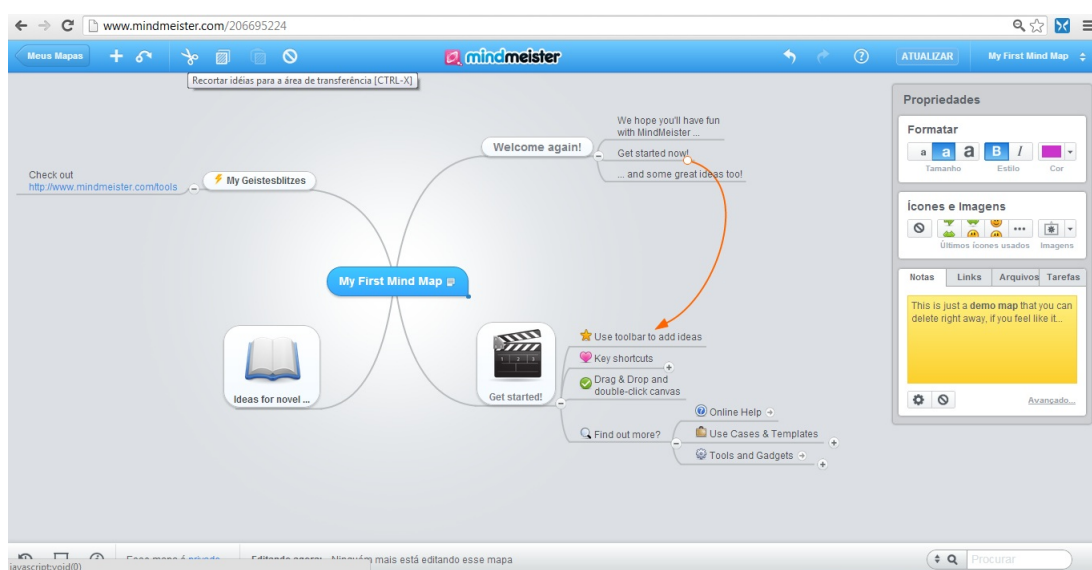


Figura 5.1. Tela principal do MindMeister

5.2.2 Avaliação utilizando o MIS

A avaliação do sistema foi realizada no período de doze dias de 21 de novembro de 2012 a 01 de dezembro de 2012 e o escopo foi limitado à versão em português do MindMeister e às tarefas: (1) criar e compartilhar mapas; (2) criar tarefas; e (3) alterar mapa - através do uso da colaboração entre os usuários que o sistema proporciona. Essas tarefas são as principais e envolviam aspectos de colaboração assíncrona e síncrona.

O cenário utilizado para a avaliação do mindmeister foi: *Pedro tem 20 anos e é um estudante de Engenharia Elétrica. Ele vai viajar para fora do Brasil com um grupo de amigos e eles estão organizando tudo o que precisam para a viagem. Para isso, Pedro resolveu elaborar um mapa mental com as atividades que precisam realizar antes da viagem, as coisas que precisam levar (como roupas e acessórios), os locais que pretendem visitar, entre outros itens relevantes à viagem. Como é a primeira vez que Pedro viaja para o exterior, quer discutir com seus amigos se ele não está se esquecendo de nada e ouvir a opinião deles sobre a organização da viagem. Além disso, Pedro quer dividir as tarefas do planejamento da viagem com os seus amigos para que não fique nada para a última hora, como por exemplo, a compra das passagens e reservas de hotel.*

Para a análise dos signos metalinguísticos, acessamos o conteúdo da página principal de características do MindMeister e a central de ajuda relacionada especificamente com as tarefas citadas anteriormente. Os signos estáticos, por sua vez, foram inspecionados a partir da página principal apresentada ao usuário após o login. E por fim, os signos dinâmicos foram apreciados a partir da interação com as interfaces destinadas

respectivamente à criação e colaboração de um mapa mental e criação de tarefas.

Na próxima seção será apresentada a reconstrução da metamensagem do projetista, bem como as potenciais rupturas que poderiam ser vivenciadas pelos usuários em tempo de interação.

5.2.2.1 Reconstrução da metamensagem

A partir da aplicação do MIS, verificou-se que a intenção do projetista, em relação à criação de mapas, foi oferecer a todos os usuários desse sistema um espaço para a interação com outros usuários interessados em compartilhar mapas mentais de forma simples e fácil (ver Figura 5.2 e 5.3). Qualquer usuário que deseje organizar suas ideias em forma de mapas mentais pode criar e compartilhar o mapa no sistema.

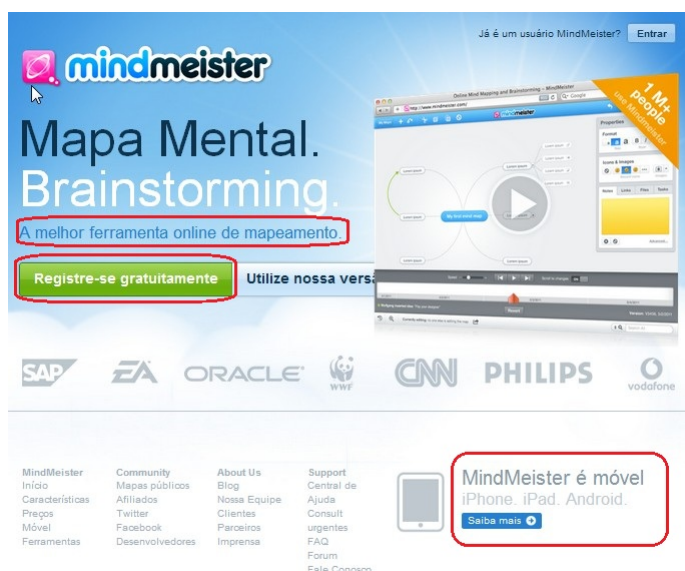


Figura 5.2. Página Principal do MindMeister - Explica ao usuário algumas razões principais para utilizar o sistema.

Diante dessa intenção, os projetistas oferecem recursos para que o usuário possa criar mapas sobre qualquer assunto (ver Figura 5.4). O usuário pode escolher um modelo de mapa, dentre os modelos que o sistema oferece, adicionar modelos a partir de uma biblioteca ou ainda criar um mapa sem a ajuda de um modelo de acordo com sua necessidade.

O recurso oferecido para colaboração é o compartilhamento (ver Figura 5.5). Para compartilhar qualquer mapa mental o usuário encaminha um convite por email ou envia um link único e seguro para as pessoas. Após o compartilhamento com outros



Figura 5.3. Página de características do MindMeister - Explicita ao usuário os diferenciais que o sistema oferece.

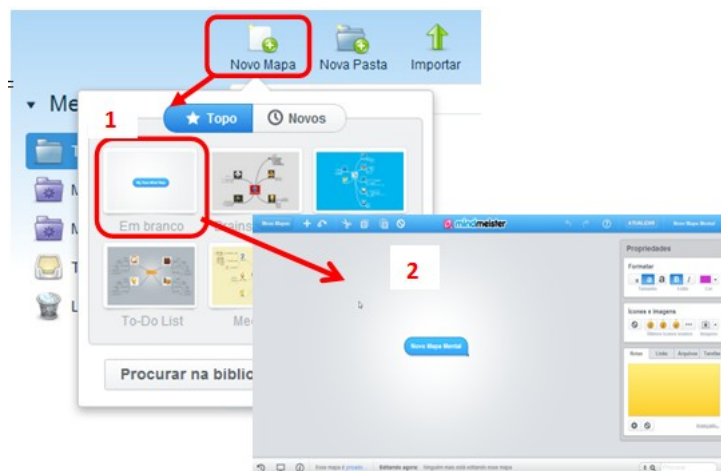


Figura 5.4. Criando um mapa mental - Escolhendo um modelo de mapa.

usuários, os envolvidos em um mapa podem começar uma sessão de brainstorming e começar a colaborar no mapa mental.

Para facilitar a colaboração o sistema oferece efeitos de cor que apontam as alterações feitas pelos usuários (ver Figura 5.6) e um bate-papo integrado que possibilita a troca de ideias diretamente com os outros usuários (ver Figura 5.7). Como o sistema tem o objetivo de apoiar a colaboração entre os usuários, os projetistas também oferecem um histórico que permite desfazer todas as alterações, reverter para qualquer



Figura 5.5. Compartilhar um mapa mental - Para compartilhar um mapa o usuário envia um convite.

revisão anterior em particular e até visualizar a evolução do mapa (ver Figura 5.10)



Figura 5.6. Colaboração no Mapa - A colaboração em um mapa mental é em tempo real.

Concluída a apreciação da interface proposta pelo projetista aos usuários do sistema, foi possível constatar que a forma de apresentar a colaboração aos usuários permite representar bem o mapa, assim como as tarefas associadas a cada conceito quando o mapa não é grande e complexo. Embora permita que o usuário defina através da interação (ver os + e - na Figura 5.9) o nível de detalhe que deseja, pode ficar difícil quando o mapa cresce em tamanho. O problema está no tamanho do mapa, pois à medida que o mapa cresce a visualização das alterações se torna mais difícil. A seguir serão descritas as principais rupturas identificadas, que afetam não apenas a interação, mas principalmente a colaboração dos usuários através do sistema, tornando-se assim mais críticas para o uso colaborativo do sistema.

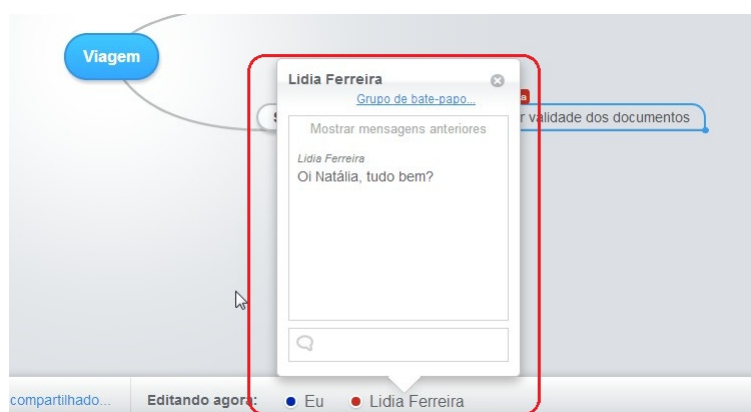


Figura 5.7. Ferramenta de bate-papo

5.2.2.2 Principais Rupturas

Ruptura 1. Percepção das alterações no mapa em tempo real: Observe (na Figura 5.8) que quando há colaboração síncrona no sistema o objeto que está sofrendo a alteração fica marcado com uma cor e contém o nome da pessoa que está realizando a alteração. A visualização da colaboração é facilmente percebida pois se trata de um mapa relativamente pequeno, com poucas ideias associadas. Porém, a medida em que o mapa cresce essa percepção pode ser prejudicada uma vez que se a colaboração ocorrer fora da parte do mapa sendo visualizada pode passar despercebida pelo usuário.



Figura 5.8. Colaboração síncrona no Mapa - Quando um usuário está alterando algo no mapa, aparece o nome do usuário (e uma cor aleatória) no nó que está sendo alterado.

Ruptura 2. Visualização das alterações recentes por colaboradores: No mapa não é indicado que houve uma alteração recente no mapa e nem que usuário teria feito esta alteração. Um esquema de cores, por exemplo, facilitaria a identificação das

contribuições realizadas e o julgamento sobre a conveniência das alterações. Para visualizar as últimas alterações no mapa basta colocar o cursor sobre um nó e a informação será apresentada na forma de tooltip. Enquanto o mapa é pequeno, esta ação é simples para o usuário, no entanto, à medida em que o mapa cresce, se torna uma tarefa no mínimo demorada. Não há signos, no próprio mapa, que indicam que alterações foram realizadas (de forma assíncrona) por qual usuário, o que prejudica a colaboração, mais especificamente a coordenação da atividade. Caso a alteração aconteça sem que todos os colaboradores estejam on-line, quando um usuário entrar no sistema para visualizar o mapa, se o mesmo tiver sofrido alterações o usuário vai ver a versão mais recente. O sistema não apresenta indicadores de que alterações foram feitas no mapa, assim estas podem passar despercebidas, justamente por não haver signos que indicam as alterações realizadas e por qual usuário. A forma de ver isso no mapa é sob demanda parando-se o cursor sobre o objeto no mapa esperando que apareça um *tooltip* com a informação. No entanto, se o usuário não perceber que houve uma alteração (o que pode não ser difícil em um mapa maior com vários colaboradores), ele não fará esta demanda. Além disso, mesmo que o usuário peça para ver, ele só vê a última alteração e não o quanto foi alterado e que pessoa desde a sua última visita (ver Figura 5.9).

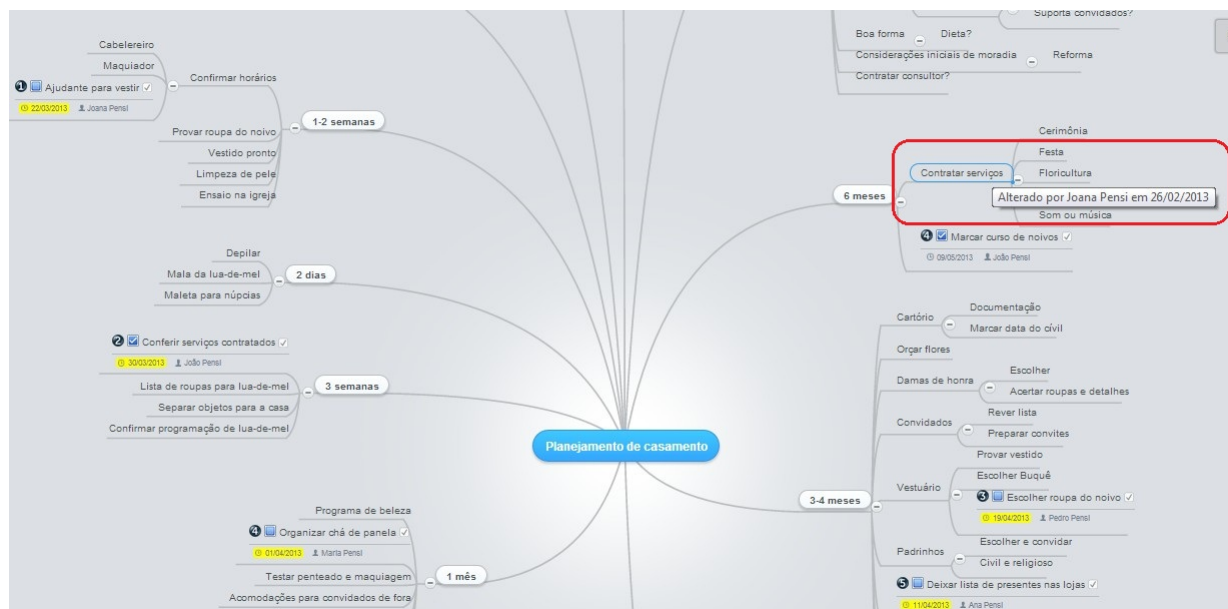


Figura 5.9. Mapa Mental Complexo

Ruptura 3. Visualização das alterações através do Histórico: Uma opção de visualização das alterações realizadas no mapa oferecida pela ferramenta é através do Histórico. No entanto, as mudanças feitas a cada momento não são

explicitadas. O histórico é um filme da interação, assim, para visualizar uma alteração o usuário deve selecionar um ponto para visualizar as modificações que foram feitas da última versão a este ponto (ver Figura 5.10(1)). Na barra o usuário pode ver novamente o histórico na ordem inversa (botão Reproduzir), retornar para a primeira versão do mapa e visualizar todas as modificações até o final (botão Ir até o começo da página), interromper a visualização (botão Parar) ou voltar para a última versão do mapa (botão Ir até o fim da página) (ver Figura 5.10(2)). O usuário pode ainda alterar a velocidade de visualização das alterações deslizando a bolinha da barra Velocidade (ver Figura 5.10(3)). A visualização das alterações é dificultada devido à não exibição da alteração em si, apenas é dito onde foi feita a alteração e por quem. Para visualizá-la, é necessário mais uma vez colocar o mouse sobre todas as informações do nó visando identificar as diferenças entre as versões.

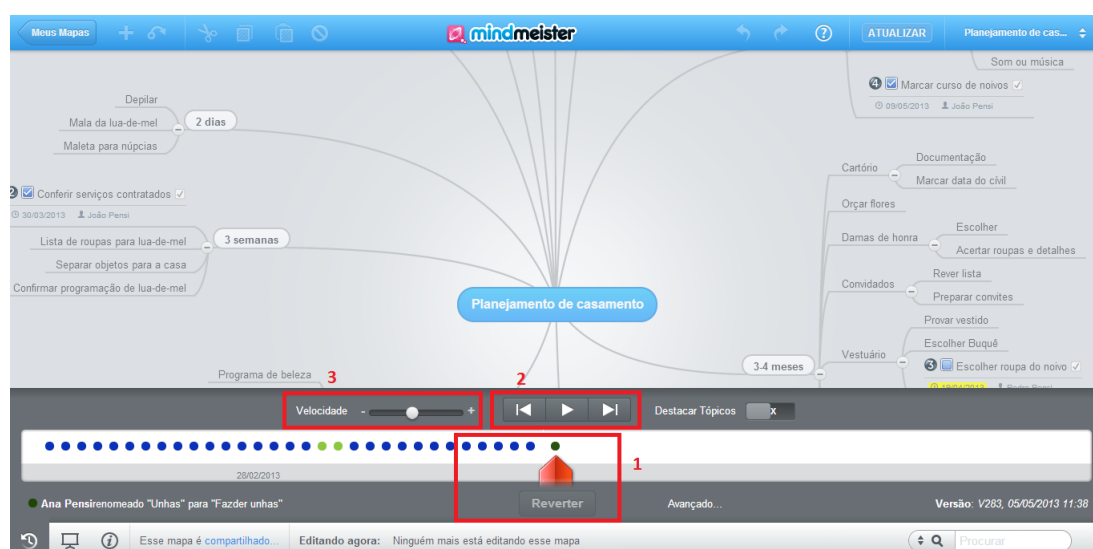


Figura 5.10. Histórico do Mapa

Ruptura 4. Inconsistência no idioma do sistema: Através dos signos metalinguísticos percebemos a inconsistência no idioma do sistema, pois mesmo o sistema optando por usar o sistema em português, toda a Central de Ajuda é em inglês, o que pode prejudicar o usuário que não tenha domínio da língua no entendimento do sistema e pode fazer com que usuários totalmente leigos desistam de utilizar o sistema. A Figura 5.11 ilustra um exemplo do problema relatado. Observe que na Figura 5.11, as informações contidas sobre o sistema estão em português e na Figura 5.11 as dúvidas frequentes estão em inglês. Essa inconsistência no idioma pode atrapalhar o uso do sistema, pois dependendo da dúvida que o usuário tenha, caso o mesmo não possua

conhecimento na língua inglesa, ele não irá saná-la.

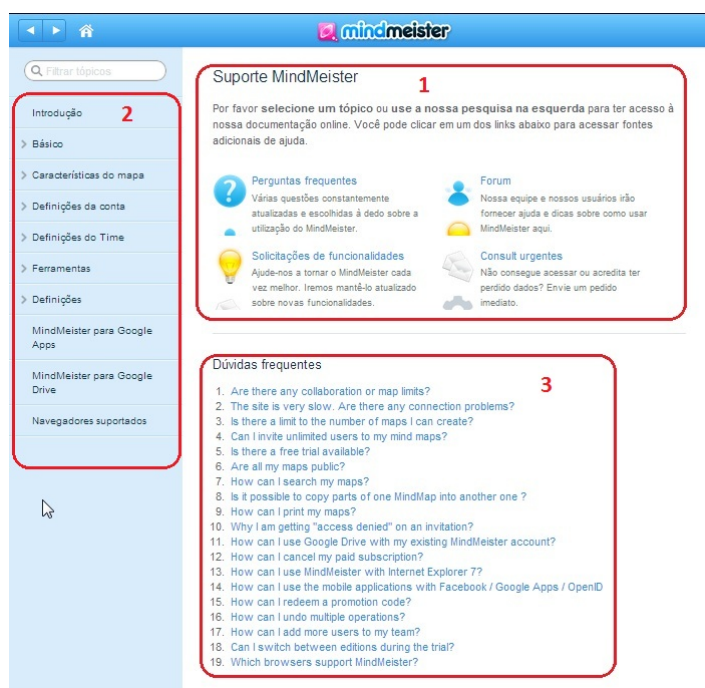


Figura 5.11. Página de Central de Ajuda - O usuário pode não conseguir esclarecer suas dúvidas, caso não tenha conhecimento da língua inglesa.

5.2.2.3 Apreciação

Conforme esperado, os diferentes níveis de signo (metalinguísticos, estáticos e dinâmicos) possuem diferentes níveis de expressividade. Percebemos que o projetista explorou o uso dos signos estáticos e dinâmicos para expressar suas intenções e princípios de design aos usuários do MindMeister. A interação ocorre em um processo conhecido como "tentativa e erro", onde na medida em que o usuário interage com o sistema, ele obtém as respostas para suas interações e ações.

Percebeu-se na análise dos signos metalinguísticos que o sistema de ajuda é dividido em vários links e não possui padrão nos quesitos: 1) idioma, pois parte do texto é exibido em inglês e parte em português. Embora não seja uma decisão do designer de mostrar metade em cada língua, o fato de estar incompleta a versão em português pode gerar rupturas para o usuário. Além da falta de tradução ser um potencial empecilho na comunicação do usuário com o sistema, até que o usuário precise de ajuda relativa a uma parte específica, ele não saberá se ela estará em português ou inglês; 2) abertura de conteúdo, pois em alguns momentos é aberta nova janela, em outros nova guia do navegador e em outros o conteúdo é exibido na mesma guia em que o usuário está, so-

brepondo o mapa mental. Utilizar um padrão é importante, pois sobrepor o mapa pode prejudicar o raciocínio do usuário quanto à solução da dúvida relacionada ao mapa, visto que não é possível acessar ambos simultaneamente. Na página do mapa mental não há qualquer signo metalinguístico referente aos recursos de colaboração disponíveis, é necessário acessar a Central de Ajuda ou navegar pelo sistema para aprender a compartilhar os mapas com outros usuários e a trabalhar simultaneamente com eles. Na página inicial do mapa há signos metalinguísticos indicando apenas a data da última alteração do mapa, não é dito quem alterou o quê, informação essencial para a coordenação das atividades. Para saber esta informação, o usuário tem duas opções: 1) passar o mouse sobre todos os nós e seus itens ou 2) acessar o Histórico. Nos dois casos a obtenção da informação é bastante prejudicada, visto que à medida em que o mapa cresce se torna inviável percorrê-lo inteiramente, assim como é extremamente difícil perceber no Histórico as alterações realizadas entre versões, visto que é dito explicitamente apenas o nó onde houve a alteração e não qual foi ela. Mais uma vez é necessário percorrer com o mouse todo o nó nas versões de interesse para identificar a alteração realizada. Em outras palavras, não há como o usuário saber exatamente que alterações foram realizadas no mapa por outros usuários, especialmente quando se trata de texto. Por exemplo: se um usuário alterar uma tarefa em um nó, só aparecerá no histórico que a tarefa foi editada, não será informada a alteração em si (qual era o texto anterior? E o atual?). O mesmo para ícones ou imagens modificadas. Como sistema colaborativo, seria importante oferecer aos usuários todas as informações relativas às alterações realizadas no mapa, favorecendo a troca de ideias e a coordenação das tarefas, o que não é percebido neste sistema.

Conclui-se que o sistema atende ao propósito de elaboração de mapas mentais de forma fácil, contendo recursos de personalização dos mapas que ajudam os usuários na construção de mapas bem estruturados. Porém, a coordenação entre as atividades, não é intuitiva, sendo necessário que o usuário investigue no próprio sistema o quê e como ele deve fazer para conseguir coordená-las, além disso, o sistema não fornece, de forma fácil, as informações sobre as atividades realizadas pelos colaboradores e que isso seria importante para que os usuários pudessem fazer organizar melhor as atividades do mapa.

5.2.2.4 Problemas encontrados

Na Tabela 5.1 são apresentadas descrições breves dos problemas encontrados ao se aplicar o MIS para a avaliação do Mindmeister.

Tabela 5.1. Estudo de Caso 1 - Problemas encontrados pelo MIS

ID	Descrição
1	No mapa não há destaques diferenciados para alterações realizadas por usuários diferente.
2	Qualquer pessoa pode finalizar uma tarefa, mesmo que a tarefa não tenha sido atribuída a ela.
3	A representação das informações no histórico é confusa.
4	Há itens do mapa que não podem ser apagados a única forma de apagar é desfazer a ultima alteração..
5	A data (para inserir em uma tarefa) está no formato americano.
6	Algumas funções disponíveis só funcionam se a informação inserida estiver em inglês.
7	Em alguns momentos o sistema atribui no mapa uma data diferente da data real que foi feita a ação.
8	O sistema não foi completamente traduzido, apresentando textos em português e em inglês.
9	O sistema apresenta um mesmo ícone com significados diferentes em lugares diferentes.
10	Não existe uma indicação para que o usuário possa sair do mapa.
11	Não é clara a possibilidade de interação com outros usuários para a criação/gerência de mapas.

5.2.3 Avaliação utilizando o Manas

O primeiro passo para a avaliação através da Manas foi especificar interlocutores do processo comunicativo do sistema. No Mindmeister, são dois os tipos de interlocutores envolvidos: o autor do mapa e colaborador. O autor do mapa é a pessoa que cria um mapa que pode ser compartilhado com outras pessoas. O colaborador é qualquer pessoa que pode interagir com o mapa, incluindo o próprio autor. O modelo de comunicação do Mindmeister foi definido através de 8 falas que englobam as principais tarefas que podem ser realizadas no sistema e focam na colaboração entre usuários. As falas modeladas são mostradas na Tabela 5.2.

Tabela 5.2. Falas do Mindmeister

Funcionalidade	Falas
Realização de Tarefa	Criar Mapa
	Criar Tarefa
	Informar andamento da tarefa
Compartilhamento	Alterar Mapa
	Incluir convidados no Mapa
	Sair do Mapa
	Conversar no Bate-Papo
	Visualizar Histórico de Alterações (fala de todas as pessoas)

Uma vez modeladas as falas, foram analisados os potenciais problemas identificados pela Manas. A seguir, serão apresentadas as principais questões identificadas

e como cada uma delas poderia impactar o grupo apoiado pelo sistema. As questões foram organizadas pela funcionalidade do sistema a que dizem respeito.

No Mindmeister um usuário pode criar uma tarefa e atribuí-la a outro usuário, todos os usuários podem ver ou editar a tarefa criada. Para esta situação, um indicador gerado pela Manas foi o fato de que não há possibilidade do usuário que está atribuindo a tarefa falar privativamente com aquele a quem ele atribui a tarefa (seu ouvinte endereçado). No entanto, não consideramos este ponto um problema, uma vez que entendemos que o objetivo é que todos os usuários (ouvintes endereçados ou não) saibam quem está responsável por cada tarefa. Possibilitando, desta forma a coordenação das atividades realizadas no mapa.

Outra questão relacionada à criação do mapa, é a não representação explícita do tópico na fala. Quando um usuário cria um mapa, ele não tem um título ou informação associada ao seu conteúdo, assim a única maneira de o usuário saber qual o tópico sendo mapeado é visualizando o seu conteúdo. Isso pode dificultar a associação rápida de um mapa a um determinado assunto o que pode diminuir a eficiência do processo de comunicação. Imagine que um usuário utilize vários mapas por dia, de amigos, da empresa ou outros usuários de sua rede, o assunto do mapa poderia ajudar o usuário a identificar os mapas de maior interesse a cada momento.

No Mindmeister não existem ouvintes não endereçados, uma vez que a partir do momento que o um usuário aceita participar de um mapa, automaticamente ele se torna um ouvinte endereçado. Sobre os ouvintes da fala dessa tarefa (incluir convidados no mapa) a Manas aponta o fato de que o falante precisa de informações sobre os ouvintes para ser capaz de formular sua fala adequadamente. Assim, deveria haver representação explícita dos ouvintes, ou seja, de todos os usuários compartilhando o mapa.

O Mindmeister não oferece mecanismos de recuperação de informação durante a realização das tarefas. Para esta situação, um indicador gerado pela Manas é o fato de que não há possibilidade de o usuário recuperar informações (na recepção de todas as falas) sobre o falante, propósito, tópico e conteúdo da fala. A disponibilidade desses mecanismos de recuperação poderia ajudar o usuário, principalmente quando o volume de tarefas for grande. Seria interessante que o sistema, além de exibir o falante, propósito, tópico e conteúdo de uma tarefa, oferecesse ao usuário mecanismos de organização e recuperação dessas tarefas com base nesses itens, para que ele pudesse otimizar o uso do tempo e agilizar a coordenação das atividades.

Outra questão identificada pela Manas é o fato de que o falante deveria ser o único capaz de alterar ou excluir suas falas, tendo assim um nível de processamento inferencial. Porém como o objetivo do sistema é a geração de um mapa conceitual de forma colaborativa, qualquer usuário que colabora em um mapa pode alterar ou

excluir quaisquer falas. Com isso entendemos que se o sistema permite que os ouvintes visualizem a fala após enunciada o nível de processamento é permissivo.

No contexto do Mindmeister é esperado que os colaboradores sejam capazes de inferir o propósito de alterar o mapa, porém o usuário não especifica porque está fazendo a alteração, simplesmente a faz. Para esta situação, a Manas gerou um indicador de que o propósito de alterar um mapa seja explicitamente representado na interface do sistema. O propósito explícito deixaria mais claro para o colaborador que a intenção é realizar alterações no mapa que esta sendo compartilhado.

Para convidar outros usuários para colaborar em um mapa, o usuário indica os endereços de emails de quem quer convidar e o Mindmeister gera a mensagem. Desta forma, o criador do mapa não tem como explicitar seu objetivo com o mapa ou por que gostaria de contar com a participação do usuário (intenção comunicativa). Assim a Manas gerou indicadores sobre o escopo diretivo do propósito da fala indicando que, se existir hierarquia entre falante e ouvinte, a fala pode soar como uma ordem. Assim, o ideal é que o falante possa explicitar sua intenção comunicativa. O Mindmeister não representa hierarquias, então considera que todo convite pode ser recusado por um usuário (não é uma ordem). A explicitação da intenção comunicativa permitiria ao usuário representar a intenção associada a situações presentes fora do escopo do sistema - como ser um mapa de trabalho e o autor ser o chefe e todos terem de aceitar, ou ser um mapa entre colegas que podem querer ou não aceitar.

O histórico é uma fala que representa todas as falas que foram ditas pelos usuários no sistema, a Manas atenta para o fato da fala ser representada para o falante somente depois que a fala foi enunciada, o falante não tem acesso a elementos importantes para a formulação de sua fala, o que pode gerar a perda da eficiência desta, mesmo que o falante altere a sua fala. Neste caso como se trata do histórico que armazena as falas dos usuários quando o falante altera sua fala a mesma é registrada no histórico, ou seja, não haverá perda de elementos importantes porque esse é objetivo da fala, tudo será armazenado.

De um modo geral a Manas apontou problemas relacionados a privacidade, comunicação, mecanismos de recuperação de informações que são itens importantes a serem considerados. Os projetistas do Mindmeister geraram um ambiente único em que tudo é compartilhado e não existe a expectativa de privacidade. Mesmo contento o bate-papo, onde um colaborador pode conversar somente com uma pessoa, o mesmo não supre a necessidade dos usuários se comunicarem privativamente com um grupo de pessoas.

5.2.3.1 Problemas encontrados

Na Tabela 5.3 são apresentadas descrições breves dos problemas encontrados através da aplicação da Manas na avaliação do Mindmeister.

Tabela 5.3. Estudo de Caso 1 - Problemas encontrados pela Manas

ID	Descrição
1	O sistema não oferece ao usuário mecanismos de ordenação e recuperação de informações.
2	Dependendo da quantidade de pessoas com as quais o mapa é compartilhado, o usuário poderá não perceber quem são os outros membros do mapa.
3	O usuário não sabe quem criou uma tarefa (sistema não mostra).
4	O usuário não tem possibilidade de ações ou comunicação privadas em um mapa compartilhado.
5	A opção de alterar mapa não é explícita na interface.

5.2.4 Avaliação utilizando o MACg

A avaliação contou com a participação de cinco usuários para esse estudo de caso, durante o mês de janeiro de 2013. Antes disso, três diferentes testes-piloto foram executados com outros três usuários para avaliar os procedimentos e todo o material preparado para as avaliações. Por se tratar de um teste em que o cenário de utilização criado para ilustrar o uso da ferramenta estava relacionado a atividades cotidianas, os usuários apenas precisavam ter familiaridade com computadores. Os participantes eram diferentes dos participantes do primeiro estudo de caso e tinham idade entre 21 e 28 anos e todos eram estudantes da área de computação (2 da pós-graduação e 3 de graduação). Era importante que os participantes não conhecessem a ferramenta avaliada, mas que já tivessem tido contato com algum software para trabalho colaborativo.

O cenário apresentado ao usuário tratava da organização de uma viagem utilizando conceito de mapas mentais. Esse mapa era compartilhado com as pessoas que iriam participar da viagem, a fim de que todos pudessem colaborar com atividades que deveriam ser feitas para que a viagem fosse realizada. Para isso o usuário deveria criar um mapa, compartilhá-lo com os amigos e interagir com eles quando fosse possível.

5.2.4.1 Etiquetagem e Interpretação

Como foi falado em na seção 4.2.1 a avaliação contou com a participação de 2 avaliadores. Um guiou a avaliação, enquanto o outro simulou a participação de outros usuários e observou de sua máquina a reprodução da interação do usuário através do uso do

sistema Morae¹. A avaliação foi feita com um participante por vez, e as partes de interação síncrona com outro usuário foi simulada pelo 2º. avaliador. O usuário executou 9 tarefas, sendo que as tarefas 1,7,8,9 eram individuais, a tarefa 2,3 simulavam uma interação síncrona e as tarefas 4,5,6 simulavam interações assíncronas. Nesta seção apresentamos, a análise feita organizada pelas tarefas do teste e as principais rupturas identificadas na avaliação do Mindmeister.

Depois de acessarem o sistema os participantes deveriam criar um mapa mental de acordo com o mapa apresentado na descrição da tarefa. Ao acessar o sistema, como era a primeira vez que entravam em contato com o sistema, alguns participantes vivenciaram sintomas característicos das etiquetas "*Cadê?*", "*Epa!*" e "*O que é isso?*". Nesses casos os usuários estavam explorando o sistema, para realizar a tarefa solicitada. Na tarefa de criação e compartilhamento do mapa as rupturas encontradas foram de nível individual, pois até o momento o usuário estava interagindo somente com o sistema. As etiquetas que foram mais vivenciadas pelos usuários nessas tarefas podem ser caracterizadas como:

- Dimensão 1: "Individual": pelo fato da ruptura acontecer somente entre o usuário e o sistema.
- Dimensão 2: "Ação": o problema em questão diz respeito a uma ação realizada pelo usuário no sistema.
- Dimensão 3: "Presente": pelo momento em que a ruptura acontece.
- Dimensão 4: "O que é isso?": pois, o usuário tem dificuldades para reconhecer algo na interface.

A colaboração começa a acontecer a partir da terceira tarefa, onde os participantes teriam que interagir com outra pessoa no mapa compartilhado. Nessa tarefa P5² vivenciou um sintoma "*E agora?*", quando percebeu que tinha mais uma pessoa colaborando no mapa. Ele ficou sem entender o que essa outra pessoa estava fazendo no mapa. No sistema quando há mais de uma pessoa no mapa, as mesmas são representadas por cores diferentes e toda alteração realizada no mapa é exibida depois que a mesma foi realizada. Então se um usuário não presta a devida atenção, pode não perceber que houve uma alteração no mapa. Assim essa situação caracterizou uma

¹Morae. Software de apoio a e registro de avaliação com usuários. Disponível em <http://www.techsmith.com/morae.html>

²Para facilitar a identificação de cada usuário na discussão dos resultados apresentados nesta seção, serão utilizadas a nomenclatura P1, P2, P3, P4, P5 (Participantes 1, 2, 3, 4, 5).

ruptura do participante que, seguindo o procedimento proposto para a etiquetagem na metodologia estendida, pode ser caracterizada como:

- Dimensão 1: "Interpessoal": pelo fato da ruptura acontecer entre os membros.
- Dimensão 2: "Visão": já que o problema em questão diz respeito à visibilidade do participante no ambiente.
- Dimensão 3: "Presente": pelo momento em que a ruptura acontece.
- Dimensão 4: "E agora?": o usuário não sabia o que fazer.

Com essa classificação, compusemos a seguinte tupla: [Interpessoal;Visão;Presente;E agora?]. Recorrendo à tabela de etiquetas, encontramos que a etiqueta "*E agora, o que fazemos para ver, pessoal?*" é associada à ruptura. Neste caso a primeira dimensão foi classificada como "interpessoal", pois pelo sistema não é possível verificar quantas pessoas fazem parte do mapa. Com isso consideramos que a ruptura acontece a nível do grupo.

Na terceira tarefa onde o usuário teria que identificar quem estava fazendo alterações no mapa e que alterações foram realizadas, P4 foi o único que teve dificuldades em encontrar as alterações que a outra pessoa, que estava presente no sistema, fez no mapa. Isso se deve ao fato de P4 ter criado um mapa utilizando um modelo oferecido pelo próprio sistema e o mapa não ter ficado exatamente como o mapa pedido na tarefa 1. Com isso a P4 vivenciou a ruptura compondo a tupla [**Grupo; Visão; Presente; E agora?**] com sua classificação na tabela em "*E agora, o que fazemos para ver, pessoal?*".

Na quarta tarefa todos os participantes vivenciaram o sintoma "*E agora?*", uma vez que era apresentado para eles um mapa mais complexo, ou seja, um mapa com diversas ramificações de ideias. Nessa tarefa os participantes deveriam verificar as alterações realizadas por outras pessoas no mapa. P1, P2, P3 logo pensaram em utilizar a ferramenta de busca disponibilizada pelo browser onde o sistema estava sendo utilizado. Percebendo que com essa ferramenta não era possível encontrar as informações solicitadas, os participantes tentaram então utilizar a ferramenta de pesquisa oferecida pelo próprio sistema, através da qual também não foi possível encontrar as informações. Após várias tentativas frustradas para encontrar as alterações no mapa, P3 vivenciou duas rupturas compondo as tuplas [**Grupo; Artefato; Presente; O que é isso?**] e [**Grupo; Ação; Presente; Desisto.**] com suas respectivas classificações na tabela em "*O que é isso, gente?*" e "*Desistimos de fazer isso*". Nessa mesma tarefa P5 achou que tinha encontrado as alterações solicitadas e terminou a tarefa. Porém é importante

chamar a atenção para o fato de que ao verificar as informações que P5 encontrou os avaliadores perceberam que eram informações erradas e classificaram essa ruptura como **[Interpessoal; Ação; Presente; Pra mim esta bom]** com sua classificação na tabela em "*Para mim, consegui fazer. (Para mim está bom)*".

A quinta tarefa pedia para os usuários encontrarem alterações realizadas por outro usuário (Pedro) em um determinado dia, porém essas alterações já tinham sido modificadas por outros usuários e a única forma de obter essa informação era através do histórico do sistema. Nessa tarefa P1 vivenciou a ruptura **[Interpessoal; Ação; Presente; Pra mim esta bom]** com sua classificação na tabela em "*Para mim, consegui fazer. (Para mim está bom)*" uma vez que achou que tinha encontrado as informações corretas. P4 vivenciou duas rupturas compondo as tuplas **[Interpessoal; Ação; Presente; Cadê?]** associada à busca no histórico pelas informações e **[Interpessoal; Ação; Presente; Ué o que houve?]** ao tentar utilizar os ícones do histórico e não conseguir entender o que acontecia - com suas respectivas classificações na tabela como "*Cadê?, cara?*" e "*Ué, o que está havendo, cara?*".

A sexta tarefa foi criada para os usuários que não utilizaram o histórico na tarefa anterior pudessem utilizá-lo. Vimos a necessidade dessa tarefa nos testes pilotos onde os usuários desistiam da tarefa justamente por não encontrarem, e conseqüentemente, não fazerem o uso do histórico. Porém na realização dos testes todos os usuários conseguiram, mesmo que com dificuldade, encontrar e utilizar o histórico na tarefa 5. Por essa razão essa tarefa não foi solicitada aos usuários, visto que já tinham interagido com o histórico na tarefa anterior.

Na sétima tarefa era solicitado ao usuário que concluísse as tarefas que tinham sido atribuídas a ele no mapa. O usuário deveria encontrar a tarefa designada a ele e marcá-la como concluída. Nessa tarefa P3 realizou uma sequência de ações e acreditando que estava fazendo um caminho improdutivo cancelava-o e retornava a realizá-lo, sendo assim P3 vivenciou a ruptura **[Grupo; Ação; Presente; Assim não dá.]** com sua classificação na tabela em "*Dançamos, pessoal.*". Já P4 ao encontrar as tarefas atribuídas a ele acreditou que para marcá-las como concluídas deveria clicar uma vez no checkbox associado à tarefa. No entanto, o que precisava ser feito era clicar no checkbox três vezes, pois a cada clique era atribuída uma percentagem de conclusão da tarefa. Como P4 não percebeu que sua ação não atingiu o efeito desejado, foi identificada a ruptura que foi classificada como **[Interpessoal; Ação; Presente; Pra mim está bom.]** com sua classificação na tabela como "*Para mim, consegui fazer. (Para mim está bom).*"

Para realizar a oitava tarefa, o participante deveria criar uma tarefa para outro usuário P5 criou a tarefa e atribuiu corretamente à pessoa solicitada, porém não incluiu

todas as informações necessárias a tarefa vivenciando então a ruptura [**Interpessoal; Ação; Presente; Pra mim esta bom**] com sua classificação na tabela em "*Para mim, consegui fazer. (Para mim está bom)*".

Finalmente a nona tarefa, solicitava ao participante que saísse de outro mapa para o qual havia sido convidado a participar, mas não tinha interesse nessa participação. P1, P4, P5 tiveram dificuldades em identificar como realizar esta ação vivenciando a ruptura [**Individual; Ação; Presente; Cadê?**] com sua classificação na tabela em "*Cadê o que posso fazer?*".

Com base na Etiquetagem, construímos a Tabela 5.4 que apresentam as etiquetas que foram utilizadas para identificar rupturas nos testes e sua frequência em cada tarefa.

A partir das rupturas observadas neste estudo de caso, constatamos que o Mindmeister possui problemas em sua interface no que diz respeito ao suporte à percepção do espaço compartilhado. A recorrência, da etiqueta "*E agora, o que faço para fazer isso? E agora, o que devo fazer? (E agora?)*", aponta para problemas de percepção oferecidos pela aplicação. Quando algo é alterado no ambiente compartilhado do Mindmeister, só aparece momentaneamente uma identificação de quem a fez ou está fazendo a alteração. Essa identificação desaparece alguns segundos após a finalização da ação de alteração e a partir deste momento só pode ser visualizada a partir do histórico. Outros problemas encontrados apontam para um comprometimento da coordenação das tarefas, que diz respeito à necessidade que ferramentas de grupo possuem de oferecer a habilidade de monitorar e oferecer informações sobre os outros membros no ambiente compartilhado. O controle no acesso e na execução de atividades concorrentes é fundamental, dois usuários não podem editar ao mesmo tempo. Em relação à edição, fato do usuário não saber quem realizou a alteração pode ser problemático. Não temos como ter indicadores aqui de que um poder editar algo do outro pode ser um problema (até pela natureza do teste).

5.2.4.2 Perfil semiótico

Para reconstruir a metacomunicação e gerar o perfil semiótico, utilizamos o template apresentado no capítulo 2, proposto por [de Souza, 2005]:

"Eis aqui minha compreensão de quem você é, do que eu aprendi sobre o que você quer ou necessita fazer. Este é o sistema que eu projetei conseqüentemente para você, e esta é a maneira que você pode ou deve usá-lo, a fim de cumprir um conjunto de objetivos que cabem dentro dessa visão. Você pode se comunicar e interagir com outros usuários através do sistema. Durante a comunicação, o sistema o ajudará a verificar: (1) quem está falando? E com quem? (2) O que o

Tabela 5.4. Número de etiquetas por tarefas - Estudo de caso 1

Tarefa	Etiqueta	Nº Ocorr.
1	Cadê o que posso fazer?	2
	Epa, não posso fazer isso aqui! (Epa!)	1
	Legal, mas prefiro agir de outro jeito. (Não obrigado.)	1
	O que é isso?	4
	Para mim, consegui fazer. (Para mim está bom)	1
	Por que não funciona?	2
2	Conseguimos fazer, pessoal.	1
	E agora, o que faço para fazer isso? E agora, o que devo fazer? (E agora?)	1
	Epa, não posso fazer isso aqui! (Epa!)	1
	O que é isso?	4
	Ué, o que houve?	1
3	E agora, o que faço para fazer isso? E agora, o que devo fazer? (E agora?)	4
	E agora, o que fazemos para ver, pessoal?	1
	O que é isso?	2
4	Cadê o que posso fazer?	3
	Desistimos de fazer isso.	1
	E agora, o que faço para fazer isso? E agora, o que devo fazer? (E agora?)	8
	E agora?	1
	Epa, não posso fazer isso aqui! (Epa!)	4
	Legal, mas prefiro agir de outro jeito. (Não obrigado.)	1
	O que é isso, pessoal?	1
	O que é isso?	12
	Para mim, consegui fazer. (Para mim está bom)	1
	Por que não funciona?	6
	Ué, o que houve?	1
	Vai de outro jeito.	1
Vai de outro jeito. (Vou fazer de outro jeito).	3	
5	Cadê?	1
	E agora, o que faço para fazer isso? E agora, o que devo fazer? (E agora?)	1
	Epa, não posso fazer isso aqui! (Epa!)	1
	O que é isso?	2
	Para mim, consegui fazer. (Para mim está bom)	1
	Por que não funciona?	4
	Ué, o que está havendo, cara?	2
	Ué, o que houve?	1
	Vai de outro jeito. (Vou fazer de outro jeito).	2
7	Dançamos, pessoal.	1
	E agora, o que faço para fazer isso? E agora, o que devo fazer? (E agora?)	1
	Epa, não posso fazer isso aqui! (Epa!)	1
	O que é isso?	1
	Para mim, consegui ouvir.	1
	Para mim, você(s) conseguiram fazer.	1
	Por que não funciona?	2
8	Epa, não posso fazer isso aqui! (Epa!)	4
	O que é isso?	1
	Para mim, consegui fazer. (Para mim está bom)	1
9	Cadê o que posso fazer?	3
	Epa, não posso fazer isso aqui! (Epa!)	1

emissor está dizendo? Usando qual codificação e meio? A codificação e o meio são apropriadas para a situação? (3) Os receptores estão recebendo a mensagem? O que acontece se não recebem? (4) Como pode(m) o(s) receptor(es) responder(em) ao(s) emissor(es)? (5) Existe algum recurso se o emissor percebe que o(s) receptor(es) não compreenderam a mensagem? Qual é ele?"

A seguir apresentamos o perfil semiótico gerado a partir do preenchimento deste template. À medida que apresentamos as respostas às questões colocadas no template, apresentamos as divergências entre o que o projetista pretendia dizer e as evidências da interpretação dos usuários. Para facilitar o reconhecimento a mensagem pretendida pelo projetista está em itálico.

Quem é você: *Quaisquer usuários da Internet, com acesso a um navegador.*
Você quer ou precisa fazer: *você deseja organizar suas ideias em forma de mapas mentais de forma colaborativa com outras pessoas. Você também deseja de forma simples e rápida convidar outros usuários para colaborarem simultaneamente em um mesmo mapa. Além disso, você não quer perder tempo em aprender previamente sobre os recursos da ferramenta, pois deseja reconhecer e utilizar cada funcionalidade de forma simples e rápida e assim iniciar o quanto antes a colaboração. Faz parte das suas expectativas também poder ter acesso a todas as alterações realizadas pelos usuários de forma fácil e organizada para assim poder controlar as versões dos mapas compartilhados.*

O projetista acreditava que a aplicação fosse simples de usar, e que suas funcionalidades fossem bastante intuitivas (de reconhecimento simples), além de fáceis de se localizar. Com isso, não se preocupou em oferecer na interface recursos que facilitassem o reconhecimento de cada uma delas (como ícones familiares) por parte dos usuários. No entanto, alguns participantes tiveram dificuldades para localizar e utilizar alguns dos recursos disponíveis no sistema. Como por exemplo, o histórico. A representação gráfica não é muito intuitiva e, no entanto, é a única forma de acesso.

Você pode ou deve usá-lo: *No Mindmeister, você precisa criar uma conta para colaborar e convidar outros participantes (encaminhando uma mensagem por email para eles) para acessarem o mapa criado por você. Como não há um hierarquia ou funções diferenciadas entre os usuários que colaboram no mapa, preferi dar liberdade no sistema para que todos possam executar todas as ações possíveis sobre o mapa. Para coordenar atividades com outro membro, você pode usar o bate-papo para combinar entre si o que for conveniente. Você poderá identificar a presença de um participante no espaço compartilhado pelo nome do usuário que aparece na parte inferior da tela (no bate-*

papo). Poderá também identificar as atividades executadas (no momento da alteração) por você e pelos outros membros do grupo observando as cores atribuídas a cada usuário que aparece em torno objeto que está sendo alterado.

O principal problema vivenciado pelos participantes acontecia logo após a entrada do primeiro usuário no mapa. Ao aparecer um novo usuário no mapa, os participantes acharam que a única forma de conversar era clicando no objeto onde o nome do usuário aparecia. Alguns participantes demoraram a perceber a existência do bate-papo no sistema e outros nem perceberam que o sistema oferecia o bate-papo, mesmo quando o outro usuário o chamava. Quando alguém escreve uma mensagem no bate-papo, o mesmo pisca rapidamente na parte inferior do mapa, caso o usuário não perceba que alguma coisa piscou, ele não saberá que tem alguém querendo se comunicar com ele. O identificador de presença (nome do usuário que aparece no item que está sendo alterado) utilizado na ferramenta pode também gerar outras rupturas, ou seja a informação de que ele saiu é feita simplesmente através da ausência deste identificador, e os demais usuários podem não perceber o signo usado, ou seu significado. Nenhuma outra forma de comunicação é feita sobre sua saída aos demais.

Durante a comunicação, o sistema o ajudará a verificar: (1) quem está falando? E com quem? *Pelo Mindmeister, você pode interagir com outros usuários através do próprio sistema e se comunicar com eles através de um bate-papo que permite que você se comunique individualmente com cada um dos outros membros. Ou seja, pode iniciar um bate-papo com cada um dos outros usuários, mas não há um meio de se comunicar com mais de uma pessoa ao mesmo tempo.* Pelo bate-papo da aplicação só é possível enviar mensagens direcionadas a participantes específicos, não tem como incluir pessoas em uma conversa. Como observamos nas análises do estudo de caso, há dois problemas: (1) não é claro para os usuários que têm um bate-papo disponível; (2) o bate-papo só deixa falar com um usuário por vez.

(2) O que o emissor está dizendo? Usando qual codificação e meio? A codificação e o meio são apropriadas para a situação? *Quando algum objeto é criado ou editado no espaço compartilhado, aparecerá uma identificação momentânea de qual usuário é o responsável pela atividade. Assim vocês poderão identificar, no momento em que a atividade ocorre, o autor dela.* A informação de quem está alterando o quê indica aos outros que o usuário em questão está editando o objeto naquele momento, mas não informa o que ele está dizendo sobre ele (o que alterou). O que alterou só está dito no histórico e o histórico pode não ser a melhor representação. O usuário pode falar com cada um por vez em linguagem natural (bate-papo). O que

permite a comunicação sobre aspectos que achem relevantes.

(3) Os receptores estão recebendo a mensagem? O que acontece se não recebem? (4) Como pode(m) o(s) receptor(es) responder(em) ao(s) emissor(es)? (5) Existe algum recurso se o emissor percebe que o(s) receptor(es) não compreenderam a mensagem? Qual é ele? *As mensagens que chegam para você através do bate-papo do Mindmeister aparecerão em ordem cronológica de disposição no bate-papo. Para responder às mensagens enviadas por outros membros durante as atividades do grupo, você precisa acessar a janela correspondente ao usuário com quem deseja conversar.*

Na ferramenta de bate-papo do Mindmeister, as mensagens não são gravadas. Se todos os participantes saírem do espaço compartilhado e voltarem a acessá-lo as mensagens trocadas entre eles não estarão mais disponíveis, o que impossibilita a busca de conversas antigas. É possível saber quando há uma mensagem nova no bate-papo (existe um recurso para alertar os usuários), mesmo assim o aparecimento do alerta é tão rápido que se o usuário não prestar atenção, não vai perceber que o alguém quer se comunicar com ele. Quando alguém quiser falar com outro usuário, piscará na parte de baixo da tela e o usuário deve clicar para abrir a caixa de diálogo do bate-papo e começar a conversar. O bate-papo permite que os usuários se comuniquem usando o mesmo meio ou canal. No entanto, se quiserem discutir mudanças a serem feitas não há como associar a discussão. Não há uma forma de saber se um usuário percebeu ou leu uma mensagem, ou mesmo atribuição de tarefa, a não ser que ele a responda, ou conclua a tarefa.

5.2.4.3 Problemas encontrados

Na Tabela 5.5 são apresentadas descrições breves dos o problemas encontrados através da aplicação do MACg na avaliação do Mindmeister.

5.3 Estudo de Caso 2 - Avaliação do Scrumwise

5.3.1 Descrição do Sistema

O Scrum é um método ágil para gerenciamento de projetos de desenvolvimento de software. Porém, teoricamente, pode ser aplicado em qualquer contexto no qual um grupo de pessoas com conhecimentos multidisciplinares necessitem trabalhar juntas para atingir um objetivo comum, como projetos de pesquisa científica ou até mesmo o planejamento de um casamento. No Scrum, os projetos são divididos em ciclos

Tabela 5.5. Estudo de Caso 1 - Problemas encontrados pelo MACg

ID	Descrição
1	A visualização da colaboração do mapa é muito sutil.
2	Mudar o nome do mapa não é intuitivo..
3	Qualquer pessoa pode finalizar uma tarefa, mesmo que a tarefa não tenha sido atribuída a ela.
4	A listagem das informações no histórico é confusa.
5	Difícil acesso à visão do histórico que permite pesquisa das informações..
6	No próprio mapa não tem como visualizar as alterações realizadas por outros usuários..
7	Difícil acesso à visão do histórico que permite pesquisa das informações..
8	Há itens do mapa que não podem ser apagados a única forma de apagar é desfazer a ultima alteração..
9	A pesquisa oferecida pelo sistema só é feita pelo nome da ideia, não pesquisa as informações adicionais como tarefas e datas..
10	Não há indicação de que um mapa foi salvo
11	Não pode editar o mapa se o histórico estiver aberto..
12	Não tem como confirmar a inclusão de uma tarefa no mapa..

chamados de *Sprints*. O *Sprint* representa um período de tempo onde um conjunto de atividades deve ser executado.

As funcionalidades a serem implementadas em um projeto são mantidas em uma lista que é conhecida como *Product Backlog*. No início de cada *Sprint*, faz-se um *Sprint Planning Meeting*, ou seja, uma reunião de planejamento na qual o *Product Owner* prioriza os itens do *Product Backlog* e a equipe seleciona as atividades que ela será capaz de implementar durante o *Sprint* que se inicia. As tarefas alocadas em um *Sprint* são transferidas do *Product Backlog* para o *Sprint Backlog*.

A cada dia de uma *Sprint*, a equipe faz uma *daily meeting*. O objetivo é disseminar conhecimento sobre o que foi feito no dia anterior, identificar impedimentos e priorizar o trabalho do dia que se inicia. Ao final de um *Sprint*, a equipe apresenta as funcionalidades implementadas em uma *Sprint Review Meeting*. Finalmente, faz-se uma *Sprint Retrospective* e a equipe parte para o planejamento do próximo *Sprint*. Assim reinicia-se o ciclo.

A escolha desse sistema foi motivada pelo fato de possibilitar uma colaboração síncrona e assíncrona entre seus usuários e pela facilidade de uso para os usuários que queiram aplicar a metodologia Scrum. Essa ferramenta requer o conhecimento de Scrum, mas como tínhamos acesso a pessoas com este conhecimento, escolhemos a ferramenta. O Scrumwise é uma ferramenta colaborativa, que auxilia na aplicação do processo de desenvolvimento Scrum, como descrito acima (ver Figura 5.12).

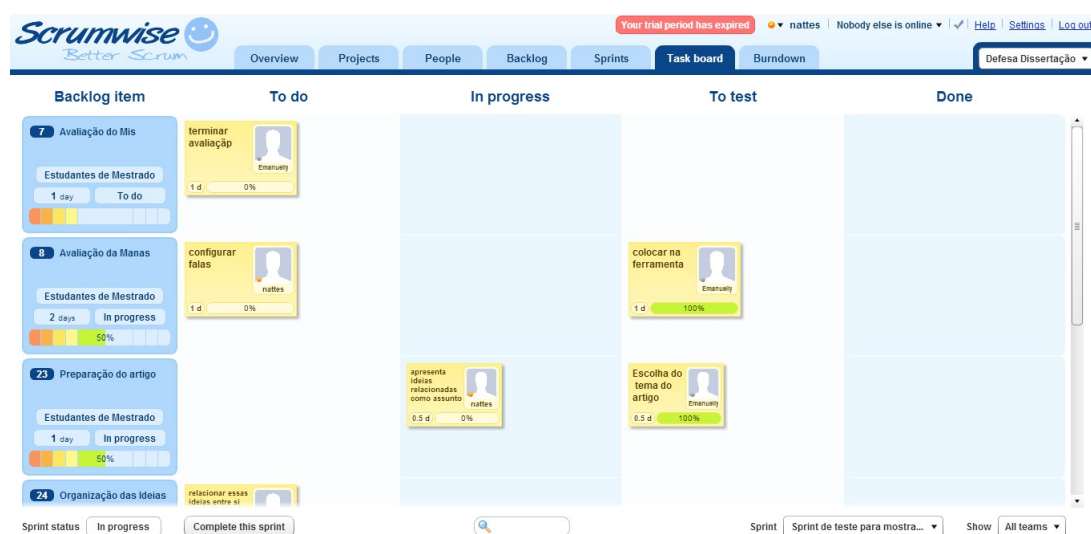


Figura 5.12. Tela principal do Scrumwise

5.3.2 Avaliação utilizando o MIS

A avaliação do sistema foi realizada no período de quatro dias e foi conduzida por dois avaliadores, as mesmas avaliadoras do primeiro estudo de caso. O escopo foi limitado às principais funções do sistema e às tarefas: (1) adicionar pessoas ao projeto; (2) criar backlog; (3) criar tarefas; (4) criar sprint; (5) identificar alteração e incluir um comentário; (6) concluir tarefa; (7) buscar informações no histórico.

Para a análise dos signos metalinguísticos, acessamos o conteúdo da página de FAQ relacionada especificamente às tarefas citadas anteriormente. Os signos estáticos, por sua vez, foram inspecionados a partir da página principal apresentada ao usuário após o login. E por fim, os signos dinâmicos foram apreciados a partir da interação com as interfaces destinadas respectivamente à criação e colaboração de um projeto e criação de tarefas.

Na próxima seção é apresentada a reconstrução da metamensagem do projetista, bem como as potenciais rupturas que poderiam ser vivenciadas pelos usuários em tempo de interação.

5.3.2.1 Reconstrução da metamensagem

A partir da aplicação do MIS, verificou-se que a intenção do projetista, em relação ao Scrum, foi oferecer a todos os usuários desse sistema uma forma intuitiva para o gerenciamento de projetos. Por tanto o sistema apresenta uma organização por abas, onde a sequência das abas é exatamente a mesma abordada pelo processo Scrum, ver Figura 5.13

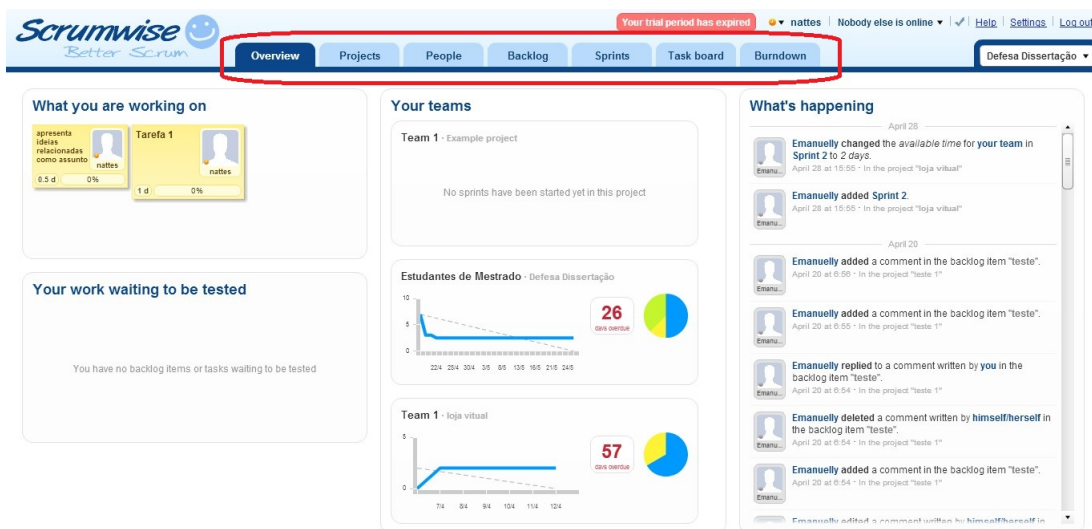


Figura 5.13. Divisão por abas do sistema Scrumwise

Outro ponto interessante é que toda a ferramenta apresenta o estilo de manipulação direta onde a interação pode ser feita arrastando os objetos para as posições desejadas. Esse estilo de interação facilita a manipulação dos artefatos criados no sistema por parte dos usuários, uma vez que dependendo do tamanho do projeto a quantidade de itens cadastrados (pessoas, itens de backlog, sprints) no sistema pode aumentar (ver Figura 5.14).

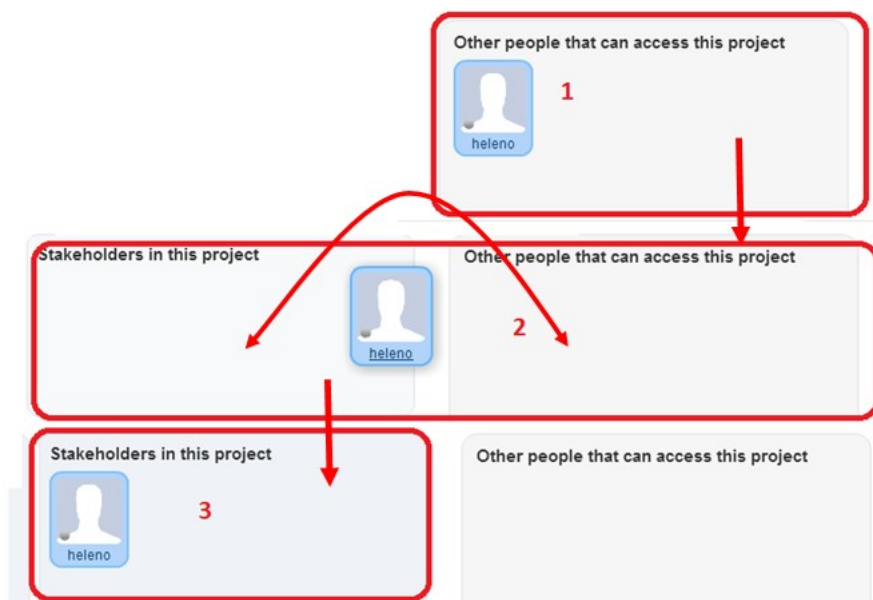


Figura 5.14. Possibilidade de clicar e arrastar os itens do sistema - A indicação de um usuário do projeto em stakeholder através de manipulação direta.

O Scrumwise replica aspectos do processo Scrum para facilitar o entendimento e interação do usuário com o sistema. Por exemplo, a visualização de tarefas como um quadro com vários *post-its*. Essa forma de visualização permite ao usuário ter uma visão geral do andamento das tarefas do projeto, facilitando o gerenciamento das tarefas.

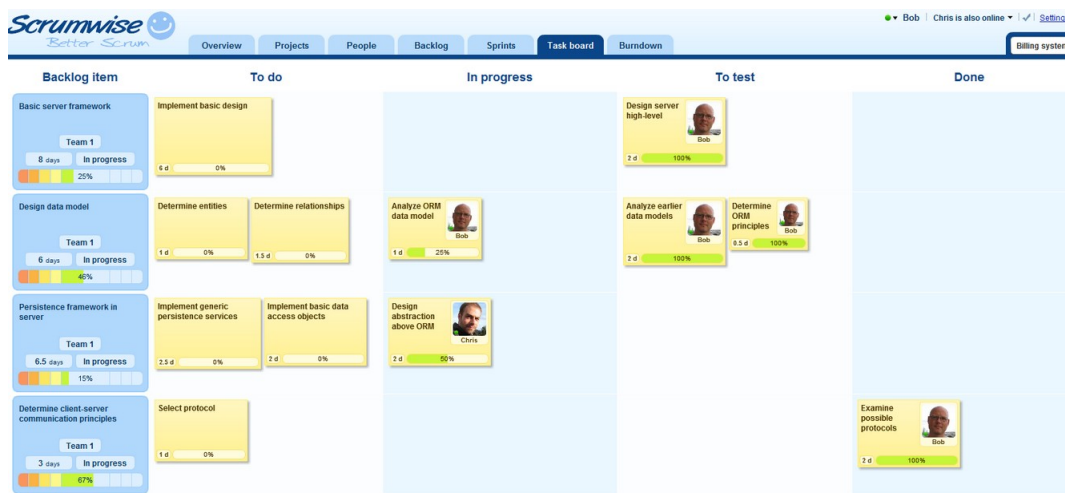


Figura 5.15. Quadro de tarefas

Para facilitar a colaboração o sistema oferece efeitos de cor que apontam as alterações feitas pelos usuários (ver Figura 5.19) e a forma de comunicação direta entre os usuários se dá através da inserção de comentários associados a uma tarefa (ver Figura 5.16). Como o sistema tem o objetivo de apoiar a colaboração entre os usuários, o sistema também oferece um histórico que permite visualizar alterações realizadas no sistema (ver Figura 5.18).

Concluída a apreciação da interface proposta pelo projetista aos usuários do sistema, foi possível constatar que o sistema é bem fiel à metodologia Scrum. Oferece todos os artefatos necessários para o gerenciamento de um projeto. Mas alguns itens podem ser melhorados, a seguir são descritas as principais rupturas identificadas, que afetam não apenas a interação, mas principalmente a colaboração através do sistema.

5.3.2.2 Principais rupturas

Ruptura 1. Ausência de uma forma de comunicação síncrona direta: Não é possível se comunicar com outros usuários do projeto diretamente. No entanto, a representação do usuário através do uso de status (online, ocupado, invisível) pode levar o usuário a pensar que existe uma comunicação direta associada a esta representação. Porém ao clicar na representação são apresentadas informações sobre o usuário (ver

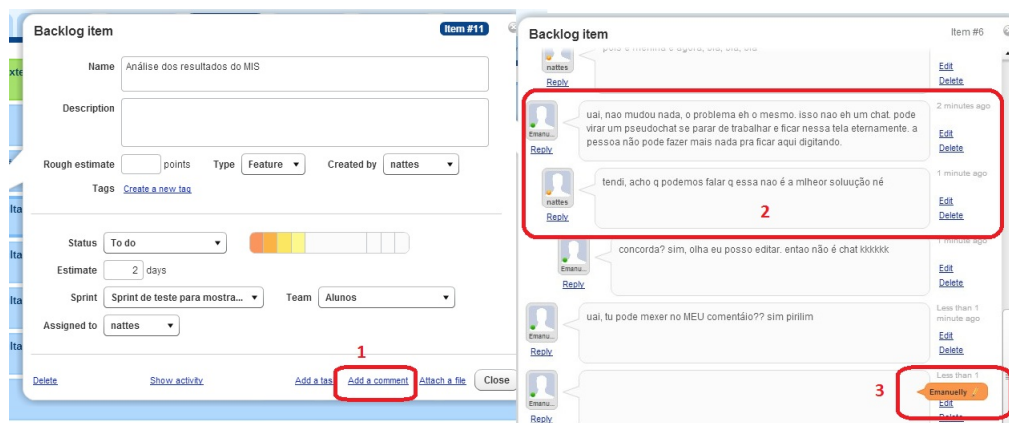


Figura 5.16. Inserir comentário - (1) abrir a janela de diálogo para inserção do comentário; (2) adicionar e/ou responder a um comentário (3) indicação de outro usuário inserindo um comentário.

Figura 5.17). No entanto, não associada a essa representação uma forma de comunicação direta entre os usuários. No entanto, a experiência dos usuários com outras ferramentas (e.g. Skype, Facebook) poderia gerar esta expectativa.



Figura 5.17. Informações sobre o usuário quando se clica no indicador de que ela está online.

Ruptura 2. Histórico: O histórico do sistema Figura 5.18 mostra o que as outras pessoas fizeram recentemente em todos os projetos, com base em seus papéis em cada projeto. Porém o histórico não mostra as alterações realizadas pelo próprio usuário, nem mesmo quando ele exclui um projeto. Esta decisão do projetista pode refletir sua intenção de dar conhecimento ao usuário do que os outros fizeram, uma vez que ele sabe o que ele fez. Assim, a ferramenta permite a percepção sobre as atividades dos demais, mas permite ao usuário ter uma visão de todas as atividades sobre um objeto ou projeto (já que as suas próprias não são incluídas) ou da relação

das suas atividades com as dos outros.

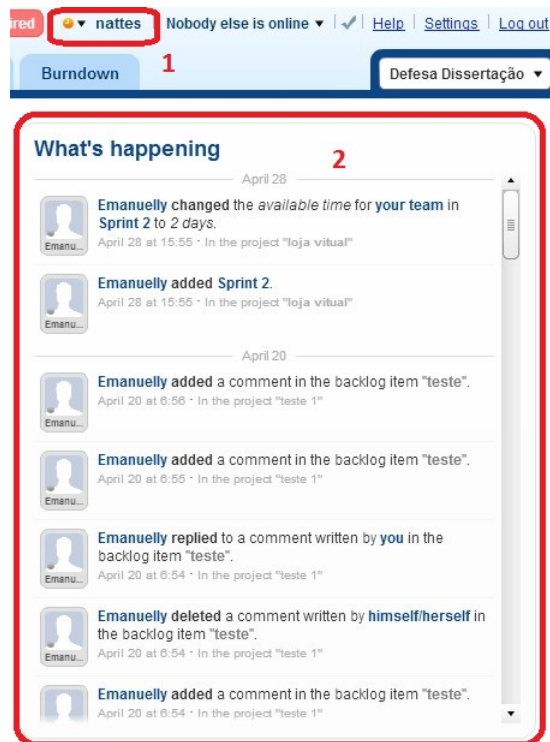


Figura 5.18. Histórico do projeto

Ruptura 3. Visualização da colaboração no sistema: A forma de visualizar a colaboração no momento em que ela está acontecendo é muito sutil. Uma vez que no momento em que uma pessoa está fazendo alguma alteração aparece um "balão" com o nome da pessoa no objeto sendo alterado. Após o término da alteração, em volta do campo que foi alterado "pisca" um contorno amarelo. Porém esta representação só é mostrada durante a alteração, assim se os usuários não estiverem na mesma aba não conseguem ver quem e onde esta alteração foi realizada (ver Figura 5.19). Apesar de oferecer várias opções para visualizar as alterações, em tempo real, o intervalo de tempo de exibição das mesmas é extremamente curto, o que pode levar o usuário a não percebê-las.

Ruptura 4. Adicionar pessoas: Ao adicionar uma nova pessoa ao projeto, o usuário não é informado que ao fazer isso, na verdade, ele está criando uma nova conta no sistema para a pessoa convidada, caso ela ainda não tenha uma (ver 5.20(2)). Com isso o sistema não deixa a pessoa participar de vários projetos com a mesma conta. O problema de criar a conta automaticamente pode ser: a pessoa pode não querer participar e/ou ter uma conta (deixando para ela o custo de desfazer a conta); ou se

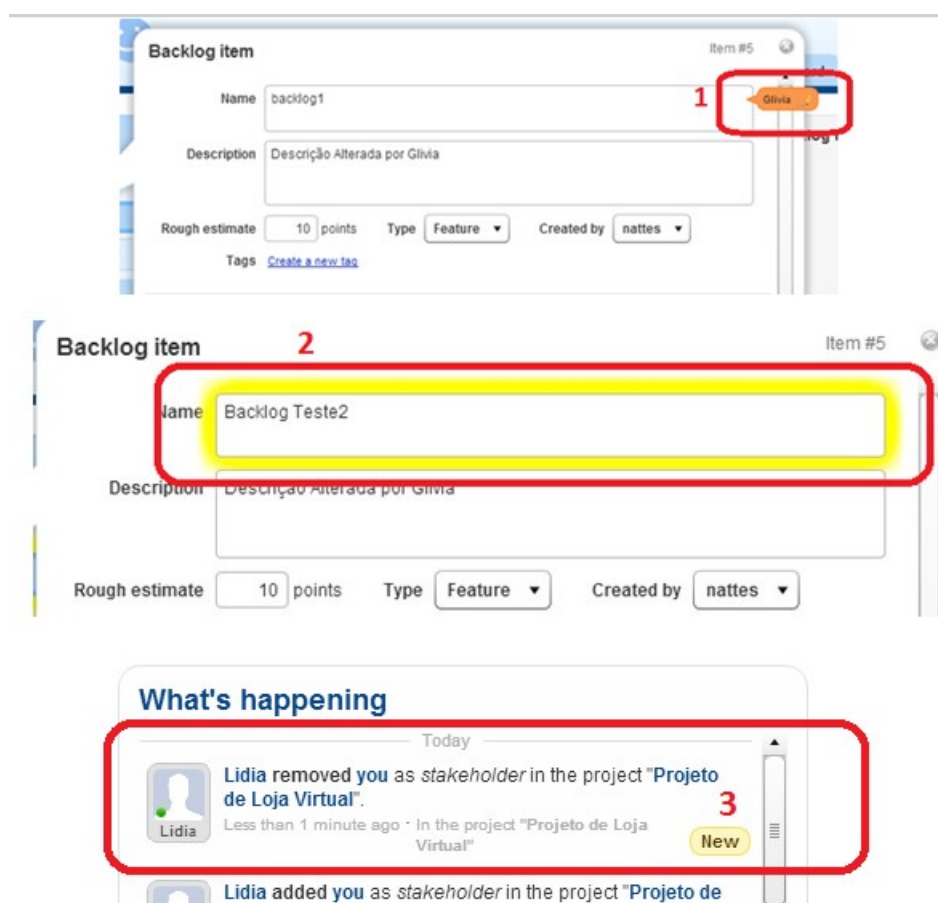


Figura 5.19. Formas de visualização das alterações no sistema - (1) Nome do usuário indicando a localização da alteração sendo feita; (2) Contorno amarelo pisca quando a alteração é terminada; (3) Representação no histórico da alteração feita.

ela já tiver uma conta naquele endereço de email, ela deve criar uma nova conta com outro endereço de email.

5.3.2.3 Apreciação

Os diferentes níveis de signo (metalinguísticos, estáticos e dinâmicos) possuem diferentes formas de expressividade, e no decorrer da avaliação foram detectadas inconsistências entre os signos analisados. Neste sistema, percebeu-se que o projetista explorou o uso dos signos estáticos e dinâmicos para expressar suas intenções e princípios de design aos usuários do Scrumwise. Em outras palavras, a interação ocorre em um processo conhecido como "tentativa e erro", onde na medida em que o usuário interage com o sistema, ele obtém as respostas para suas interações e ações.

Percebeu-se na análise dos signos metalinguísticos que o sistema de ajuda consiste de 1) página de FAQ; 2) envio de email com dúvidas através do botão de Help; 3) bate-

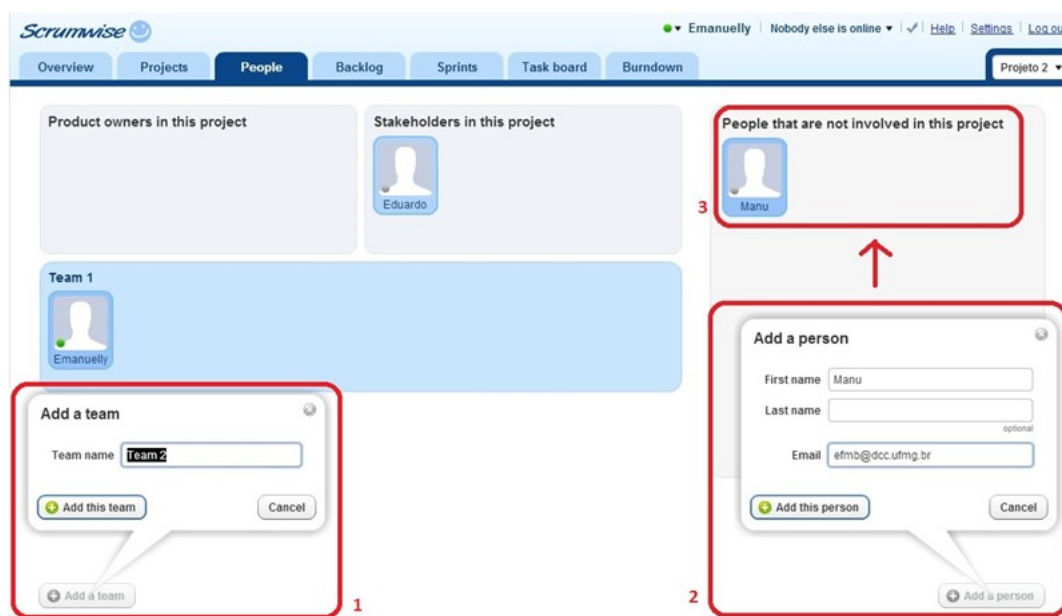


Figura 16. Adicionar pessoas ao projeto

Figura 5.20. Etapas para adicionar pessoas ao projeto - (1) adicionar uma equipe; (2) adicionar as pessoas no projeto incluindo seus dados principais; (3) ao adicionar a pessoa, imediatamente ela é acrescentada ao bloco de pessoas envolvidas no projeto.

papo online (do usuário com os responsáveis pelo sistema) e 4) balões com dicas no Quick View. As funcionalidades da ferramenta são apresentadas por meio destes balões e do FAQ, sendo necessário explorar o sistema para conhecê-las. Uma característica relevante quanto aos balões é que apesar de serem exibidos para o usuário em um momento em que o objetivo é conhecer o sistema, ao mudar de aba no sistema e retornar à anterior, os balões não são exibidos novamente naquela aba, ou seja, o usuário só possui uma chance de ler e aprender a informação. Uma sugestão simples seria que eles não sumissem ou sumissem apenas se o usuário fizesse alguma alteração no exemplo. Na página inicial do sistema (antes do login) não há qualquer signo metalinguístico referente aos recursos de colaboração disponíveis; na verdade, não é expresso nem se ele é realmente um sistema colaborativo.

Há uma opção chamada "controle de acesso de projetos"; o padrão é estar desabilitada, o que faz com que os convidados tenham acesso a todos os projetos do administrador. Caso esteja ativado, o administrador pode definir a que projetos o convidado terá acesso e apenas ele passa a poder adicionar, renomear, reordenar e deletar projetos e controlar quem acessa cada projeto. Considerando a hierarquia existente em uma equipe de desenvolvimento de software e em empresas, justifica-se esta decisão de

o administrador interferir no que o membro pode fazer na ferramenta, no entanto, o Scrumwise é aberto para pessoas físicas e qualquer projeto utilizando a metodologia, incluindo projetos pessoais que não sejam de desenvolvimento de sistemas. No FAQ é dito que se pretende implementar controles de permissões mais detalhados, como controlar quem pode fazer ações específicas, como adicionar um item de backlog ou iniciar um print e permitir acesso no modo apenas leitura.

Uma decisão de projeto arriscada tomada, que afeta os três tipos de signos, é que não é possível acrescentar no projeto pessoas cujos os endereços de emails já estão cadastrados no Scrumwise; o motivo disso, informado às avaliadoras por email após questionamento, é que não se pode ter o mesmo endereço de email em mais de uma conta de empresa. Isto obriga o usuário a utilizar endereços de emails diferentes se quiser participar de vários projetos, mas que possivelmente seria um custo alto para o usuário. Além disso, um problema relacionado identificado é que a mensagem que é dada ao usuário quando ele insere um endereço de email já cadastrado não o auxilia a identificar o motivo de o email não ser válido e nem a resolver o problema.

Quanto aos signos estáticos, percebeu-se que a forma escolhida para representar os membros da equipe online (incluindo o próprio usuário) pode levar o usuário a pensar que existe um bate-papo e que ele pode se comunicar com os demais membros da equipe quando ambos estiverem online. No entanto, não há bate-papo, sendo desnecessário e até prejudicial o uso dos status disponível, ausente e invisível, visto que são amplamente utilizados em ferramentas de bate-papo online.

Ainda quanto aos signos estáticos, ao exibir os sprints os projetistas utilizaram signos que são novos para a maioria dos usuários sem o auxílio de nenhum outro signo metalinguístico para auxiliar no entendimento do seu significado, como no uso de uma bandeira vermelha para indicar que o prazo do backlog está próximo do fim ou foi ultrapassado. Outra constatação no que se refere aos gráficos, é que eles representam a conclusão total do sprint, não dos itens que o compõem. Em um primeiro momento pode confundir o usuário, visto que não é informado através de nenhum signo esta particularidade.

Quanto aos signos dinâmicos, viu-se que as formas de visualizar as alterações realizadas por outro usuário em tempo real são exibidas em um intervalo muito curto de tempo. Assim, se as outras pessoas não estiverem atentas ou não estiverem no mesmo lugar da interface no instante em que as alterações foram realizadas, o usuário não conseguirá ver o balão com o nome da pessoa que alterou e nem o contorno amarelo que pisca rapidamente no campo alterado.

Conclui-se que o sistema atende ao propósito de elaboração dos artefatos Scrum de forma fácil, contendo os recursos necessários para a elaboração de um projeto bem

estruturado, definição de todos os artefatos e distribuição de tarefas entre equipes e seus membros. O sistema foca mais na colaboração indireta, através da execução das tarefas. Existe a possibilidade de se incluir comentários a tarefas, sprints e backlogs, mas não oferece outros canais de comunicação (síncrona ou assíncrona) aos usuários. Desta forma, se esta comunicação for necessária para a coordenação de atividades projeto, deverá ser feita fora do sistema. Finalmente, o sistema apresenta mecanismos de percepção sobre a atividade dos outros. Em tempo real, apresenta no objeto sendo alterado o nome de quem o está editando, e logo depois de terminar a alteração um contorno amarelo pisca em torno do objeto. No entanto, esta informação pode ser difícil de perceber pelo usuário se não estiver trabalhando no mesmo espaço virtual do outro usuário. Através do histórico (Overview) é possível identificar não só quem realizou cada alteração no projeto. Assim, embora contribua para o usuário ver o que os outros fizeram, não representa todas as atividades realizadas (pois não mostra as do próprio usuário) e nem a relação das suas atividades com as dos demais membros.

5.3.2.4 Problemas encontrados

Na Tabela 5.6 são apresentadas descrições breves dos problemas encontrados através da aplicação do MIS na avaliação do Scrumwise.

Tabela 5.6. Estudo de Caso 2 - Problemas encontrados pelo MIS

ID	Descrição
1	O histórico do sistema não mostra as atualizações de todas as pessoas envolvidas no sistema. Não mostra as alterações realizadas pelo próprio usuário.
2	Ao adicionar uma nova pessoa ao projeto o usuário não é informado que ao fazer isso na verdade o usuário está criando uma nova conta no sistema para a pessoa convidada.
3	O sistema não oferece uma forma de comunicação síncrona para a comunicação dos usuários do projeto.
4	A visualização da colaboração do projeto é muito sutil. O usuário só consegue ver a colaboração se estiver na mesma aba onde está ocorrendo a alteração.
5	Não há mensagem de confirmação, como por exemplo, projeto salvo com sucesso ou projeto excluído.
6	O sistema é pouco intuitivo em relação a inserir informações mais detalhadas.
7	Os botões de inserção estão localizados na parte inferior da tela.
8	Não tem instrução de que se pode clicar e arrastar itens do sistema.
9	Qualquer pessoa pode finalizar uma tarefa, mesmo que a tarefa não tenha sido criado para ela.
10	Sem interação com o sistema o usuário não sabe que o mesmo provê a colaboração entre os usuários.

5.3.3 Avaliação utilizando a Manas

Para a avaliação foram especificados os interlocutores do processo comunicativo do sistema. No Scrumwise, são dois os tipos de interlocutores envolvidos: o administrador do projeto e o membro da equipe. O administrador do projeto é a pessoa que cria e adiciona outras pessoas ao projeto. O membro da equipe é a pessoa que é convidada a participar de um projeto, incluindo o próprio administrador. O modelo de comunicação do Scrumwise foi definido através de 6 falas que englobam as principais tarefas que podem ser realizadas no sistema e focam na colaboração entre usuários. As falas modeladas são mostradas na Tabela 5.7.

Tabela 5.7. Falas do Scrumwise.

Falante	Fala
Administrador do projeto	Criação de Projeto
	Incluir pessoas
Membro da Equipe	Inserir comentário
	Informar andamento de sprint ou tarefa
	Criar e alocar sprint ou tarefa para equipe ou membro da equipe
	Visualizar histórico de alterações

A seguir, será apresentado como foi feita a modelagem do sistema usando a Manas, assim como os indicadores gerados pela Manas e as considerações sobre o impacto identificado.

Tarefa do administrador No Scrumwise ao incluir alguém no projeto o falante espera a colaboração dos convidados no seu desenvolvimento. Ao convidar uma pessoa para participar do projeto o Scrumwise envia um email para a pessoa falando que ela foi convidada a participar de um projeto. Porém para a Manas se o propósito da fala é diretivo (onde o falante tem 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. No caso do Scrumwise, se for usado por uma empresa, pode mesmo ser uma ordem, pois o chefe determina quais projetos seus subordinados vão participar. Caso contrário a ideia de oferecer espaço para o falante explicitar sua intenção comunicativa é interessante, pois a intenção é explicitada no sistema poderia justificar o propósito da fala, ou seja, por que quer que a pessoa participe do projeto.

Tarefas dos membros da equipe No Scrumwise, quando um membro aloca uma tarefa ou sprint os demais podem ver a alocação feita. Assim, ao alocar a tarefa a um membro, a fala é direcionada ao membro a quem a tarefa foi atribuída, os demais membros são ouvintes não endereçados. No entanto, o Scrumwise sempre permite que os demais envolvidos vejam a alocação, logo é o sistema (ou preposto) que define quem serão os ouvintes não endereçados. A Manas levanta a questão de que em alguns contextos como os de criar e alocar sprint ou tarefa, a definição pelo sistema dos ouvintes não-endereçados pode impedir que o usuário fale privativamente com o usuário endereçado. No contexto no Scrumwise não é possível falar privativamente, pois não é possível definir um subgrupo no sistema. No entanto a metodologia Scrum parte do princípio de que todos os membros da equipe devem ter acesso a todas e quaisquer informações sobre o projeto que está participando.

Na recepção dessa fala a Manas chama a atenção para o nível de visualização simples. Quando o nível de visualização é simples, o sistema raciocina sobre o valor deste elemento comunicativo apenas para exibi-lo ao usuário, ou seja, não oferece ao usuário mecanismos de ordenação e recuperação de informações contidas na fala. O Scrumwise não permite que o usuário recupere ou mesmo organize informações sobre a sprint. Seria interessante o sistema possibilitar que o usuário pudesse recuperar ou ordenar as sprints, visto que dependendo do falante, o ouvinte poderia então decidir a importância a ser dada à sprint/tarefa designada a ele.

Quando se insere um comentário em uma tarefa, o mesmo é visível para todas as pessoas que estão fazendo uso do mesmo. Mesmo que uma pessoa esteja alocada a um projeto diferente ela pode ver os comentários feitos naquele projeto. Em outras palavras, o sistema define automaticamente todos os usuários do sistema (e não apenas membros do projeto) como ouvintes não endereçados e não permite aos usuários falar apenas aos ouvintes endereçados de forma privativa (membros do projeto ou membros envolvidos na tarefa). Desta forma, o usuário pode não estar ciente que está falando com todos os usuários do sistema e fazer comentários que gostaria que fossem vistos apenas pela equipe do projeto.

Como no primeiro estudo de caso, na fala do histórico a Manas indica como potencial problema o fato de que os elementos comunicativos (falante, tópico, conteúdo, ouvintes endereçados) serem representados somente depois que a fala foi enunciada. Assim o falante não tem acesso a elementos importantes para a formulação de sua fala, o que pode gerar a perda da eficiência dessa. Porém como

se trata do histórico, onde todas as falas dos usuários são armazenadas, mesmo que o falante altere a sua fala, não é considerado um problema pois, a alteração da fala do falante vai ser registrada no histórico, ou seja, não haverá perda de elementos importantes porque esse é o objetivo da fala. O histórico é o registro de todas as falas já feitas. Então modelamos o histórico como uma fala, onde os elementos comunicativos são definidos posteriormente.

Como no primeiro estudo de caso, para a grande maioria das recepções (relativas a todas as falas) a Manas chama a atenção para o nível de processamento ser simples sobre o falante, propósito, tópico e conteúdo da fala. O Scrumwise não oferece mecanismos de recuperação de informação durante a realização das tarefas. A Manas levanta a questão de que estes mecanismos podem ajudar o usuário, principalmente quando o volume de tarefas for grande. Seria interessante que o sistema oferecesse ao usuário mecanismos de organização e recuperação dessas tarefas por: quem cadastrou a tarefa, por tarefa, por conteúdo, assim o usuário pode otimizar o uso do tempo e agilizar a coordenação das atividades do projeto.

De modo geral a Manas gerou indicadores interessantes a respeito de privacidade, comunicação e coordenação. A Manas atenta para o fato do sistema permitir não que os usuários emitam falas privativas a outros usuários. Como é um ambiente de trabalho o fato não pode falar privativamente com uma pessoa ou com um grupo de pessoas pode afetar não só o andamento do projeto, mas a relação entre as pessoas envolvidas no projeto. A Manas também atenta para a falta de mecanismos de organização e recuperação de informações no sistema como um todo, que pode atrapalhar o gerenciamento da projeto.

5.3.3.1 Problemas encontrados

Na Tabela 5.8 são apresentadas descrições breves dos problemas encontrados através da aplicação da Manas na avaliação do Scrumwise.

Tabela 5.8. Estudo de Caso 2 - Problemas encontrados pela Manas

ID	Descrição
1	O sistema não permite falar privativamente.
2	O sistema não oferece ao usuário mecanismos de ordenação e recuperação de informações.
3	O usuário não tem privacidade depois que o projeto é compartilhado.

5.3.4 Avaliação utilizando o MACg

O teste contou com a participação de sete usuários para esse estudo de caso, durante o mês de maio de 2013. Antes disso, dois diferentes testes-piloto foram executados com outros três usuários para avaliar os procedimentos e todo o material preparado para as avaliações. Por se tratar de um teste em que o cenário de utilização criado para ilustrar o uso da ferramenta estava relacionado a atividades específicas da metodologia Scrum, os usuários precisavam ter conhecimento da metodologia e saber inglês (uma vez que a interface da ferramenta só está disponível nesta língua). Os participantes tinham idade entre 22 e 31 anos, e todos eram estudantes da área de computação (5 da pós-graduação e 2 de graduação). Era importante que os participantes não conhecessem a ferramenta avaliada, mas que já tivessem tido contato com algum software para trabalho colaborativo.

O cenário apresentado ao participante tratava do gerenciamento de um projeto utilizando a metodologia Scrum. O projeto já existia e deveria ser compartilhado pelo participante com os demais membros da equipe, para que os mesmos pudessem ajudar a definir cada artefato que a metodologia necessita. Para essa colaboração o usuário deveria acrescentar as pessoas que iriam participar do projeto (no projeto já criado), criar itens de backlog e sprints e atribuir tarefas as pessoas incluídas ao projeto.

5.3.4.1 Etiquetagem e Interpretação

Como foi falado na seção 4.2.1 a avaliação contou com a participação de 2 avaliadores. Um guiou a avaliação, enquanto o outro simulou a participação de outros usuários e observou de sua máquina a reprodução da interação do usuário através do uso do sistema Morae. A avaliação foi feita com um participante por vez, e as partes de interação síncrona com outro usuário foi simulada pelo segundo avaliador. O usuário executou 7 tarefas, sendo que as tarefas 1,2,3,4 eram individuais, a tarefa 5, simulava uma interação síncrona e as tarefas 6,7 simulavam interações assíncronas. Nesta seção apresentamos as principais rupturas identificadas na avaliação do Scrumwise, sendo que as análises estão divididas pelas tarefas do teste.

As tarefas para a avaliação desse sistema foram um pouco diferentes do primeiro estudo de caso. Como o sistema dá suporte a metodologia Scrum, alguns artefatos deveriam ser criados para que então os participantes pudessem utilizar o sistema de forma correta. Assim para a criação desses artefatos, tais como backlog que consiste em uma lista de itens priorizados a serem desenvolvidos para um software ou sprint uma lista de itens selecionados do backlog que contém tarefas concretas que serão realizadas pelos membros da equipe envolvidos no projeto.

Com isso as primeiras quatro tarefas resumem-se a entrar no projeto para acompanhá-lo, incluir pessoas no projeto, criar backlog e sprints. Então as rupturas vivenciadas pelos usuários foram classificadas como de nível individual, uma vez que as rupturas estavam relacionadas à identificar como executar as ações desejadas na interface. Os participantes, em sua maioria, vivenciaram sintomas característicos das etiquetas "*Cadê?*", "*E agora?*", "*Epa!*" e "*O que é isso?*".

A colaboração (síncrona e assíncrona) começa na quinta tarefa onde outro usuário começa a interagir com o sistema. Nessa tarefa o usuário deveria perceber que outra pessoa estava realizando alterações no sistema e que essas alterações não eram as desejadas e escrever um comentário dizendo que não concordava com as alterações realizadas. A forma de visualizar a colaboração no sistema é muito sutil, caso o usuário não esteja na mesma página onde uma alteração está sendo feita o usuário pode não perceber que alguém está fazendo alterações no sistema. Essa situação de fato aconteceu com P4 e P5 pois, ao verem uma cor amarela piscar em umas das abas do sistema (essa cor significa que alguém está alterando o sistema), eles quase que imediatamente clicaram na aba, mas não conseguiram ver a tempo quem estava alterando e o que foi alterado vivenciando então a ruptura [**Interpessoal; Ação; Presente; Ué o que houve**] com sua classificação na tabela em "*Ué, o que está havendo, cara?*". Para adicionar o comentário P4 e P5 também vivenciaram a ruptura [**Interpessoal; Ação; Presente; Epa!**] com sua classificação na tabela em "*Epa, cara!*", uma vez que a forma de adicionar e sua localização são confusas, o que fez com que P4 e P5 realizassem ações indesejadas e imediatamente desfizessem-nas a fim de encontrar uma forma de realizar a tarefa.

Na sexta tarefa o usuário deveria concluir todas as tarefas que lhe foram atribuídas e ainda verificar se houve alterações no projeto e identificar quem foi o responsável pela alteração. Nessa tarefa P4, P5, P6 e P7 finalizaram as tarefas corretamente, mas não conseguiram verificar corretamente as alterações ocorridas e nem descobrir o responsável por elas vivenciando então a ruptura [**Grupo; Ação; Presente; Pra mim está bom.**] com sua classificação na tabela em "*Conseguimos fazer, pessoal!*". Não saber corretamente as alterações realizadas no projeto e o responsável pode afetar o grupo na questão do andamento do projeto. O mesmo problema aconteceu com a sétima tarefa, onde o usuário tinha que verificar quando uma tarefa havia sido modificada, porém somente P5 vivenciou essa ruptura [**Grupo; Ação; Presente; Pra mim está bom.**], os demais conseguiram realizar a tarefa corretamente.

Através da etiquetagem percebemos que o Scrumwise, apesar de permitir a colaboração entre seus usuários, apresenta sérios problemas a nível de comunicação. A inexistência de uma forma de comunicação síncrona é um indicador de que o projetista

não considerou relevante que as pessoas envolvidas nos projetos pudessem e quisessem comunicar diretamente com uma pessoa, ou um grupo de pessoas. A única forma de comunicação direta entre usuários que o sistema oferece é através de comentários, que só podem ser associados às tarefas e todos os usuários do sistema, que participem do projeto ou não, têm acesso a ele. Esse problema foi percebido quando alguns participantes não conseguiram ver uma alteração e não tinham como "perguntar" ao responsável qual alteração tinha sido feita no sistema. Outro problema encontrado diz respeito aos mecanismos de percepção oferecidos pela aplicação. Assim como no primeiro estudo de caso, quando algo é alterado no ambiente compartilhado do Scrumwise, só aparece momentaneamente uma identificação de quem a alterou (ou está alterando). Essa identificação desaparece alguns segundos depois, e a partir deste momento só pode ser visualizada a partir do histórico. Mesmo o sistema apresentando um histórico de alterações, o mesmo não exibe as alterações realizadas pelo próprio usuário tornando ainda mais difícil o gerenciamento das atividades.

A Tabela 5.9 que apresenta as etiquetas que foram utilizadas para identificar rupturas nos testes e sua frequência por tarefa.

5.3.4.2 Perfil semiótico

Para reconstruir a metacomunicação e gerar o perfil semiótico, utilizamos o template apresentado no capítulo 2, proposto por [de Souza, 2005]:

"Eis aqui minha compreensão de quem você é, do que eu aprendi sobre o que você quer ou necessita fazer. Este é o sistema que eu projetei consequentemente para você, e esta é a maneira que você pode ou deve usá-lo, a fim de cumprir um conjunto de objetivos que cabem dentro dessa visão. Você pode se comunicar e interagir com outros usuários através do sistema. Durante a comunicação, o sistema o ajudará a verificar: (1) quem está falando? E com quem? (2) O que o emissor está dizendo? Usando qual codificação e meio? A codificação e o meio são apropriadas para a situação? (3) Os receptores estão recebendo a mensagem? O que acontece se não recebem? (4) Como pode(m) o(s) receptor(es) responder(em) ao(s) emissor(es)? (5) Existe algum recurso se o emissor percebe que o(s) receptor(es) não compreenderam a mensagem? Qual é ele?"

A seguir apresentamos o perfil semiótico gerado a partir do preenchimento deste template. À medida que apresentamos as respostas às questões colocadas no template, apresentamos as divergências entre o que o projetista pretendia dizer e as evidências

Tabela 5.9. Número de etiquetas por tarefas - Estudo de caso 2

Tarefa	Etiquetas	Nº. Ocorr.
1	Cadê o que posso fazer?	3
	E agora, o que faço para fazer isso? E agora, o que devo fazer? (E agora?)	2
	Epa, não posso fazer isso aqui! (Epa!)	1
	O que é isso?	9
	Vamos fazer de outro jeito.	1
2	Cadê o que posso fazer?	2
	E agora, o que faço para fazer isso? E agora, o que devo fazer? (E agora?)	3
	Epa, não posso fazer isso aqui! (Epa!)	2
	O que é isso?	1
	Por que não funciona?	1
3	Vai de outro jeito. (Vou fazer de outro jeito).	1
4	Cadê o que posso fazer?	1
	E agora, o que faço para fazer isso? E agora, o que devo fazer? (E agora?)	2
	Epa, não posso fazer isso aqui! (Epa!)	5
	O que é isso?	2
	Por que não funciona?	1
5	Conseguimos fazer, pessoal.	2
	E agora, o que faço para fazer isso? E agora, o que devo fazer? (E agora?)	3
	Epa, cara!	2
	Epa, não posso fazer isso aqui! (Epa!)	2
	O que é isso?	3
	Por que não funciona?	1
	Pra mim está bom.	1
	Ué, o que está havendo, cara?	2
	Ué, o que houve?	1
Vai de outro jeito. (Vou fazer de outro jeito).	1	
6	Conseguimos fazer, pessoal.	4
	E agora, o que faço para fazer isso? E agora, o que devo fazer? (E agora?)	1
	Epa, não posso fazer isso aqui! (Epa!)	1
	O que é isso?	1
7	Conseguimos fazer, pessoal.	1
	E agora, o que faço para fazer isso? E agora, o que devo fazer? (E agora?)	1
	Epa, não posso fazer isso aqui! (Epa!)	1
	O que é isso?	2

da interpretação dos usuários. Para facilitar o reconhecimento a mensagem pretendida pelo projetista está em itálico.

Quem é você: *Usuários que desejam aplicar a metodologia Scrum em um projeto, utilizando uma ferramenta web.* **Você quer ou precisa fazer:** *você deseja gerenciar seus projetos utilizando uma ferramenta que ofereça a criação dos artefatos da metodologia Scrum de forma colaborativa com outras pessoas. Você também deseja de forma simples e rápida convidar outros usuários para colaborarem simultaneamente em um mesmo projeto. Além disso, você não quer perder tempo em aprender previamente sobre os recursos da ferramenta, pois deseja reconhecer e utilizar cada funcionalidade de forma simples e rápida e assim iniciar o quanto antes a colaboração. Faz parte das suas expectativas também poder ter acesso a todas as alterações realizadas pelos usuários de forma fácil e organizada para assim poder controlar as versões dos seus projetos compartilhados.*

O projetista acreditava que a aplicação fosse simples de usar, e que suas funcionalidades fossem bastante intuitivas (de reconhecimento simples), além de fáceis de localizar na interface. Com isso, ele se preocupou em oferecer na interface recursos que facilitassem o uso da ferramenta (como clicar e arrastar todos os itens criados no projeto). Porém não há informações no sistema de que essa funcionalidade existe. Os usuários só descobrem por tentativa e erro, ao se depararem com a necessidade, por exemplo, de atribuir funções aos demais usuários. Alguns participantes também tiveram dificuldades para localizar e utilizar alguns dos recursos disponíveis no sistema. Um exemplo é a localização dos botões de criação de itens que se encontravam na parte inferior da tela.

Você pode ou deve usá-lo: *No Scrumwise, você precisa criar uma conta para colaborar e convidar outros participantes (encaminhando um email para eles) para acessarem o projeto criado por você. Como há uma hierarquia entre os usuários que colaboram no projeto ao adicionar um usuário, mesmo que ele ainda não tenha aceitado o convite, você já pode atribuir uma função a ele. Você poderá identificar a presença de um participante no projeto compartilhado, em tempo real, pelo nome do usuário que aparece na parte superior da tela. Você poderá identificar as atividades executadas por você e pelos outros membros do grupo observando "um balão" contendo o nome do membro ou pela cor amarela que aparece em volta no objeto que foi alterado (cor essa que apenas na durante a alteração, sumindo pouco depois).*

O principal problema vivenciado pelos participantes acontecia logo após a entrada do primeiro usuário no projeto. O usuário só percebia que havia outra pessoa no projeto, quando a mesma alterava algum item. Mesmo assim se o usuário não

estivesse na mesma aba onde o objeto estava sendo alterado, corria o risco de não perceber o que foi alterado e por quem.

Durante a comunicação, o sistema o ajudará a verificar: (1) quem está falando? E com quem? (2) O que o emissor está dizendo? Usando qual codificação e meio? A codificação e o meio são apropriadas para a situação? (3) Os receptores estão recebendo a mensagem? O que acontece se não recebem? (4) Como pode(m) o(s) receptor(es) responder(em) ao(s) emissor(es)? (5) Existe algum recurso se o emissor percebe que o(s) receptor(es) não compreenderam a mensagem? Qual é ele? *Pelo Scrumwise, você pode interagir com outros usuários através do próprio sistema e se comunicar com eles diretamente através de comentários, associados às tarefas.*

O Scrumwise não oferece uma ferramenta para a comunicação direta síncrona (e.g. bate-papo) entre os usuários. A única forma de se comunicar diretamente com outro usuário é através de comentários que podem ser inseridos em alguns artefatos (tais como tarefas, backlog, sprints). O fato de o sistema não possibilitar uma comunicação síncrona entre os usuários é um problema do Scrumwise, pois como se trata de uma ferramenta de trabalho, onde se gerencia projetos, a comunicação pode ser importante para apoiar a colaboração no projeto.

5.3.4.3 Problemas encontrados

Na Tabela 5.10 são apresentadas descrições breves dos problemas encontrados através da aplicação do MACg na avaliação do Scrumwise.

5.4 Resultados dos Estudos de Caso

Nessa seção serão apresentados os resultados dos estudos de caso descritos acima. Para fazer esta análise, os problemas identificados em cada estudo de caso foram classificados de acordo com os critérios definidos no Capítulo 4. Essa classificação permitiu caracterizar os tipos de problemas que cada um dos métodos identifica, permitindo que levantássemos e discutíssemos as diferenças entre seus resultados em relação a aspectos de comunicação e colaboração. Nesta seção discutimos suas diferenças em relação a cada uma das classificações feitas. Para isso apresentamos gráficos com os tipos de problemas identificados por cada método. Vale ressaltar que o objetivo não é comparar a quantidade de problemas, mas a diferença da relação entre os tipos de problemas encontrados por cada método. Abaixo seguem alguns exemplos da classificação

Tabela 5.10. Estudo de Caso 2 - Problemas encontrados pelo MACg

ID	Descrição
1	O histórico do sistema não mostra as atualizações de todas as pessoas envolvidas no sistema. Não mostra as alterações realizadas pelo próprio usuário.
2	O sistema não oferece bate-papo para a comunicação dos usuários do projeto.
3	A visualização da colaboração do projeto é muito sutil. O usuário só consegue ver a colaboração se estiver na mesma aba onde está ocorrendo a alteração.
4	A única forma de comunicação com outro usuário é através de comentário.
5	Não há indicação de que o projeto foi salvo.
6	Não há mensagem de confirmação, como por exemplo, projeto salvo com sucesso ou projeto excluído.
7	Os botões de inserção estão localizados na parte inferior da tela.
8	Não tem instrução de que se pode clicar e arrastar itens do sistema.
9	Qualquer pessoa pode finalizar uma tarefa, mesmo que a tarefa não tenha sido criado para ela.
10	Não há indicação de quem e quais alterações foram realizadas no projeto.
11	No próprio projeto não tem como visualizar as alterações realizadas por outros usuários.

dos problemas encontrados para os estudos de caso 1 e 2, Mindmeister (ver Tabela 5.11) e Scrumwise (ver Tabela 5.12), respectivamente. Todos os problemas podem ser visualizados no **Apêndice B.4**.

Tabela 5.11. Alguns exemplos de caracterização dos problemas encontrados no Estudo de Caso 1

ID	Descrição	Especificidade	Natureza	Falha de Comunicação	Método
01	Mudar o nome do mapa não é intuitivo.	Específico	Comunicação	Codificação	MACg
02	No mapa não há destaques diferenciados para alterações realizadas por usuários diferentes.	Específico	Coordenação	Intenção	MIS
03	A listagem das informações no histórico é confusa.	Específico	Coordenação	Efeito	MIS e MACg
04	O usuário não tem possibilidade de ações ou comunicação privadas em um mapa compartilhado.	Específico	Social	Intenção	Manas
05	O sistema não foi completamente traduzido, apresentando textos em português e em inglês.	Genérico	-	Codificação	MIS
06	Não tem como confirmar a inclusão de uma tarefa no mapa.	Genérico	-	Intenção	MACg
07	A opção de alterar mapa não é explícita na interface.	Genérico	-	Codificação	Manas

Para a classificação dos problemas quanto a especificidade, que pode ser específicos a sistemas colaborativos ou genéricos (conforme apresentado na seção 4.1.2.2), foi

Tabela 5.12. Alguns exemplos de caracterização dos problemas encontrados no Estudo de Caso 2

ID	Descrição	Especificidade	Natureza	Falha de Comunicação	Método
01	O sistema não permite falar privativamente	Específico	Social	Intenção	Manas
02	O histórico do sistema não mostra as atualizações de todas as pessoas envolvidas no sistema. Não mostra as alterações realizadas pelo próprio usuário.	Específico	Coordenação	Intenção	MIS, MACg
03	O sistema não oferece bate-papo para a comunicação dos usuários do projeto.	Específico	Comunicação	Intenção	MIS, MACg
04	A única forma de comunicação com outro usuário é através de comentário.	Específico	Comunicação	Codificação	Mac
05	Não há indicação de quem e quais alterações foram realizadas no projeto	Específico	Coordenação	Decodificação	MACg
06	Não há indicação que o projeto foi salvo.	Genérico	-	Codificação	MACg
07	Não tem instrução de que se pode clicar e arraster itens do sistema	Genérico	-	Efeito	MIS, MACg

analisado o número de problemas específicos ou genéricos encontrados por cada método em cada estudo de caso. A Figura 5.21 apresenta número de problemas encontrado por cada método em relação à especificidade. Analisando-a podemos perceber que nos dois estudos de caso o MIS foi o único método que identificou mais problemas genéricos do que específicos dentre os métodos. Além disso, foi o único que identificou mais problemas genéricos do que específicos no sistema avaliado no estudo de caso 1. Já os métodos MACg e Manas encontraram mais problemas específicos no Estudo de Caso 1. E no Estudo de Caso 2 a Manas encontrou somente problemas específicos. Estes resultados estão em linha com características dos métodos. O MIS segmenta a interface e olha toda a comunicação sendo feita, assim problemas genéricos e específicos são igualmente inspecionados. Embora os avaliadores já tivessem feito avaliações de sistemas colaborativos, a maior experiência com sistemas monousuários pode também ter influenciado este ponto, uma vez que poderiam ter mais experiência em identificar problemas genéricos do que específicos. Além disso, o fato da colaboração e interação entre membros ter que ser simulada (inspeção através de diferentes perfis) pode ser um desafio na inspeção do impacto das diversas ações dos usuários sobre outros. O MACg e Manas por sua vez já focam em aspectos colaborativos. O MACg foca em problemas que o usuário vivencia na interação com outros usuários através do sistema, ou mesmo

que impeçam esta interação. A Manas foca na análise de potenciais problemas sociais que a estrutura de comunicação entre usuários através do sistema pode gerar. Assim, seria esperado que a maior parte dos problemas que identificassem fossem específicos.

A análise quanto à natureza do método, na Figura 5.22, gera indicadores sobre os problemas encontrados de acordo com o aspecto de colaboração a que estão associados, isto é, se são problemas de coordenação, comunicação, tarefa ou social. Percebe-se que o único método que identificou problemas relativos ao impacto social foi a Manas. Seria esperado que a Manas identificasse problemas desta natureza, uma vez que sua proposta é justamente oferecer indicadores de impacto social decorrentes das decisões sobre a estrutura de comunicação. O resultado não deixa de ser interessante na medida que serve também para consolidar a contribuição que a Manas pode trazer identificando estes potenciais problemas antes que ocorram no contexto real, seja em tempo de projeto (que é o seu objetivo), seja em tempo de avaliação.

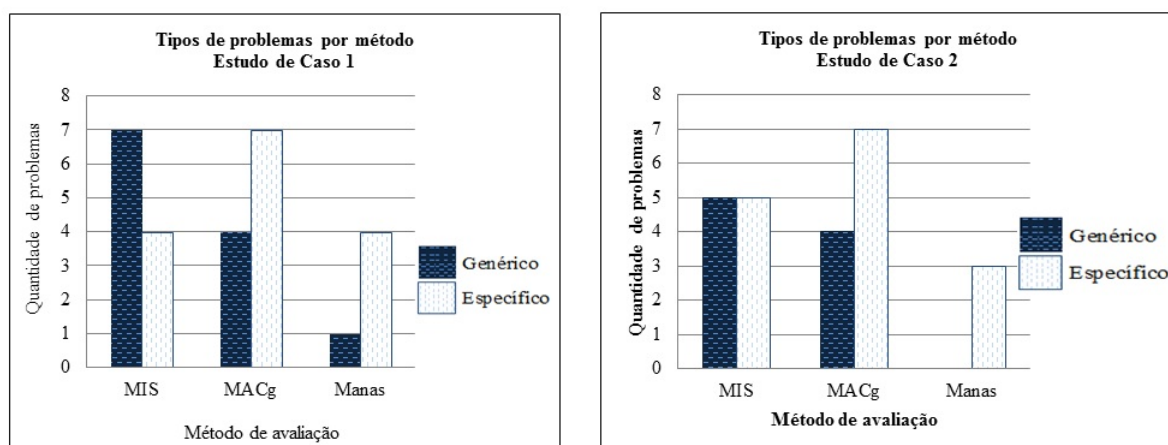


Figura 5.21. Tipos de problemas por métodos

Para que problemas desta natureza fossem identificados no MACg, teriam que ter sido vivenciados durante a avaliação dos usuários em ambiente controlado. No entanto, este ambiente pode não favorecer a ocorrência deste tipo de problema, uma vez que o tempo de interação costuma ser curto e as tarefas são plausíveis, mas nem sempre reais. Além disso, mesmo que a causa do problema ocorra, ela pode não gerar um problema entre os usuários por não ser uma situação real. Em relação ao MIS, outros trabalhos (e.g. [Barbosa et al., 2011]) já apontaram para problemas de sociabilidade identificados com o MIS. Assim, pode-se concluir que o método, por si só, não enfatiza este aspecto, e para gerar este tipo de resultado, possivelmente o cenário deveria incluir este objetivo na análise, ou um avaliador com grande experiência nestes problemas poderia estar mais atento para sua ocorrência.

Exceto por problemas de natureza social, o MACg encontrou problemas dos demais tipos: tarefa, comunicação e coordenação. Em outras palavras, durante sua interação com o sistema, o usuário vivenciou diferentes tipos de ruptura que o método foi capaz de identificar e diferenciar. É interessante ressaltar que este resultado foi obtido a partir de uma avaliação feita individualmente e a parte de interação síncrona simulada. A possibilidade de simular a interação e não ter que fazer a avaliação com diversos usuários em um mesmo momento diminui seu custo, o que é um indicador positivo sobre o método (mesmo que esta estratégia não possa ser aplicada a todos os contextos).

Note-se que no estudo de caso 1, apenas um problema de comunicação foi identificado. Vale ressaltar que isto pode ser por dois motivos: (1) porque as possibilidades de comunicação direta oferecidas pelo sistema aos usuários é bem restrita (e.g. apenas através do bate-papo síncrono); (2) porque na classificação optou-se por associar apenas uma natureza a cada problema. Assim, no problema 04 da Tabela 5.11 a falta de possibilidade de comunicação privada, por não possibilitar a privacidade foi classificada como um problema de natureza social e não de comunicação. No caso deste problema ele de fato relaciona aspectos da comunicação à privacidade e foi identificado pela Manas. Estes fatores não necessariamente afetam a análise do MIS, no entanto, como a comunicação é síncrona seria necessário o avaliador simular determinadas situações desta comunicação para poder antecipar o problema.

No estudo de caso 2, foi identificado mais de um problema de comunicação. Nesse caso esses problemas estão associados à ausência de uma possibilidade de comunicação síncrona (e.g. bate-papo), a única forma de comunicação que o sistema oferece é através da inserção de comentários. Apenas um problema de tarefa foi identificado, e foi identificado pelo MIS e pelo MACg. Apenas a Manas não o identificou, o que poderia ser esperado uma vez que a representação de tarefas não é explícita na linguagem L-ComUSU oferecida pela Manas. De todo jeito, seria interessante realizar outras avaliações em sistemas com tarefas mais estruturadas para se poder obter melhores indicadores em relação a problemas desta natureza.

Em seguida, analisamos os problemas em relação à sua falha de comunicação (intenção, efeito, codificação e decodificação), conforme mostrado na Figura 5.23. O MIS ter identificado mais problemas que os demais, dá-se ao fato de que os problemas genéricos também foram classificados em relação à sua falha na comunicação. Analisando-se os gráficos percebe-se que a Manas apenas identificou problemas relacionados com a emissão da comunicação pelo projetista. Este resultado seria esperado, uma vez que a Manas analisa o modelo de comunicação proposto pelo projetista. Mesmo sendo usada para avaliação, a análise é feita a partir da reengenharia desse modelo. Embora ela gere

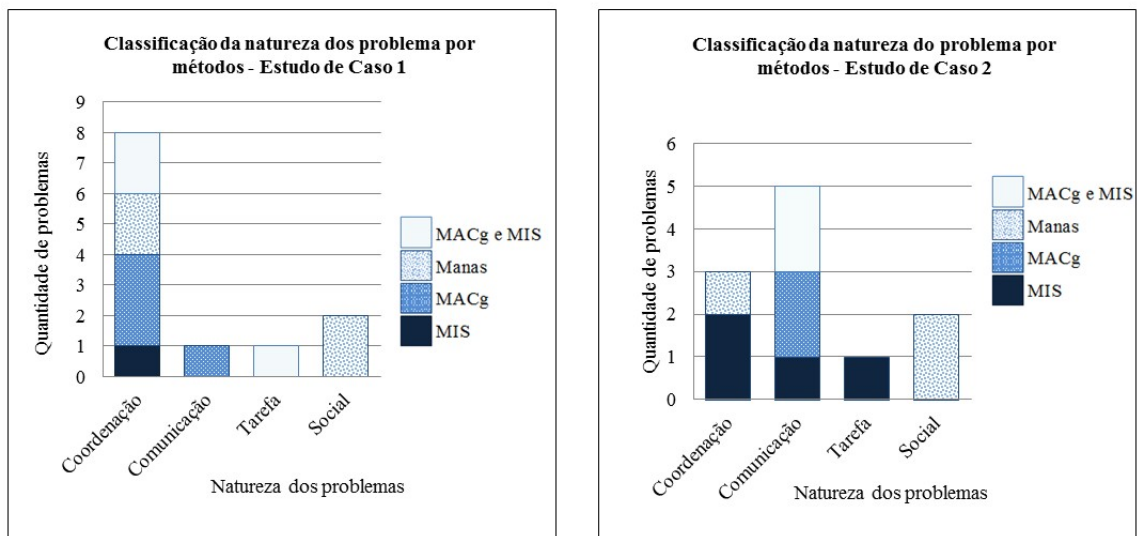


Figura 5.22. Classificação da natureza do problema por método

indicadores sobre o impacto social, não são considerados aspectos específicos da interação direta com o sistema ou seu uso (aspectos envolvidos na recepção da mensagem). Por outro lado, é interessante observar que tanto o MIS, quanto o MACg identificaram problemas relacionados às diferentes falhas da comunicação. Embora o foco da análise dos dois seja distinta, o MIS analisa a emissão de metamensagem, enquanto o MACg analisa sua recepção, ambos identificaram problemas tanto de emissão, quanto de recepção. No caso do MIS, os problemas de recepção são antecipados pelo avaliador. No caso do MACg, tanto os problemas de emissão, quanto os de recepção são percebidos através das rupturas de comunicação vivenciadas pelos usuários com a interação.

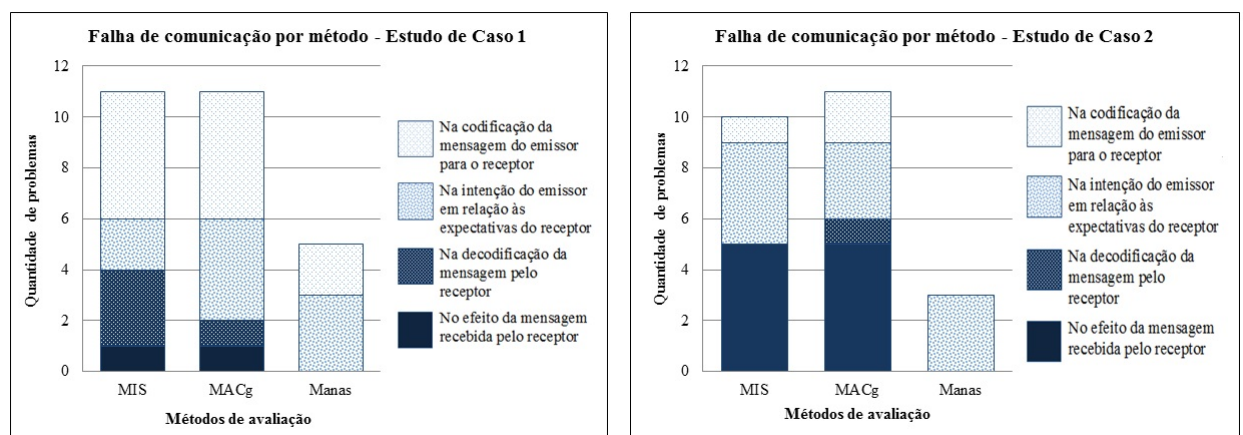


Figura 5.23. Falha de comunicação por método

Finalmente, analisando-se que problemas foram identificados por quais métodos (ver Apêndice B.2), nota-se que a maioria dos problemas foram identificados apenas por um dos métodos e nenhum foi identificado pelos três métodos. Os poucos que foram identificados por mais de um método foram identificados pelo MIS e MACg. Assim, no mundo ideal, onde não houvesse limitação de recursos, o recomendado seria que se usasse todos os três métodos na avaliação para se obter uma avaliação mais abrangente do sistema. No entanto, em situações onde recursos são limitados, os indicadores gerados já permitem considerações que podem ser feitas na escolha de um deles.

A Manas claramente foca e gera mais resultados na análise dos impactos sociais do sistema. Assim, em situações em que esta é uma questão relevante, deve-se dar prioridade a este método. O fato da Manas ser um modelo proposto para o projeto, em casos em que este critério fosse definido como objetivo de design seria mais interessante ainda que fosse usada durante o projeto, e não apenas em etapas de avaliação.

O MIS e MACg geraram resultados mais amplos em termos da natureza do problema e falha de comunicação identificados. No entanto, o MIS identificou mais problemas genéricos do que o MACg, enquanto este teve um melhor desempenho na identificação de problemas específicos. Assim, um dos fatores a ser considerado na decisão entre os métodos é o balanço entre atividades individuais e colaborativas. Se o sistema envolver igualmente atividades individuais e colaborativas, o MIS pode ser mais interessante. Por outro lado se o maior foco for em aspectos colaborativos o MACg pode ser mais interessante. Vale considerar também aspectos práticos sobre a avaliação. Para o MACg aspectos como a disponibilidade de usuários e quantos usuários simultâneos ser necessários para a avaliação seriam relevantes. Para o MIS a possibilidade de o avaliador simular as situações de colaboração, em especial as síncronas, também deveriam ser consideradas.

Nesta seção apresentamos os resultados da análise dos métodos a partir de dois estudos de casos. Os resultados foram classificados, e a partir desta classificação foi possível discutir as diferenças entre os métodos, gerando indicadores sobre cada um deles. Esses indicadores podem ajudar tanto na decisão sobre que método utilizar, quanto na definição de outros estudos de caso que ajudem a consolidá-los (ou não).

Capítulo 6

Considerações Finais

Este capítulo encerra este trabalho de dissertação apresentando suas contribuições, bem como as expectativas de trabalhos futuros que poderão ser realizados em continuidade à pesquisa aqui apresentada.

6.1 Critérios e Foco do Métodos

Este trabalho realizou uma análise comparativa dos métodos de avaliação de sistemas colaborativos fundamentados na Engenharia Semiótica. Para isso, foi proposto um conjunto de critérios a serem utilizados para a avaliação dos métodos. Foram então realizados dois estudos de caso em que dois sistemas colaborativos foram avaliados com os métodos MIS, MACg e o modelo Manas. Os resultados foram classificados, e a partir desta classificação foi possível discutir as diferenças entre os focos dos métodos, gerando indicadores sobre cada um deles. Assim este trabalho traz dois tipos distintos de contribuições: (1) a proposta de critérios para a análise comparativa; e (2) indicadores sobre os métodos.

Para os dois estudos de caso foi possível verificar que os critérios conseguiram evidenciar o foco de cada método a partir do tipo de problema que cada um retorna, independente do sistema colaborativo avaliado. Isto é um indicador da expressividade dos critérios, onde neste caso, a expressividade é a capacidade do critério em representar ou expressar as diferenças de foco de cada método de avaliação. Tais critérios foram capazes de gerar informações relevantes a respeito de cada método e essas informações são consistentes ao serem comparadas. Além disso, o fato dos métodos partilharem da mesma fundamentação teórica (baseados na Engenharia Semiótica) poderiam gerar problemas similares, ainda assim, os critérios possibilitaram a distinção entre eles.

Os critérios foram propostos especificamente com o objetivo de comparar os métodos de interesse. No entanto, as categorias propostas poderiam ser consideradas na análise de outros métodos focados em sistemas colaborativos. A especificidade de um método pode ser útil sempre que se está tratando de um domínio específico, principalmente se estão sendo analisados métodos de propósitos gerais e outros propostos com foco no domínio em questão.

A natureza dos problemas foi utilizada para classificar problemas quanto a seu aspecto colaborativo. Em algumas situações o problema identificado por um método poderia ter mais de uma classificação quanto à sua natureza. Assim, talvez valha a pena investigar se uma classificação com um nível maior de detalhamento seria interessante, por exemplo, diferenciando problemas de percepção daqueles de organização da tarefa, que nessa classificação foram considerados ambos como problemas de coordenação. Vale ressaltar que uma proposta mais detalhada não invalidaria a análise feita neste trabalho, uma vez que seria possível passar de uma classificação para outra.

A falha de comunicação é adequada para métodos fundamentados na Engenharia Semiótica, ou mesmo na comparação desses métodos com outros, uma vez que o foco é na qualidade da metacomunicação. Embora o método seja baseado na teoria da Engenharia Semiótica, acreditamos que ele se aplicaria também a métodos que não fossem fundamentados nesta teoria. Isso porque toda interface pode ser entendida como uma metamensagem, independente de ter sido pensada como tal ou ter usado métodos da Engenharia Semiótica na sua criação. Assim, os problemas da interface podem ser classificados como sendo da emissão da metamensagem (representação no sistema) ou de recepção desta (como usuário o percebe)

A análise dos métodos a partir dos critérios definidos permitiu que se identificasse alguns indicadores interessantes relativos ao foco dos métodos que podem tanto ajudar na decisão sobre que método utilizar, quanto na definição de outros estudos de caso que ajudem a consolidá-los (ou não). A consolidação destes indicadores depende de estudos empíricos que requerem a execução de um grande número de estudos de casos. Assim este trabalho dá o passo inicial para que outros estudos de caso possam ser feitos por diferentes pesquisadores ou grupos, garantindo que poderão ser contrastados.

6.2 Questões sobre Aplicação dos Métodos

Nesta seção são discutidos dificuldades de aplicação que surgiram nos estudos de caso na tentativa de se identificar se o problema é do método propriamente dito, ou da falta de material apresentando sua aplicação, ou no caso da Manas até mesmo da ferramenta

usada. Não foram vivenciadas dificuldades na aplicação do MIS. Isso possivelmente se deve ao fato de ser o método mais consolidado e no qual os avaliadores tinham mais experiência em aplicar. Ainda assim, seria interessante investigar se uma maior experiência do avaliador em avaliar sistemas colaborativos, ou mesmo, um material mais específico chamando a atenção para aspectos de preparação (e.g. cenário) e ilustrando aplicações neste contexto não permitiriam que o avaliador identificasse mais problemas específicos do que genéricos. Os outros métodos por serem mais recentes foram aplicados poucas vezes, para a Manas foi encontrado um artigo descrevendo seu uso em avaliação [da Silva & Prates, 2008] e para o MACg dois ([Mattos & Prates, 2011; Villela et al., 2012]). Assim, foi necessário que algumas premissas fossem assumidas pelos avaliadores para se obter um resultado mais preciso.

6.2.1 MACg

Uma das dificuldades encontradas foi como expressar uma ruptura em dois níveis. Em alguns casos, os usuários, em um determinado momento, vivenciaram uma ruptura que pode ser classificada como [Individual; Ação; Presente; Pra mim está bom] quando equivocadamente concluiu uma tarefa com sucesso. Porém o avaliador percebeu que o grupo será afetado por a essa ação errada. Então a etiqueta será atribuída a ruptura realizada no nível individual, ou seja, ao problema vivenciado pelo usuário e não ao problema que ela pode gerar ao grupo no futuro. No MACg não tem uma marcação explícita para essa situação. Acreditamos que é relevante explicitar quando uma ruptura pertence a mais de um nível, sendo interessante, que na representação das tuplas fosse possível expressar essa situação.

A etiquetagem dos vídeos é bem trabalhosa e requer um grande esforço para ser realizada corretamente. O que pode tornar essa etapa do método complicada. Entender bem os atributos a serem associados às dimensões das tuplas e ainda diferenciá-los na hora da etiquetagem pode não ser trivial, pois em [Mattos, 2010] algumas descrições desses níveis estão bastante sucintas. Estes são indicadores de que talvez fosse necessário a disponibilização de um material focado na explicação da aplicação do método, e estudos de caso que ilustrassem o seu uso (como os gerados neste trabalho).

Atualmente, temos conhecimento de quatro estudos de caso feitos usando o MACg. O do próprio autor do método, feito para ilustrar a aplicação do método, o apresentado em [Villela et al., 2012] e os dois deste trabalho. Em [Villela et al., 2012] os autores já levantaram algumas questões sobre a aplicação do método - em particular sobre a classificação do nível de interação da ruptura. Assim, seria interessante fazer uma análise das questões colocadas naquele trabalho e as que foram levantadas

nesta pesquisa para se investigar se geram indicadores sobre a necessidade de revisão do método ou mesmo dos valores a serem atribuídos a cada dimensão da tupla.

6.2.2 Manas

Ao utilizar a Manas, os avaliadores encontraram algumas dificuldades. Para realizar a modelagem com a Manas é importante entender bem os conceitos relativos aos elementos, sub-elementos, atributos e valores. Esta não é uma tarefa fácil, pois mais uma vez deu-se falta de um material didático que focasse na aplicação do modelo apresentando detalhadamente o modelo, seu uso e a ferramenta SMART.

A fala do histórico é uma fala diferenciada, isso porque o falante é o preposto, pois ele faz uma fala em cima das várias falas dos outros (não deixa de ser um processamento, mas de várias falas e não de apenas uma). A Manas prevê apenas os usuários como interlocutores e o preposto como mediador da comunicação, assim algumas informações foram adaptadas durante a modelagem para que a Manas pudesse gerar indicadores sobre a fala. Seria interessante se a Manas permitisse incluir o preposto como um interlocutor, para que assim pudesse ter uma visão geral da comunicação através da modelagem dessa fala.

Em alguns casos nas falas de recepção os signos utilizados em alguns elementos comunicativos, tais como conteúdo ou ouvintes endereçados, o que muda da representação explícita da emissão para a recepção não é o escopo, mas sim o tipo de signo utilizado. No entanto, na representação da Manas assumimos que o escopo seria modelado como herdado (por não sofrer alteração). Acreditamos que é relevante explicitar quando diferentes tipos de signos são utilizados na emissão e recepção, pois isso seria interessante, pelo menos na etapa de avaliação, que fosse possível modelar essa situação.

6.3 Trabalhos Futuros

Os próximos passos desta pesquisa envolvem a consolidação dos critérios apresentados, através da realização de outras avaliações contemplando outros tipos de métodos de avaliação. Este trabalho já contemplou métodos baseados na Engenharia Semiótica, e obteve como resultado indicadores interessantes sobre o foco de cada um deles. Porém, com um conjunto mais amplo de métodos poder-se-ia consolidar estes indicadores, uma vez que se espera verificar se os critérios são capazes de identificar o foco dos métodos de diferentes bases teóricas. Além disso, seria possível até mesmo identificar outras questões sobre os métodos que não surgiram nestes estudos de caso, mas que

podem ser de grande valia não apenas para os métodos, mas também para sistemas colaborativos.

Um trabalho de relevância que pode ser desenvolvido consiste no refinamento dos critérios de classificação da natureza dos problemas identificados, a fim de melhor detalhar a essência de cada problema. Isso possibilitaria uma análise ainda mais aprofundada do que já foi apresentado, diferenciando ainda mais os métodos. Um refinamento dos problemas identificados neste trabalho talvez já seja suficiente para gerar um indicador do benefício de se refinar ou não estes valores. Um exemplo deste refinamento é diferenciar problemas de mecanismos de percepção de problemas de organização das atividades (ambos foram classificados como sendo problemas de coordenação). Seria interessante analisar classificações mais específicas dos problemas de colaboração (e.g. baseada na Mecânica da Colaboração [Steves et al., 2001]) para ver se fariam uma distinção mais detalhada dos problemas identificados.

Outro trabalho de relevância que pode ser desenvolvido consiste na exploração dos métodos utilizados a fim de rever os pontos levantados sobre a aplicação de cada método (seção 6.2) e a partir deles gerar ou melhorar material existente e investigar se há necessidade de revisão de de alguns desses pontos discutidos sobre os métodos Manas e MACg. Seria interessante também explorar melhor os indicadores gerados pelos métodos através da realização de mais estudos de caso comparativos usando diferentes tipos de sistemas para fortalecer os indicadores obtidos sobre cada método.

Referências Bibliográficas

- Antunes, P.; Herskovic, V.; Ochoa, S. F. & Pino, J. A. (2012). Structuring dimensions for collaborative systems evaluation. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 44(2):8.
- Barbosa, C. M. A. (2006). *Manas: uma ferramenta epistêmica de apoio ao projeto da comunicação em sistemas colaborativos*. PhD Thesis, PUC Rio, Brasil.
- Barbosa, C. M. D. A.; Prates, R. O. & De Souza, C. S. (2007). Identifying potential social impact of collaborative systems at design time. In *Human-Computer Interaction-INTERACT 2007*, pp. 31--44. Springer.
- Barbosa, G. A.; Prates, R. O. & Corrêa, L. P. (2011). Análise da sociabilidade de comunidades online para os usuários surdos: um estudo de caso do orkut. In *Proceedings of the 10th Brazilian Symposium on on Human Factors in Computing Systems and the 5th Latin American Conference on Human-Computer Interaction*, pp. 237--246. Brazilian Computer Society.
- Barros, E.; Santos, N. & Prates, R. (2014). Modelagem dos sistemas Mindmeister e Scrumwise utilizando a Manas. Disponível em: http://pensi.dcc.ufmg.br/wp-content/uploads/RT_DCC_001_2014.pdf. Relatório Técnico. RT.DCC.001/2014, Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG.
- da Silva, R. F. & Prates, R. O. (2008). Avaliação da manas na identificação de problemas de impacto social: um estudo de caso. In *Proceedings of the VIII Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems*, pp. 70--79. Sociedade Brasileira de Computação.
- de Castro Salgado, L. C.; Bim, S. A. & de Souza, C. S. (2006). Comparação entre os métodos de avaliação de base cognitiva e semiótica. In *Proceedings of VII Brazilian symposium on Human factors in computing systems*, pp. 158--167. ACM.
- de S. Reis, S. & Prates, R. O. (2012). Assessing the semiotic inspection method: The evaluators' perspective. In *Proceedings of the 11th Brazilian Symposium on Human*

- Factors in Computing Systems*, IHC '12, pp. 287--296, Porto Alegre, Brazil, Brazil. Brazilian Computer Society.
- de Souza, C. S. (2005). *The Semiotic Engineering of Human-Computer Interaction*. The MIT Press.
- de Souza, C. S. & Leitão, C. F. (2009). Semiotic engineering methods for scientific research in HCI. *Synthesis Lectures on Human-Centered Informatics*, 2(1):1--122.
- de Souza, C. S.; Leitão, C. F.; Prates, R. O.; Amélia Bim, S. & da Silva, E. J. (2010). Can inspection methods generate valid new knowledge in HCI? the case of semiotic inspection. *International journal of human-computer studies*, 68(1):22--40.
- de Souza, C. S.; Leitão, C. F.; Prates, R. O. & da Silva, E. J. (2006). The semiotic inspection method. In *Proceedings of VII Brazilian symposium on Human factors in computing systems*, pp. 148--157. ACM.
- Greenberg, S. & Buxton, B. (2008). Usability evaluation considered harmful (some of the time). In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, pp. 111--120. ACM.
- Grudin, J. & Poltrock, S. (2013). *Computer Supported Cooperative Work*. The Interaction Design Foundation, Aarhus, Denmark.
- Hornbæk, K. (2010). Dogmas in the assessment of usability evaluation methods. *Behaviour & Information Technology*, 29(1):97--111.
- Hvannberg, E. T.; Law, E. L.-C. & Lárusdóttir, M. K. (2007). Heuristic evaluation: Comparing ways of finding and reporting usability problems. *Interacting with computers*, 19(2):225--240.
- Lanzilotti, R.; Ardito, C.; Costabile, M. & De Angeli, A. (2011). Do patterns help novice evaluators? a comparative study. *International journal of human-computer studies*, 69(1):52--69.
- Leitão, C. & Romão-Dias, D. (2003). Pesquisas em IHC: um debate interdisciplinar sobre a ética. *CLIHC 2003*, p. 1.
- Mattos, B. & Prates, R. (2011). An overview of the communicability evaluation method for collaborative systems. In *IADIS International Conference WWW/Internet*, volume 2011, pp. 129--136.

- Mattos, B. A.; Santos, R. L. & Prates, R. O. (2009). Investigating the applicability of the semiotic inspection method to collaborative systems. In *Sistemas Colaborativos (SBSC), 2009 Simposio Brasileiro de*, pp. 53--60. IEEE.
- Mattos, B. A. M. (2010). Uma extensão do método de avaliação de comunicabilidade para sistemas colaborativos. In *Proceedings of the VIII Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems*.
- Paula, M. (2003). Projeto da interação humano-computador baseado em modelos fundamentados na engenharia semiótica: construção de um modelo de interação. *Master's thesis, Departamento de Informática. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro*.
- Peirce, C. S. & Houser, N. (1998). *The essential Peirce: selected philosophical writings*, volume 2. Indiana University Press.
- Pimentel, M. & Fuks, H. (2011). *Sistemas colaborativos*. Elsevier Campus SBC.
- Pinelle, D. & Gutwin, C. (2000). A review of groupware evaluations. In *Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises, 2000. (WET ICE 2000). Proceedings. IEEE 9th International Workshops on*, pp. 86--91. IEEE.
- Prates, R. O. & Barbosa, S. D. J. (2007). Introdução à teoria e prática da interação humano computador fundamentada na engenharia semiótica. *Atualizações em informática*, pp. 263--326.
- Prates, R. O. & de Souza, C. S. (2002). Extensão do teste de comunicabilidade para aplicações multi-usuário. *Cadernos do IME*, 13:46--56.
- Prates, R. O.; de Souza, C. S. & Barbosa, S. D. J. (2000). Methods and tools: a method for evaluating the communicability of user interfaces. *interactions*, 7(1):31--38.
- Prates, R. O. & Raposo, A. B. (2006). Desafios para testes de usuários em sistemas colaborativos-lições de um estudo de caso. In *Proceedings of VII Brazilian symposium on Human factors in computing systems*, pp. 9--12. ACM.
- Reis, D. S.; Prates, R. O. et al. (2011). Applicability of the semiotic inspection method: a systematic literature review. In *Proceedings of the 10th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems and the 5th Latin American Conference on Human-Computer Interaction*, pp. 177--186. Brazilian Computer Society.

- Reis, S. & Prates, R. (2012). An initial analysis of communicability evaluation methods through a case study. In *Proceedings of the 2012 ACM annual conference extended abstracts on Human Factors in Computing Systems Extended Abstracts*, pp. 2615--2620. ACM.
- Santos, N.; Barros, E. & Prates, R. (2014). Avaliação dos sistemas Mindmeister e Scrumwise utilizando o método de inspeção semiótica (MIS). Disponível em: http://pensi.dcc.ufmg.br/wp-content/uploads/RT_DCC_002_2014.pdf. Relatório Técnico. RT.DCC.002/2014, Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG.
- Santos, N.; Ferreira, L.; Barros, E. & Prates, R. (2013a). Uma análise comparativa dos métodos de avaliação de sistemas colaborativos fundamentados na engenharia semiótica. *Anais do Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos (SBSC 2013)*.
- Santos, N.; Ferreira, L. & Prates, R. (2012). Um panorama sobre métodos de avaliação de sistemas colaborativos. *Anais do Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos (SBSC 2012)*.
- Santos, N.; Ferreira, L. & Prates, R. (2013b). Critérios para identificação do foco de métodos de avaliação para sistemas colaborativos. *Proceedings of the 11th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems (IHC 2013)*.
- Silva, R. (2009). *ManasTool: Uma ferramenta computacional para apoio ao projeto da comunicação entre usuários em sistemas colaborativos*. , Dissertação de mestrado, UFMG.
- Steves, M. P.; Morse, E.; Gutwin, C. & Greenberg, S. (2001). A comparison of usage evaluation and inspection methods for assessing groupware usability. In *Proceedings of the 2001 International ACM SIGGROUP Conference on Supporting Group Work*, pp. 125--134. ACM.
- Villela, M. L. B.; Xavier, S. & Prates, R. O. (2012). Método de avaliação de comunicabilidade para sistemas colaborativos: um estudo de caso. In *Proceedings of the 11th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems*, pp. 277--286. Brazilian Computer Society.
- Wainer, J. & Barsottini, C. (2007). Empirical research in CSCW-a review of the ACM CSCW conferences from 1998 to 2004. *Journal of the Brazilian Computer Society*, 13(3):27--35.

Apêndice A

SLR - Revisão sistemática da literatura

A.1 Protocolo de Revisão - Métodos de avaliação para sistemas colaborativos

Esse protocolo de revisão contém a definição da estratégia de pesquisa realizada.

1- Objetivo da Pesquisa

O objetivo dessa pesquisa é realizar um levantamento de estudos que realizam avaliações de sistemas colaborativos. Os estudos levantados por essa pesquisa serviram de base para uma análise em relação aos métodos utilizados para avaliar sistemas colaborativos, o contexto do sistema avaliado e as dificuldades encontradas durante a avaliação.

2- Questão da pesquisa

a. Questão principal

- [QP1] Como avaliar sistemas colaborativos?

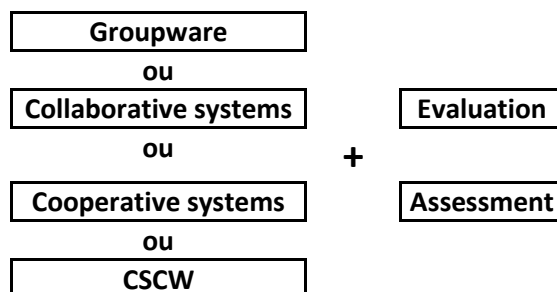
b. Questões específicas

- [QP1] Quais métodos de avaliação estão sendo utilizados para realizar avaliações em sistemas colaborativos? (Avaliação Heurística, Mis...).
- [QP2] Qual o custo/benefício de se aplicar o método de avaliação escolhido para avaliar um sistema colaborativo?
- [QP3] Quais as dificuldades para avaliar sistemas colaborativos?
- [QP4] O método apresentado é um método novo, um método adaptado ou um método original (método sem alterações)?

3- Estratégia de pesquisa

a. String de pesquisa utilizada

Várias strings de pesquisa foram testadas, porém verificamos que a medida em que se aumenta a quantidade de termos da string de pesquisa os artigos retornados não eram significantes para a pesquisa, então optamos por selecionar os termos mais relevantes e fazer um “merge” dos termos.



Com isso obtivemos a seguinte string de pesquisa:

"groupware evaluation" or "collaborative systems evaluation" or "cooperative systems evaluation" or "CSCW evaluation" or "groupware assessment" or "collaborative systems assessment" or "cooperative systems assessment" or "CSCW assessment"

b. Período da pesquisa

- 2000 a 2012 (período de 12 anos)

c. Base de dados pesquisadas

Bibliotecas	Parâmetros
IEEE	Subject: Computing & Processing (Hardware/Software)
ACM	Publication Type: Journals, Proceedings and Transactions (eliminate Magazine e Newsletter)
Science Direct	Subject: Computer Science
Springer	Collection: Computer Science Inclui o INTERACT.
IHC	Busca Manual (1998-2004) – Todos os artigos completos. Os artigos a partir de 2006 já estão na ACM. Fazer busca manual no IHC 2010, pois aparentemente ainda não estão na biblioteca da ACM. Incluir a competição de IHC 2006, 2008 e 2010.
HCIBIB	HCI Bibliography : Human-Computer Interaction Resources
SBSC	Os artigos de 2004 estão no WebMedia Os artigos de 2005 estão na SBIE (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação). Busca Manual (2006-2007) – Todos os artigos completos. Os artigos a partir de 2008 já estão no IEEE. Os artigos de 2011 já estão na ACM. A partir da aprovação da CESC (Comissão Especial de Sistemas Colaborativos) pela SBC em 2005, o evento passou a ser denominado Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos (SBSC). Anteriormente o evento era denominado Workshop Brasileiro de Tecnologias para Colaboração (WCSCW).

d. Teste de da string de pesquisa

Biblioteca	Campos	Valor	Resultado
ACM	In publication types	Journal, Proceeding, Transaction	28
	Published since/before	2000 a 2012	
	Advanced Search	"groupware evaluation" or "collaborative systems evaluation" or "cooperative systems evaluation" or "CSCW evaluation" or "groupware assessment" or "collaborative systems assessment" or "cooperative systems assessment" or "CSCW assessment"	
IEEE	Specify Year Range	2000 a 2012	17
	Search: search - Full Text & Metadata	"groupware evaluation" or "collaborative systems evaluation" or "cooperative systems evaluation" or "CSCW evaluation" or "groupware assessment" or "collaborative systems assessment" or "cooperative systems assessment" or "CSCW assessment"	
Springer	Publication dates between	01/01/2000 e 20/05/2012	9
	Advanced	"groupware evaluation" or "collaborative systems evaluation" or "cooperative systems evaluation" or "CSCW evaluation" or "groupware assessment" or "collaborative systems assessment" or "cooperative systems assessment" or "CSCW assessment"	
IHC/SBSC	Titulos dos artigos	"groupware evaluation" or "collaborative systems evaluation" or "cooperative systems evaluation" or "CSCW evaluation" or "groupware assessment" or "collaborative systems assessment" or "cooperative systems assessment" or "CSCW assessment"	25
	Entre	2000 e 2012	
Science Direct	Subject	Computer science	8
	Include	Journal	
	Date range	2000 a 2012	
	Search	"groupware evaluation" or "collaborative systems evaluation" or "cooperative systems evaluation" or "CSCW evaluation" or "groupware assessment" or "collaborative systems assessment" or "cooperative systems assessment" or "CSCW assessment"	

HCIBIB	Termos Utilizados	groupware evaluation, collaborative systems evaluation, cooperative systems evaluation, groupware assessment, collaborative systems assessment, cooperative systems assessment	31
	Entre	2000 a 2012	
	Search	A pesquisa realizada no HCIBIB foi realizada de forma diferente, pois quando realizava a busca utilizando a string completa o mesmo realizava a busca por cada palavra separadamente resultando em estudos não relevantes. Com isso resolvemos aplicar a busca com alguns termos da string separados.	
Total de artigos encontrados			120

4- Metodologia

Leitura do título do artigo

- Nesta etapa será realizada a leitura dos títulos dos artigos selecionados para essa etapa a fim de obter apenas os artigos relevantes

Leitura resumo e palavras chaves do artigo

- Nesta etapa será realizada a leitura do resumos e palavras-chaves dos artigos selecionados para essa etapa a fim de verificar se o artigo está relacionado à questão de pesquisa

Leitura Diagonal do artigo

- Nesta etapa será realizada a leitura da introdução, tópicos e conclusão dos artigos selecionados para essa etapa a fim de verificar se o artigo está relacionado às questões de pesquisa

Leitura completa do artigo

- Nesta etapa será realizada a leitura completa dos artigos selecionados para essa etapa buscando realizar a coleta dos dados inerentes a pesquisa - seção 7 - além de verificar a sua qualidade de acordo com os critérios da seção 6.

5- Critérios de seleção

a. Critérios de Inclusão

Este estudo não contém critérios de inclusão, porque o mesmo só vai realizar pesquisas nas bibliotecas citadas no item 3c.

b. Critérios de Exclusão

- Tutoriais, editoriais, posters, painéis, palestras, mesas redondas, oficinas, demonstrações, workshops, livros.
- Artigos de outras línguas diferentes do inglês, português e espanhol.

6- Checklist utilizado para avaliar a qualidade do artigo.

Questão	Pontuação
O estudo define claramente o objetivo da pesquisa (define questão de pesquisa)?	Sim Parcial Não
O artigo responde as questões de pesquisa definidas?	Sim Parcial Não
O artigo relata os passos do método que foram seguidos para a avaliação?	Sim Parcial Não
O artigo cita o contexto do sistema colaborativo em análise?	Sim Parcial Não
O artigo apresenta a motivação para a escolha do método?	Sim Parcial Não
Apresenta dificuldades para avaliar o sistema colaborativo?	Sim Parcial Não
O artigo apresenta o custo/benefício de utilizar o método estudado?	Sim Parcial Não
O artigo mostra quantos avaliadores e usuários foram necessários para realizar o estudo?	Sim Parcial Não

7- Dados que serão coletados de cada artigo

1. Título
2. Fonte
3. Autores
4. Local de publicação
5. Ano
6. Qualidade
7. Avalia aspectos de interface/usabilidade de um sistema colaborativo?
8. Objetivo
9. Sistema avaliado (nome e descrição)
10. Aspecto avaliado no sistema
11. Motivação
12. Método de avaliação utilizado
13. Critério para escolha do método de avaliação
14. Critério para escolha do sistema
15. Dificuldades encontradas na aplicação do método
16. Vantagens
17. Desvantagens
18. Quantos avaliadores forem necessários para realizar o estudo.
19. Quantos usuários foram necessários para realizar o estudo.
20. Resultados obtidos com a utilização do método
21. Quais informações foram consideradas na análise
22. Tipo do método apresentado
23. Consolidação (se adaptado de qual):
24. Padronização da coleta:
25. Tipo de coleta:
26. Momento:
27. Tipo de análise:
28. Domínio da avaliação:
29. Tecnologia:
30. Ambiente de teste:
31. Foco em:
32. Cria uma forma própria para a avaliação?
33. Como e quais passos do método que foram seguidos.
34. Anotações.

A.2 Protocolo de Revisão - Comparação de Métodos de Avaliação

Esse protocolo de revisão contém a definição da estratégia de pesquisa realizada.

1- Objetivo da Pesquisa

O objetivo dessa pesquisa é realizar um levantamento de estudos que realizam comparações de métodos de avaliação. Os estudos levantados por essa pesquisa serviram de base para uma análise em relação aos critérios utilizados para comparar esses métodos, o tipo de sistema onde os métodos foram aplicados e dificuldades encontradas.

2- Questão da pesquisa

a. Questão principal

- [QP1] Como comparar métodos de avaliação para sistemas colaborativos?

b. Questões específicas

- [QP1] Quais critérios são utilizados para comparar métodos de avaliação para sistemas colaborativos? (custo/benefício, vantagem/desvantagem...).
- [QP2] Quais métodos de avaliação para sistemas colaborativos estão sendo estudados? (Avaliação Heurística, Mis...).
- [QP3] Qual/Quais sistema(s) foi utilizado para a realização do estudo?
- [QP4] Porque comparar os métodos selecionados?

3- Estratégia de pesquisa:

a. String de pesquisa utilizada

A string de pesquisa foi dividida em duas partes. A primeira é um filtro para o título do artigo. É justificável o uso desse filtro, pois para a investigação estudo é importante que os trabalhos tenham como objetivo principal a comparação entre métodos.

A segunda parte contém a string que será aplicada a todos os campos do artigo. Tanto na busca por título quanto na busca no restante e do texto, os termos estavam em português e inglês.

- **String para o título**
comparison OR compare OR comparing OR comparative OR comparação
- **String para o restante do texto (todos os demais campos)**
"evaluation method" OR "assessment method" or "métodos de avaliação"
- **String completa**
(comparison OR compare OR comparing OR comparative OR comparação) AND ("evaluation method" OR "assessment method" or "métodos de avaliação")

b. Período da pesquisa

- 2000 a 2012 (período de 12 anos)

c. Base de dados pesquisadas

Bibliotecas	Parâmetros
IEEE	Subject: Computing & Processing (Hardware/Software)
ACM	Publication Type: Journals, Proceedings and Transactions (eliminate Magazine e Newsletter)
Science Direct	Subject: Computer Science
Springer	Collection: Computer Science Inclui o INTERACT.
IHC	Busca Manual (1998-2004) – Todos os artigos completos. Os artigos a partir de 2006 já estão na ACM. Fazer busca manual no IHC 2010, pois aparentemente ainda não estão na biblioteca da ACM. Incluir a competição de IHC 2006, 2008 e 2010.
HCIBIB	HCI Bibliography : Human-Computer Interaction Resources excluída¹
SBSC	Os artigos de 2004 estão no WebMedia Os artigos de 2005 estão na SBIE (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação). Busca Manual (2006-2007) – Todos os artigos completos. Os artigos a partir de 2008 já estão no IEEE. Os artigos de 2011 já estão na ACM. A partir da aprovação da CESC (Comissão Especial de Sistemas Colaborativos) pela SBC em 2005, o evento passou a ser denominado Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos (SBSC). Anteriormente o evento era denominado Workshop Brasileiro de Tecnologias para Colaboração (WCSCW). Sem retorno²

¹ A busca avançada não permite realizar a busca conforme definido pela string de busca.

² A busca realizada nessa biblioteca não retornou nenhum artigo.

d. Teste de da string de pesquisa

Biblioteca	Campos	Valor	Resultado
ACM	In publication types	Journal, Proceeding, Transaction	44
	Published since/before	2000 a 2012	
	Advanced Search	(Title:comparison OR Title:compare OR Title:comparing OR Title:comparative or Title:comparação) AND ("evaluation method" OR "assessment method" or "métodos de avaliação")	
IEEE	Specify Year Range	2000 a 2012	41
	Command search - Full Text & Metadata	("Document Title":comparison OR "Document Title":compare OR "Document Title":comparing OR "Document Title":comparative OR "Document Title":comparação) AND ("evaluation method" OR "assessment method" or "métodos de avaliação")	
Springer	Publication dates between	01/01/2000 e 20/05/2012	17
	Advanced – Title only	Comparison or comparative or compare or comparing or confrontation or contrast	
	Search Within These Results	"evaluation method" or "assessment method" or "métodos de avaliação"	
IHC	Article Titles	comparison OR compare OR comparing OR comparative OR comparação	6
	All fields	"evaluation method" OR "assessment method" or "métodos de avaliação"	
	Between	2000 e 2012	
Science Direct	Subject	Computer science	5
	Search: in Titles	Comparison or comparative or compare or comparing or confrontation or contrast	
	And in All fields	"evaluation method" OR "assessment method" or "métodos de avaliação"	
	Date range	2000 a 2012	
	Limit-to topics	"heuristic evaluation,usability problem" - "heuristic evaluation,usability problem,cognitive walkthrough,evaluation pattern,evaluation technique"	
Total de artigos encontrados			113

4- Metodologia

Leitura do título do artigo

- Nesta etapa será realizada a leitura dos títulos dos artigos selecionados para essa etapa afim de obter apenas os artigos relevantes

Leitura resumo e palavras chaves do artigo

- Nesta etapa será realizada a leitura do resumos e palavras-chaves dos artigos selecionados para essa etapa afim de verificar se o artigo esta relacionado a questão de pesquisa

Leitura Diagonal do artigo

- Nesta etapa será realizada a leitura da introdução, tópicos e conclusão dos artigos selecionados para essa etapa afim de verificar se o artigo esta relacionado às questões de pesquisa

Leitura completa do artigo

- Nesta etapa será realizada a leitura completa dos artigos selecionados para essa etapa buscando realizar a coleta dos dados inerentes a pesquisa - seção 7 - além de verificar a sua qualidade de acordo com os critérios da seção 6.

5- Critérios de seleção

a. Critérios de Inclusão

- Estudos que realizam comparações entre métodos de avaliação
- Artigos completos e resumidos.
- Dissertações e teses.

b. Critérios de Exclusão

- Tutoriais, editoriais, posters, painéis, palestras, mesas redondas, oficinas, demonstrações, workshops, livros.
- Artigos de outras línguas diferentes do inglês, português e espanhol.

6- Checklist utilizado para avaliar a qualidade do artigo.

Questão	Pontuação
O estudo compara métodos de avaliação de sistemas?	Sim Parcial Não
Define critério de comparação entre os métodos?	Sim Parcial Não
Define motivação para escolha dos métodos?	Sim Parcial Não
Apresenta as vantagens e desvantagens dos métodos no estudo?	Sim Parcial Não
O estudo apresenta os resultados obtidos para os critérios avaliados?	Sim Parcial Não

7- Dados que serão coletados de cada artigo

- 1- Título
- 2- Fonte
- 3- Autores
- 4- Local de publicação
- 5- Ano
- 6- Objetivo
- 7- Motivação
- 8- Ambiente de teste
- 9- Método 1
 - a. Características:
 - b. Motivação de escolha do método:
 - c. Tipo de coleta:
 - d. Pessoas envolvidas:
 - e. Tipo de análise:
 - f. Momento:
 - g. Vantagens:
 - h. Desvantagens:
- 10- Método 2
 - a. Características:
 - b. Motivação de escolha do método:
 - c. Tipo de coleta:
 - d. Pessoas envolvidas:
 - e. Tipo de análise:
 - f. Momento:
 - g. Vantagens:
 - h. Desvantagens:
- 11- Sistema Avaliado
 - a. Descrição:
 - b. Tipo do sistema:
 - c. Se colaborativo, qual o tipo:
 - d. Se colaborativo, qual o meio do sistema:
 - e. Escopo de avaliação do sistema:
- 12- Critérios de comparação entre os métodos
 - a. Motivação ou justificativa dos critérios
 - b. Resultado da comparação
 - c. Observações

Apêndice B

Materiais utilizados para avaliação

B.1 Template para o registro da aplicação do MIS

O MIS não tem um material um material para o registro de sua aplicação. Então esse tamplete foi criado pelas avalidoras para auxiliar no registro da avaliação do MIS para os estudos de caso apresentados no trabalho.

Utilizando o Método de Inspeção Semiótica

1. Descrição do Método

2. Objetivos do Sistema

3. Perfil de Usuário

4. Cenário

5. Foco da Inspeção

6. Apropriação de Horas

7. Inspeção

7.1. Passo 1: Análise dos Signos Metalinguísticos

7.1.1. Signos Inspeccionados

7.1.1.1. *Signo Inspeccionado: Página Inicial do Sistema*

7.1.1.1.1. Evidências

7.1.1.1.2. Comentários sobre o Signo

Quem é você:

O que você quer ou precisa fazer:

O sistema que criei para você:

O que você pode ou deve fazer para utilizar?

Observações relevantes sobre o signo inspeccionado

7.1.2. Classes de Signos Identificadas

7.1.3. Potenciais Rupturas Identificadas

7.1.4. Meta-mensagem dos Signos Metalinguísticos

7.2. Passo 2: Análise dos Signos Estáticos

7.2.1. Signos Inspeccionados

7.2.1.1. *Signo Inspeccionado: Página Inicial do Sistema*

7.2.1.1.1. Evidências

7.2.1.1.2. Comentários sobre o Signo

Quem é você:

O que você quer ou precisa fazer:

O sistema que criei para você:

O que você pode ou deve fazer para utilizar?

Observações relevantes sobre o signo inspeccionado

7.2.2. Classes de Signos Identificadas

7.2.3. Potenciais Rupturas Identificadas

7.2.4. Meta-mensagem dos Signos Estáticos

7.3. Passo 3: Análise dos Signos Dinâmicos

7.3.1. Signos Inspeccionados

7.3.1.1. *Signo Inspeccionado:*

7.3.1.1.1. Evidências

7.3.1.1.2. Comentários sobre o Signo

Quem é você:

O que você quer ou precisa fazer:

O sistema que criei para você:

O que você pode ou deve fazer para utilizar?

Observações relevantes sobre o signo inspeccionado

7.3.2. Classes de Signos Identificadas

7.3.3. Potenciais Rupturas Identificadas

7.3.4. Meta-mensagem dos Signos Dinâmicos

8. Passo 4: Contraste entre os Passos 1, 2 e 3

8.1.1. Meta-mensagem Completa

8.1.2. Rupturas Encontradas

9. Apreciação Final

B.2 Termo de consentimento para realização do teste como MACg

Esse foi o termo de consentimento foi utilizado para aplicação dos teste com usuários. Esse termo informa e esclarece ao participante o objetivo da pesquisa de maneira que ele possa tomar sua decisão de forma justa e sem constrangimentos sobre a sua participação em um projeto de pesquisa.

TERMO DE CONSENTIMENTO DE PARTICIPAÇÃO

Título: Avaliação da Comunicabilidade do sistema MindMeister

Data: Janeiro/2013

Instituição: DCC / UFMG

Pesquisadores Responsáveis: Natália Sales Santos (nataliasales@dcc.ufmg.br)
Lídia Silva Ferreira (lidiaferreira@dcc.ufmg.br)
Prof. Raquel O. Prates (rprates@dcc.ufmg.br)

Introdução: Este Termo de Consentimento contém informações sobre a pesquisa indicada acima. Para assegurar que você esteja informado sobre a sua participação nesta pesquisa, pedimos que leia este Termo de Consentimento. Caso tenha alguma dúvida, não hesite em perguntar ao pesquisador responsável. Você também deverá assinar o termo do qual receberá uma cópia.

Objetivo da avaliação: O objetivo desta avaliação é identificar, na interface do MindMeister – sistema de construção de mapas mentais – problemas de comunicabilidade que possam dificultar o seu uso.

Informação geral sobre a pesquisa: Você será solicitado a realizar algumas tarefas simples utilizando o sistema. A realização dessas tarefas será gravada para posterior análise pelos investigadores. Ao fim da execução das tarefas, será realizada uma entrevista sobre sua experiência com o sistema.

Utilização dos dados coletados: Os dados coletados durante a avaliação serão utilizados para pesquisa sobre o Método de Avaliação da Comunicabilidade (MAC) para Sistemas Colaborativos. Quaisquer dados utilizados para publicação serão apresentados de forma a garantir o anonimato dos participantes da avaliação.

Privacidade: Informações que possam identificar os participantes da pesquisa não serão divulgadas. O seu nome não aparecerá em nenhum relatório. Caso deseje, poderá solicitar uma cópia dos dados gerados por você.

Se você decidir não participar na pesquisa: Você é livre para decidir, a qualquer momento, se quer participar ou não nesta pesquisa. Sua decisão não afetará sua vida estudantil/profissional e nem qualquer relacionamento com os avaliadores, professores ou a Instituição por trás desta.

Compensação: A participação nesta pesquisa é voluntária, e não será oferecida nenhuma remuneração aos seus participantes.

Se tiver algum problema ou se tiver outras perguntas: Se você tiver algum problema que pensa que pode estar relacionado com sua participação nesta pesquisa, ou se tiver qualquer pergunta sobre a pesquisa, poderá entrar em contato com os pesquisadores a qualquer momento pelo e-mail nataliasales@dcc.ufmg.br.

Novas condições: Caso deseje, você pode especificar novas condições que devem ser atendidas para que você participe desta avaliação.

Consentimento Livre e Esclarecido (Acordo Voluntário)

O documento mencionado acima descrevendo os benefícios, riscos e procedimentos da pesquisa Avaliação da Comunicabilidade do sistema MindMeister foi lido e explicado. Eu tive a oportunidade de fazer perguntas sobre a pesquisa, que foram respondidas satisfatoriamente. Eu estou de acordo em participar como voluntário.

Assinatura do participante: _____

Nome do participante: _____

Data

Assinatura do pesquisador: _____

Nome da pesquisadora: _____

B.3 Entrevista pré-teste

Esse material apresenta a entrevista pré teste realizada com os participantes para o teste do Mindmeister e do Scrumwise. Essa entrevista foi realizada no intuito de saber o perfil dos participantes.

B.3.1 Mindmeister

ROTEIRO PARA ENTREVISTA PRÉ-TESTE

AVALIAÇÃO DO MINDMEISTER

Avaliador: _____ Data do teste: _____

Identificação do participante: _____

DADOS PESSOAIS:


Nome:

Idade:

Formação:

Profissão:

Sexo:

Tópicos que serão abordados	
Experiência com testes	<p>⤴ Você já participou de algum procedimento de avaliação de sistemas?</p>
Mapa Mental	<p>⤴ Qual seu nível de conhecimento em informática?</p> <p>⤴ Você sabe o que é um mapa mental?</p> <p><i>Um mapa mental é um diagrama usado para conectar palavras e ideias a uma ideia central. É usado para visualizar, classificar e estruturar ideias de uma forma visual, intuitiva e de fácil assimilação.</i></p> <p><i>Um Mapa Mental têm diversas aplicações em situações pessoais, familiares, educacionais e de negócios, incluindo a tomada de notas, seções de brainstorming, realização de resumos. Por exemplo, você poderia escutar uma palestra e tomar notas usando mapas mentais para os pontos ou palavras-chave mais importantes.</i></p> <div style="text-align: center;">  <p>O diagrama centralizado é 'Uso para Mapas Mentais'. Os ramos incluem: <ul style="list-style-type: none"> Projetos: Estrutura Analítica de Projetos - EAP, Brainstorm, Reuniões. Reunões: Anotações Rápidas, Pautas, Resumos. Escrever: Pré-estruturação. Casa: Lista de Compras, Checklist de Limpeza. Organização: Ideias, Informação, Elementos de Decisão. Aprendizagem: Fazer = Estudar, Revisões Rápidas, Resumos. Ensino: Apresentações, Planejamento de Curso, Planejamento de Aula, Explicações. Planejamento: Lista de "a fazer", Checklist. </p> </div>

	<p>✦ Você já utilizou algum sistema ou ferramenta de construção de mapa mental? Qual? O que você achou da ferramenta utilizada?</p>
Colaboração web	<p>✦ Você já usou alguma ferramenta de compartilhamento?</p>
	<p>✦ Qual? A ferramenta era síncrona ou assíncrona?</p> <p>Se <u>não souber</u> o que síncrono e assíncrono explicar:</p> <p>Ferramentas síncronas: se caracterizam por permitir que duas ou mais pessoas possam se comunicar em um mesmo período do tempo, ou seja, elas devem estar conectadas à Internet, usando a ferramenta, todas no mesmo momento.</p> <p><u>Exemplos</u>: chat, skype e telefone</p> <p>Ferramentas assíncronas: também permitem a comunicação de pessoas, só que estas pessoas não precisam necessariamente acessar as ferramentas em um mesmo período de tempo (em um mesmo instante).</p> <p><u>Exemplos</u>: os fóruns de discussão e correio eletrônico</p>
Observações	<p>✦ Alguma observação?</p>

B.3.2 Scrumwise

ROTEIRO PARA ENTREVISTA PRÉ-TESTE

AVALIAÇÃO DO SISTEMA SCRUMWISE

Avaliador: _____ Data do teste: _____

DADOS PESSOAIS:

Nome:

Idade:

Formação:

Profissão:

Sexo:

Tópicos que serão abordados	
Experiência com testes	⤴ Você já participou de algum procedimento de avaliação de sistemas?
Conhecimento prévio	⤴ Qual seu nível de conhecimento em informática?
	⤴ Qual nível de conhecimento em inglês?
	⤴ Qual nível de conhecimento na metodologia SCRUM?
	⤴ Você já utilizou algum sistema ou ferramenta de gerenciamento de projetos SCRUM? Qual? O que você achou da ferramenta utilizada?
Colaboração web	⤴ Você já usou alguma ferramenta de compartilhamento?
	⤴ Qual? A ferramenta era síncrona ou assíncrona? Se <u>não souber</u> o que síncrono e assíncrono explicar: Ferramentas síncronas: se caracterizam por permitir que duas ou mais pessoas possam se comunicar em um mesmo período do tempo, ou seja, elas devem estar conectadas à Internet, usando a ferramenta, todas no mesmo momento. <u>Exemplos:</u> chat, skype e telefone Ferramentas assíncronas: também permitem a comunicação de pessoas, só que estas pessoas não precisam necessariamente acessar as ferramentas em um mesmo período de tempo (em um mesmo instante). <u>Exemplos:</u> os fóruns de discussão e correio eletrônico
Observações	⤴ Alguma observação?

B.4 Tarefas para avaliação

Esse material apresenta as tarefas que foram realizadas pelos participantes durante os testes do Mindmeister e do Scrumwise.

B.4.1 Mindmeister

COLABORAÇÃO EM UM SISTEMA DE CONSTRUÇÃO DE MAPA MENTAL

Você, que é uma pessoa organizada e gosta de planejar todas as suas atividades, gostaria de poder compartilhar seus projetos com seus amigos. Sua colega de departamento, Natália Sales, lhe falou sobre o **MindMeister**, uma a solução de colaboração baseada na web que utiliza conceitos de mapas mentais para facilitar o planejamento e o gerenciamento de projetos, tudo através da internet. Para que a colaboração ocorra de maneira efetiva, o MindMeister permite que você trabalhe simultaneamente com seus colegas no mesmo mapa e veja as alterações conforme elas acontecem. Você já criou a sua conta no MindMeister e precisa criar um novo mapa mental para começar a colaborar com seus amigos.

TAREFAS

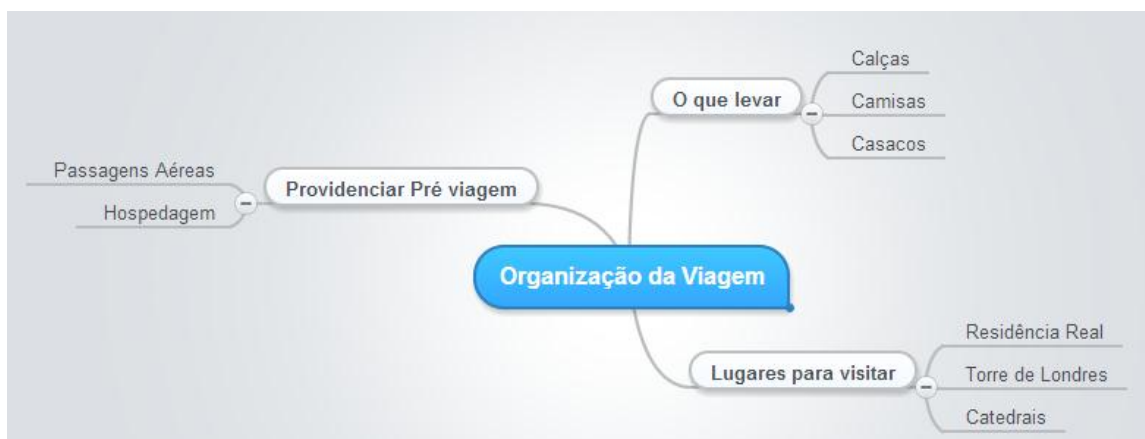
Antes de iniciar, efetue o login no sistema MindMeister utilizando os dados abaixo:

E-mail: pensi.teste2@gmail.com

Senha: testepensi2

TAREFA 1

Você vai viajar para Londres com um grupo de amigos e vocês estão organizando tudo o que precisam para a viagem. Para facilitar a organização, você resolveu criar um mapa mental com as atividades que precisam realizar antes da viagem. Para isso entre no sistema e **crie um mapa mental** conforme a imagem abaixo.



TAREFA 2

Depois de ter criado seu mapa, você quer mostrá-lo para o restante do grupo para que eles possam opinar e colaborar com a organização para verificar se não está faltando algo. Para isso, você precisa **compartilhar o mapa criado com os seus amigos**. Compartilhe o mapa com sua amiga Ana, cujo seu email é **pensi.teste1@gmail.com**.

TAREFA 3

Você está realizando alterações em seu mapa e percebe que a Ana também está on-line. Então, você percebe que ela está fazendo alterações na ideia “Calças” e quer descobrir quais alterações a Ana realizou. Para isso, decide perguntar via chat o que ela está alterando. **Entre no chat e pergunte: “Ana, porque você está alterando essa ideia?”** Após a resposta dela, você **verifica a alteração** que ela fez indo até a ideia “Calças”, em que a Ana está mexendo.

TAREFA 4

Ana incluiu você em um mapa metal chamado **Festa de Aniversário**. Mas você não tem interesse em colaborar nesse mapa, então você deverá **sair do mapa** Festa de Aniversário.

TAREFA 5

Você deseja criar uma tarefa para um dos seus amigos, para que ele ajude na organização da viagem. Assim, na ideia de “**Comprar Passagens**”, **crie uma tarefa** para Ana com as seguintes configurações: **prioridade máxima, início no dia de hoje, vencimento para 01/02/2013 e duração de 3 horas**.

TAREFA 6

Ana comentou que faria algumas alterações relativas à ideia “Lugares para Visitar”. Você quer descobrir quais alterações ela fez. Para isso, você precisa entrar no **histórico do mapa** e procurar a alteração da Ana.

B.4.2 Scrumwise

COLABORAÇÃO NO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS SCRUMWISE

Você, que trabalha com o gerenciamento de projetos usando a metodologia SCRUM, gostaria de gerenciar todos os projetos em que está participando com seus colegas de trabalho. Sua colega de departamento, Natália Sales, lhe contou sobre o **Scrumwise**, um sistema baseado na colaboração web que utiliza conceitos do SCRUM para facilitar o gerenciamento de projetos, tudo através da internet. Para que a colaboração ocorra de maneira efetiva o Scrumwise permite que você trabalhe simultaneamente com seus colegas de trabalho, acompanhando as alterações em tempo real (conforme elas acontecem). Você já criou sua conta no Scrumwise e deseja explorar o sistema.

Você será o usuário Ana Pensi. Antes de iniciar, efetue o login no sistema Scrumwise utilizando os seus dados:

E-mail: pensi.teste1@gmail.com

Senha: testepensi1

TAREFA 1

Você está participando de um projeto de implantação do sistema de ponto eletrônico ASA na empresa em que você trabalha, usando SCRUM. A Joana, sua colega de trabalho, criou o projeto usando o Scrumwise e te convidou a participar. Você deverá então, entrar neste projeto para acompanhá-lo. Para isso, entre no sistema e acesse o projeto “Implantação do Sistema ASA”.

Você também **deverá adicionar seus colegas de trabalho** que fazem parte do seu time de desenvolvimento, para que eles também possam colaborar e atualizar suas tarefas. Para isso, crie sua equipe de desenvolvimento do projeto com os seguintes participantes:

Maria Pensi (pensi.teste4@gmail.com) como desenvolvedor;

Pedro Pensi (pensi.teste3@gmail.com) como desenvolvedor;

Aloque também a Joana e o João, que já estavam cadastrados, como “Stakeholder” do projeto e você mesmo como “Product Owner” do projeto.

TAREFA 2

Ontem toda a equipe deste projeto fez uma reunião para definir o Backlog do projeto. Assim, foram levantadas todas as informações necessárias para gerenciar o projeto através do Scrumwise. A Joana adicionou parte do Backlog e pediu para que você concluísse essa tarefa. Sendo assim, **crie o Backlog do projeto** com as informações abaixo:

Nome: Backlog 3 – Login do sistema

Descrição: Fazer o sistema de login e implementar os níveis de acesso ao sistema.

Responsável: Maria.

Tempo: 10 dias pra terminar.

Tipo: feature.

Arquivo: imagem localizada em desktop/modelo.png

TAREFA 3

Com os Backlogs definidos, falta então definir as tarefas dos participantes. Então, **crie as tarefas dos participantes** e adicione aos Backlogs. Consulte as informações abaixo:

Tarefas:

Backlog 1: Módulo de administração do sistema

Nova tarefa:

Nome: Interface do login.

Descrição: criar a interface de login.

Para: Maria.

Tempo: 2 dias para terminar.

Backlog 2: Módulo do leitor de biometria

Nova tarefa:

Nome: Compra biometria.

Descrição: comprar um leitor de biometria.

Para: Ana.

Tempo: 1 dia para terminar.

Backlog 3: Login do sistema

Nova tarefa:

Nome: Pesquisa.

Descrição: pesquisar sobre seções que precisam ser desenvolvidas.

Para: Pedro.

Tempo: 2 dias para terminar.

B.5 Entrevista pós-teste

Esse material apresenta a entrevista pré teste realizada com os participantes do teste o Mindmeister e o Scrumwise. Essa entrevista foi realizada no intuito de saber a opinião dos participantes a respeito do sistema avaliado e do próprio teste.

B.5.1 Mindmeister

ROTEIRO PARA ENTREVISTA PÓS-TESTE

AVALIAÇÃO DO MINDMEISTER

Avaliador: _____ Data do teste _____

Identificação do participante: _____

Tópicos que devem ser abordados:	
Sobre o sistema	O que achou do sistema?
	Usaria e/ou recomendaria? Por quê?
	Achou fácil ou difícil ? Por quê?
	Pontos negativos
	Pontos positivos
Sobre o teste	O que achou do teste?
	Teve alguma dúvida que não foi solucionada durante a interação?
	Algum comentário ou sugestão?

- **Observações que devem ser feitas durante o teste para incluir perguntas na entrevista posterior:**
 - Como o cenário da tarefa é exploratório, é importante tentar diferenciar o que é simples exploração da interface do que é ruptura na comunicação – anotando estes momentos e perguntando posteriormente ao participante, quando a resposta não for clara.
- **Observar:**
 - Se o usuário fica confuso em relação à colaboração síncrona no mapa.
 - Se o usuário fica confuso ao rejeitar um pedido de compartilhamento de um mapa.
 - Se o usuário fica confuso com a forma de apresentação das alterações realizadas pelos seus amigos.
- **Observações (pode ser utilizado o verso e/ou folhas anexas, se for necessário):**

B.5.2 Scrumwise

ROTEIRO PARA ENTREVISTA PÓS-TESTE

AVALIAÇÃO DO SISTEMA SCRUMWISE

Avaliador: _____ Data do teste _____

Identificação do participante: _____

Tópicos que devem ser abordados:	
Sobre o sistema	O que achou do sistema?
	Usaria e/ou recomendaria? Por quê?
	Achou fácil ou difícil ? Por quê?
	Pontos negativos
	Pontos positivos
Sobre o teste	O que achou do teste?
	Teve alguma dúvida que não foi solucionada durante a interação?
	Algum comentário ou sugestão?

- **Observações que devem ser feitas durante o teste para incluir perguntas na entrevista posterior:**
 - Como o cenário da tarefa é exploratório, é importante tentar diferenciar o que é simples exploração da interface do que é ruptura na comunicação – anotando estes momentos e perguntando posteriormente ao participante, quando a resposta não for clara.
- **Observar:**
 - Se o usuário fica confuso em relação à colaboração síncrona no sistema.
 - Se o usuário fica confuso com a forma de apresentação das alterações realizadas pelos seus amigos.
- **Observações (pode ser utilizado o verso e/ou folhas anexas, se for necessário):**

Apêndice C

Resultados

C.1 Modelagem das falas

Esse material apresenta a modelagem da Manas para o Mindmeister e o Scrumwise. Esse material foi criado para ajudar as avaliadoras a terem uma visão geral sobre a avaliação e auxiliar na consolidação dos resultados.

C.1.1 Mindmeister

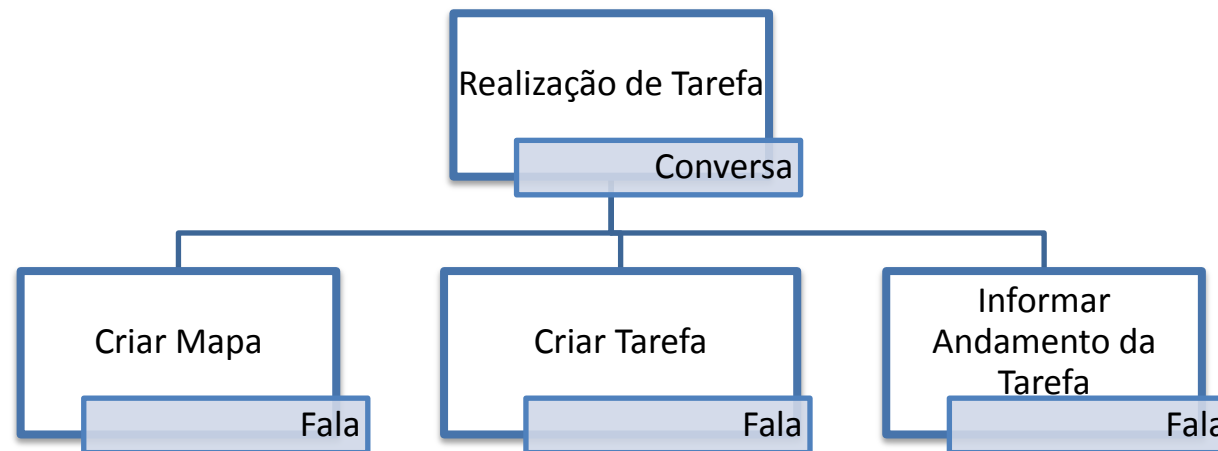
Configuração de Falas

1. Interlocutores

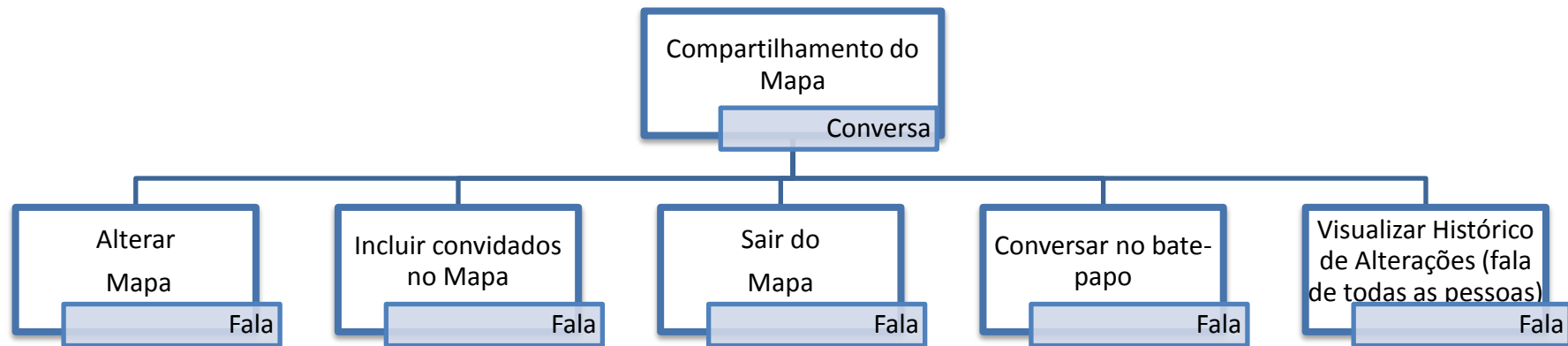
- Autor do mapa – pessoa que cria um mapa
- Colaborador – qualquer pessoa que pode interagir com o mapa, incluindo o próprio autor.

2. Conversas

- Tarefas



➤ Compartilhamento



3. Falas

a. Fala: Criar Mapa

Fala – Emissão

	Falante – Autor do mapa	Propósito - Assertivo (criar um mapa no sistema sobre qualquer assunto e futuramente compartilhá-lo com outras pessoas)	Tópico – Criar um mapa	Conteúdo - Decisão se utiliza modelo ou não e definição de todos os nós do mapa	Ouv. End. Não há	Ouv. Não End. Não há
Representação explícita [Sim ou não]	Sim	Sim	Não	Sim	N/A	N/A
Tipo de Signo [Estático, Dinâmico ou Metalinguístico]	Estático	Estático, Dinâmico e Metalinguístico	N/A	Estático	N/A	N/A
Momento da Fala [Preliminar ou Posterior]	Preliminar	Preliminar	N/A	Preliminar	N/A	N/A
Escopo	Autor do mapa	Assertivo	N/A	Livre (o usuário pode criar um mapa sobre qualquer assunto).	N/A	N/A
Determinador do Valor [Preposto, Usuário ou Ambos]	Preposto (Porque o usuário estará logado no sistema e o mesmo não informa quem está elaborando o mapa).	Preposto (esta implícito o objetivo do usuário de criar um mapa)	N/A	Usuário (é o usuário quem informa quais os nós que vão pertencer ao mapa).	N/A	N/A
Valor Obrigatório [Sim ou Não]	N/A	N/A	N/A	Sim	N/A	N/A

Valor padrão [Sim ou Não]	N/A	N/A	N/A	Sim (se criar um mapa em branco vai ter um nó inicial)	N/A	N/A
Nível processamento [Permissivo e/ou Inferencial]	Permissivo (o ouvinte visualiza a fala após enunciada) Inferencial (nessa fala, apenas o falante pode alterar ou excluir sua fala)	Nenhum dos dois	Nenhum dos dois	Nenhum dos dois	Nenhum dos dois	N/A

Fala – Recepção (falante como ouvinte endereçado)

	Falante	Propósito	Tópico	Conteúdo	Ouv. End.	Ouv. Não End.
Representação explícita [Herdado, Sim ou Não]	Herdado	Herdado	Herdado	Herdado	Herdado	Herdado
Escopo						
Nível de Visualização [Simples ou Elaborado]	Simples	Simples	Simples	Simples	Simples	Não especificado

b. Fala: Criar tarefa

Fala – Emissão

	Falante Colaborador	Propósito - Diretivo (O autor do mapa espera a colaboração dos convidados no desenvolvimento do mapa compartilhado).	Tópico Criação de Tarefa.	Conteúdo - Prioridade, conclusão, data de vencimento e “atribuído a”, data de início, duração, definição sobre prazo de envio de e-mail sobre a tarefa	Ouv. End. Colaborador responsável pela tarefa.	Ouv. Não End. - Demais colaboradores
Representação explícita [Sim ou não]	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim (ao preencher uma tarefa há o campo “atribuído a” que o usuário deve preencher para quem será a tarefa)	Sim (o falante visualiza a lista de todos os ouvintes do mapa)
Tipo de Signo [Estático, Dinâmico ou Metalinguístico]	Estático	Estático.	Estático	Estático	Estático	Estático
Momento da Fala [Preliminar ou Posterior]	Preliminar	Preliminar	Preliminar	Preliminar	Preliminar	Preliminar
Escopo	Colaborador	Diretivo	Tarefa a ser cumprida.	Prioridade, conclusão, data de vencimento e “atribuído a”, data de início, duração, definição sobre prazo de envio de e-mail sobre a tarefa.	Colaborador (qualquer usuário que colabore no mapa)	Colaborador (qualquer usuário que colabore no mapa, mas não seja responsável pela tarefa).

Determinador do Valor [Preposto, Usuário ou Ambos]	preposto	Preposto	Preposto	Usuário	Usuário	Preposto
Valor Obrigatório [Sim ou Não]	N/A	N/A	N/A	Sim	Sim	N/A
Valor padrão [Sim ou Não]	N/A	N/A	N/A	Não	Não	N/A
Nível processamento [Permissivo e/ou Inferencial]	Permissivo	Nenhum dos dois	Nenhum dos dois	Nenhum dos dois	Inferencial (O sistema processa a nova tarefa) – se é a capacidade do sistema fazer o processamento	Permissivo

Fala – Recepção

	Falante	Propósito	Tópico	Conteúdo	Ouv. End.	Ouv. Não End.
Representação explícita [Herdado, Sim ou Não]	Não	Herdado	Herdado	Sim (estático e dinâmico)	Sim (estático e dinâmico)	Sim (estático e dinâmico)
Escopo				Herdado	Herdado	Herdado
Nível de Visualização [Simples ou Elaborado]	Não especificado	Simples	Simples	Simples	Simples	Simples

c. Fala: Informar Andamento da Tarefa

Fala – Emissão

	Falante - Colaborador	Propósito Assertivo	Tópico - Resposta à Solicitação	Conteúdo - Alteração do campo Conclusão informando quantos por cento da tarefa está concluído.	Ouv. End. - Todos os colaboradores do mapa em questão	Ouv. não End. Não há.
Representação explícita [Sim ou não]	Sim (Login)	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Tipo de Signo [Estático, Dinâmico ou Metalinguístico]	Estático	Estático	Estático	Estático	Estático	N/A
Momento da Fala [Preliminar ou Posterior]	Preliminar	Preliminar	Preliminar	Preliminar	Preliminar	N/A
Escopo	Colaborador logado	Assertivo	Resposta quanto à execução da tarefa (parcial ou completa)	Conclusão (qual porcentagem da tarefa foi executada)	Colaborador	N/A
Determinador do Valor [Preposto, Usuário ou Ambos]	Preposto	Preposto	Preposto	Usuário	Preposto	N/A
Valor Obrigatório [Sim ou Não]	N/A	N/A	N/A	Sim	N/A	N/A
Valor padrão [Sim ou Não]	N/A	N/A	N/A	Não	N/A	N/A
Nível processamento [Permissivo e/ou Inferencial]	Inferencial (o sistema envia e- mail cobrando a execução de tarefas atrasadas e mostra no	Nenhum dos dois	Nenhum dos dois	Nenhum dos dois	Nenhum dos dois	Nenhum dos dois

	sistema quem está em atraso)					
--	------------------------------	--	--	--	--	--

Fala – Recepção

	Falante	Propósito	Tópico	Conteúdo	Ouv. End.	Ouv. Não End.
Representação explícita [Herdado, Sim ou Não]	Sim(estático e dinâmico)	Herdado	Herdado	Sim (estático e dinâmico)	Herdado	Herdado
Escopo	Herdado			Herdado		
Nível de Visualização [Simples ou Elaborado]	Simples	Simples	Simples	Simples	Simples	Não especificado

d. Fala: Alterar Mapa

Fala - Emissão

	Falante – Autor do Mapa, Colaborador.	Propósito - Assertivo (O usuário altera o mapa se comprometendo com a veracidade do que está dizendo)	Tópico - Alterar um mapa.	Conteúdo - Todas as alterações realizadas no mapa.	Ouv. End. - Todos os colaboradores do mapa (incluindo o autor)	Ouv. Não End. Não há.
Representação explícita [Sim ou não]	Sim	Não	Não	Sim	Sim	N/A
Tipo de Signo [Estático, Dinâmico ou Metalinguístico]	Estático	N/A	N/A	Estático	Estático	N/A
Momento da Fala [Preliminar ou Posterior]	Preliminar	N/A	N/A	Preliminar	Preliminar	N/A
Escopo	Colaborador	N/A	N/A	Livre	Colaborador	N/A
Determinador do Valor [Preposto, Usuário ou Ambos]	Preposto	N/A	N/A	Usuário (é o usuário quem informa o conteúdo das alterações).	Preposto (pois não é possível escolher um subgrupo de colaboradores)	N/A
Valor Obrigatório [Sim ou Não]	N/A	N/A	N/A	Sim (senão não será uma alteração)	N/A	N/A
Valor padrão [Sim ou Não]	N/A	N/A	N/A	Não	N/A	N/A

Nível processamento [Permissivo e/ou Inferencial]	Permissivo	Nenhum dos dois	Nenhum dos dois	Nenhum dos dois	Permissivo	N/A
---	------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------	-----

Fala – Recepção (síncrona) - Colaborador

	Falante	Propósito	Tópico	Conteúdo	Ouv. End.	Ouv. Não End.
Representação explícita [Herdado, Sim ou Não]	Sim (estático e dinâmico - mudança de cor no nó alterado de acordo com o falante)	Herdado	Herdado	Sim (estático e dinâmico)	Sim (ouvintes logados no momento da alteração)	Herdado
Escopo	Herdado			Herdado	Colaboradores logados	
Nível de Visualização [Simples ou Elaborado]	Simples	Simples	Simples	Simples	Simples	Não especificado

Fala – Recepção (assíncrona) – Autor do mapa

	Falante	Propósito	Tópico	Conteúdo	Ouv. End.	Ouv. Não End.
Representação explícita [Herdado, Sim ou Não]	Não	Herdado	Herdado	Herdado	Herdado	Herdado
Escopo	Herdado					
Nível de Visualização [Simples ou Elaborado]	Simples	Simples	Simples	Elaborado (há o Histórico, mecanismo para recuperação da informação) .	Simples	Não especificado

e. Fala: Incluir Convidados no Mapa

Fala - Emissão

	Falante Colaborador	Propósito - Diretivo (O autor do mapa espera a colaboração dos convidados no desenvolvimento do mapa compartilhado).	Tópico – Convocação para visualização e participação no desenvolvimento do mapa.	Conteúdo - E-mail do convidado e nível de permissão	Ouv. End. – Colaborador/Convidado selecionado	Ouv. Não End. Não há.
Representação explícita [Sim ou não]	Sim (Login)	Sim	Sim	Não	Sim (são os convidados do autor do mapa)	Não
Tipo de Signo [Estático, Dinâmico ou Metalinguístico]	Estático	Estático, dinâmico e metalinguístico.	Estático.	N/A	Estático	N/A
Momento da Fala [Preliminar ou Posterior]	Preliminar	Preliminar	Preliminar	N/A	Preliminar (antes de enviar o convite/aviso de compartilhamento são exibidos os nomes dos convidados)	N/A
Escopo	Autor do mapa (na primeira inclusão) /Colaborador	Diretivo	Opções de compartilhamento (Convocação para visualização e participação no desenvolvimento do mapa)	N/A	Colaborador (qualquer pessoa que possui e-mail e que o autor do mapa queira convidar)	N/A
Determinador do Valor [Preposto, Usuário ou Ambos]	Preposto	Preposto	Preposto	N/A	Usuário	N/A

Valor Obrigatório [Sim ou Não]	N/A	N/A	N/A	N/A	Sim (para compartilhar é necessário informar algum dado)	N/A
Valor padrão [Sim ou Não]	N/A	N/A	N/A	N/A	Não	N/A
Nível processamento [Permissivo e/ou Inferencial]	Permissivo	Nenhum dos dois	Nenhum dos dois	N/A	Permissivo (porque o falante pode alterar/excluir a fala) Inferencial (o sistema desencadeia processos e ações a partir do seu conteúdo; manda um e-mail pros convidados)	N/A

Fala – Recepção – Por perfil de usuário (quando não é usuário do sistema)

	Falante	Propósito	Tópico	Conteúdo	Ouv. End.	Ouv. Não End.
Representação explícita [Herdado, Sim ou Não]	Herdado	Herdado	Herdado	Sim	Não (usuário só sabe que foi convidado, não é avisado de outros usuários convidados)	Herdado
Escopo				Dados para acesso ao mapa, nome do criador do mapa através do e-mail de convite.		
Nível de Visualização [Simples ou Elaborado]	Simples	Simples	Simples	Simples	Não especificado	Não especificado

Fala – Recepção – Aviso de Inclusão no Mapa (quando é usuário do sistema)

	Falante	Propósito	Tópico	Conteúdo	Ouv. End.	Ouv. Não End.
Representação explícita [Herdado, Sim ou Não]	Não	Herdado	Herdado	Não	Não (usuário só sabe que foi convidado, não é avisado de outros usuários convidados)	Herdado
Escopo						
Nível de Visualização [Simples ou Elaborado]	Não especificado	Simples	Simples	Não especificado	Não especificado	Não especificado

f. Fala: Sair do Mapa

Fala – Emissão

	Falante Colaborador	Propósito - Declarativo.	Tópico - Rejeição ao Convite	Conteúdo - O mapa	Ouv. End. - Colaborador	Ouv. Não End.
Representação explícita [Sim ou não]	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Tipo de Signo [Estático, Dinâmico ou Metalinguístico]	Estático	Dinâmico	Estático	Estático	Estático	N/A
Momento da Fala [Preliminar ou Posterior]	Preliminar	Preliminar	Preliminar	Preliminar	Preliminar	N/A
Escopo	Colaborador	Declarativo (por que avisa que não quer participar do grupo)	Sair do grupo (nome que aparece no botão)	Sair do grupo (nome que aparece no botão)	Colaborador	N/A
Determinador do Valor [Preposto, Usuário ou Ambos]	Preposto	Preposto (o usuário não pode alterar nada, apenas sair)	Preposto	Preposto	Preposto	N/A
Valor Obrigatório [Sim ou Não]	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Valor padrão [Sim ou Não]	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Nível processamento [Permissivo e/ou Inferencial]	Permissivo (apenas o falante pode alterar ou	Nenhum dos dois	Nenhum dos dois	Nenhum dos dois	Nenhum dos dois,	N/A

	excluir sua fala)					
	Inferencial (o sistema retira o falante do mapa em questão)					

Fala – Recepção

	Falante	Propósito	Tópico	Conteúdo	Ouv. End.	Ouv. Não End.
Representação explícita [Herdado, Sim ou Não]	Sim (dinâmico - aqui a representação é que não haverá representação, ou seja, o signo estático que representa o usuário passará a não existir mais)	Herdado	Herdado	Herdado	Herdado	Herdado
Escopo	Herdado					
Nível de Visualização [Simples ou Elaborado]	Simples	Simples	Simples	Simples	Simples	Não especificado

g. Fala: Conversar no bate-papo

Fala – Emissão

	Falante - colaborador	Propósito	Tópico -	Conteúdo -	Ouv. End. – um dos colaboradores que estão on-line	Ouv. não End. Não há
Representação explícita [Sim ou não]	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não há
Tipo de Signo [Estático, Dinâmico ou Metalinguístico]	Estático	N/A	Estático	Estático	Estático e Dinâmico	N/A
Momento da Fala [Preliminar ou Posterior]	Preliminar	N/A	Preliminar	Preliminar	Preliminar	N/A
Escopo	Colaborador	N/A	Mapa em questão	Livre – o colaborador pode conversar sobre qualquer assunto	Colaborador selecionado	N/A
Determinador do Valor [Preposto, Usuário ou Ambos]	Preposto	N/A	Preposto	Usuário	Usuário	N/A
Valor Obrigatório [Sim ou Não]	N/A	N/A	N/A	Sim	Sim	N/A
Valor padrão [Sim ou Não]	N/A	N/A	N/A	Não	Não	N/A
Nível processamento [Permissivo e/ou Inferencial]	Permissivo	Nenhum dos dois	Nenhum dos dois	Nenhum dos dois	Nenhum dos dois	Nenhum dos dois

Fala – Recepção

	Falante	Propósito	Tópico	Conteúdo	Ouv. End.	Ouv. Não End.
Representação explícita [Herdado, Sim ou Não]	Sim (estático e dinâmico)	Herdado	Herdado	Sim (estático e dinâmico)	Herdado	Herdado
Escopo	Herdado			Herdado		
Nível de Visualização [Simples ou Elaborado]	Simples	Não especificado	Não especificado	Simples	Simples	Não especificado

h. Fala: Visualizar Histórico de Alterações (fala de todas as pessoas)

Fala – Emissão

	Falante -	Propósito	Tópico – Histórico de modificações no mapa	Conteúdo - Todas as atualizações feitas no mapa	Ouv. End. – Todos os colaboradores	Ouv. não End. Não há
Representação explícita [Sim ou não]	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não
Tipo de Signo [Estático, Dinâmico ou Metalinguístico]	Estático	N/A	Estático	Estático	Estático	N/A
Momento da Fala [Preliminar ou Posterior]	Posterior	N/A	Posterior	Posterior	Posterior	N/A
Escopo	Colaborador	N/A	Histórico de modificações no mapa	Todas as atualizações feitas no mapa	Colaborador	N/A
Determinador do Valor [Preposto, Usuário ou Ambos]	Preposto	N/A	Preposto	Preposto	Preposto	N/A
Valor Obrigatório [Sim ou Não]	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Valor padrão [Sim ou Não]	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Nível processamento [Permissivo e/ou Inferencial]	Permissivo (o ouvinte visualiza a fala após a emissão) e Inferencial (há processamento das outras	N/A	Nenhum dos dois	Nenhum dos dois	Nenhum dos dois	N/A

	falas emitidas)					
--	-----------------	--	--	--	--	--

Fala – Recepção

	Falante	Propósito	Tópico	Conteúdo	Ouv. End.	Ouv. Não End.
Representação explícita [Herdado, Sim ou Não]	Herdado	Sim	Herdado	Herdado	Herdado	Herdado
Escopo		Assertivo				
Nível de Visualização [Simples ou Elaborado]	Elaborado	Simples	Elaborado	Elaborado	Simples	Não especificado

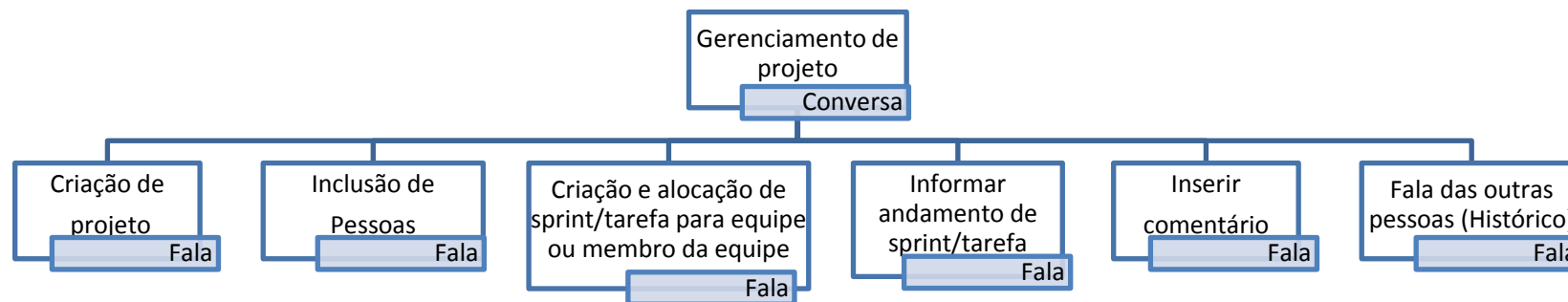
C.1.2 Scrumwise

Configuração de Falas

1. Interlocutores

- Administrador do projeto – é a pessoa que cria e adiciona outras pessoas ao projeto
- Membro da equipe – é a pessoa que é convidada a participar de um projeto
 - OBS: Um membro da equipe só se torna administrador se o administrador original o designar.

2. Identificação de Conversas e Falas



3. Falas

a. Fala: Criação de Projeto

Fala – Emissão

	Falante – Administrador do projeto ou membro da equipe	Propósito – Declarativo (criar um projeto Scrum e futuramente compartilhá-lo com outras pessoas)	Tópico – Criar um projeto	Conteúdo – Nome do projeto	Ouv. End. – Todos os membros da equipe e administrador do projeto	Ouv. Não End. – Não há
Representação explícita [Sim ou não]	Não	Sim	Sim	Sim	Sim (todos os membros da equipe e o administrador do projeto)	N/A
Tipo de Signo [Estático, Dinâmico ou Metalinguístico]	N/A	Estático, Dinâmico e Metalinguístico	Estático e dinâmico	Estático	Estático	N/A
Momento da Fala [Preliminar ou Posterior]	N/A	Preliminar	preliminar	Preliminar	Preliminar	N/A
Escopo	N/A	Declarativo	Projeto	Livre (usuário pode definir o conteúdo do projeto)	Administrador do projeto e membros da equipe	N/A
Determinador do Valor [Preposto, Usuário ou Ambos]	N/A	Preposto (está implícito o objetivo do usuário de criar um projeto)	Preposto	Usuário (é o usuário quem informa o nome do seu projeto)	Preposto	N/A

Valor Obrigatório [Sim ou Não]	N/A	N/A	N/A	Sim	N/A	N/A
Valor padrão [Sim ou Não]	N/A	N/A	N/A	Não	N/A	N/A
Nível processamento [Permissivo e/ou Inferencial]	N/A	Nenhum dos dois	Nenhum dos dois	Nenhum dos dois	Permissivo	N/A

Fala – Recepção

	Falante	Propósito	Tópico	Conteúdo	Ouv. End.	Ouv. Não End.
Representação explícita [Herdado, Sim ou Não]	Herdado	Herdado	Herdado	Herdado	Herdado	Herdado
Escopo						
Nível de Visualização [Simples ou Elaborado]	Não especificado	Simples	Simples	Elaborado (os projetos podem ser reordenados)	Simples	Não especificado

b. Fala: Inclusão de pessoas

Fala – Emissão

	Falante – Administrador do projeto.	Propósito – O autor do projeto espera a colaboração dos convidados no desenvolvimento do projeto compartilhado.	Tópico – Convocação para visualização e participação no desenvolvimento do projeto.	Conteúdo	Ouv. End. – Membro/convidado selecionado.	Ouv. Não End. – Não há.
Representação explícita [Sim ou não]	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não
Tipo de Signo [Estático, Dinâmico ou Metalinguístico]	Estático	Estático, dinâmico e metalinguístico	Estático	N/A	Estático	N/A
Momento da Fala [Preliminar ou Posterior]	Preliminar	Preliminar	Preliminar	N/A	Preliminar (antes de enviar o convite/aviso de compartilhamento são exibidos os nomes dos convidados).	N/A
Escopo	Administrador do projeto	Diretivo	Convocação para visualização e participação no desenvolvimento do projeto.	N/A	Membro da equipe (qualquer pessoa que possua e-mail ainda não cadastrado no sistema que o administrador ou outro membro queira convidar (dependendo da configuração de controle de conta, apenas o administrador pode convidar)).	N/A

Determinador do Valor [Preposto, Usuário ou Ambos]	Preposto	Preposto	Preposto	N/A	Usuário	N/A
Valor Obrigatório [Sim ou Não]	N/A	N/A	N/A	N/A	Sim (para compartilhar é necessário informar algum dado)	N/A
Valor padrão [Sim ou Não]	N/A	N/A	N/A	N/A	Não	N/A
Nível processamento [Permissivo e/ou Inferencial]	Permissivo	Nenhum dos dois	Nenhum dos dois	N/A	Permissivo (por que o falante pode alterar/excluir a fala) Inferencial (o sistema desencadeia processos e ações a partir do seu conteúdo, enviando e-mail para os convidados)	N/A

Fala – Recepção

	Falante	Propósito	Tópico	Conteúdo	Ouv. End.	Ouv. Não End.
Representação explícita [Herdado, Sim ou Não]	Herdado	Herdado	Herdado	Sim	Sim (estático e dinâmico)	Herdado.
Escopo				E-mail de convite	Herdado	
Nível de Visualização [Simples ou Elaborado]	Simples	Simples	Simples	Simples	Simples	Não especificado

c. Fala: Criação e alocação de sprint/tarefa para equipe ou membro da equipe

Fala – Emissão

	Falante – membro da equipe.	Propósito – Definir atividades a serem feitas em um determinado espaço de tempo (o próprio sprint) por determinado(s) membro(s) da equipe.	Tópico – A sprint	Conteúdo – Nome do sprint, descrição, data de início e fim.	Ouv. End. – Membros da equipe responsáveis pela sprint.	Ouv. Não End. – Demais membros da equipe de projeto.
Representação explícita [Sim ou não]	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Tipo de Signo [Estático, Dinâmico ou Metalinguístico]	Estático e Dinâmico (aparece no Overview e no Show Activity da sprint)	Estático	Estático	Estático	Estático	Estático
Momento da Fala [Preliminar ou Posterior]	Preliminar	Preliminar	Preliminar	Preliminar	Preliminar	Preliminar
Escopo	Membro da equipe logado	Diretivo	A sprint e tarefas a serem cumpridas	Nome do sprint, descrição, data de início e fim.	Membros da equipe responsáveis pelo sprint	Demais membros da equipe de projeto
Determinador do Valor [Preposto, Usuário ou Ambos]	Preposto	Preposto	Preposto	Usuário	Usuário	Preposto

Valor Obrigatório [Sim ou Não]	N/A	N/A	N/A	Sim	Sim	N/A
Valor padrão [Sim ou Não]	N/A	N/A	N/A	Sim (nome da sprint vem preenchido)	Não	N/A
Nível processamento [Permissivo e/ou Inferencial]	Permissivo	Nenhum dos dois	Nenhum dos dois	Nenhum dos dois	Inferencial	Permissivo

Fala – Recepção

	Falante	Propósito	Tópico	Conteúdo	Ouv. End.	Ouv. Não End.
Representação explícita [Herdado, Sim ou Não]	Herdado	Herdado	Herdado	Sim (estático e dinâmico)	Sim (estático e dinâmico)	Sim (estático e dinâmico)
Escopo				Herdado	Herdado	Herdado
Nível de Visualização [Simples ou Elaborado]	Simples	Simples	Simples	Elaborado (há filtro de pesquisa baseado no conteúdo da fala)	Simples	Simples

d. Fala: Informar andamento de sprint/tarefa

Fala – Emissão

	Falante – Administrador do projeto ou membro da equipe.	Propósito – Assertivo.	Tópico – Resposta à solicitação.	Conteúdo - Alteração dos campos Status e Remaining.	Ouv. End. – membro da equipe.	Ouv. Não End. – Não há.
Representação explícita [Sim ou não]	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Tipo de Signo [Estático, Dinâmico ou Metalinguístico]	Estático	Estático	Estático	Estático e Dinâmico	Estático e dinâmico	N/A
Momento da Fala [Preliminar ou Posterior]	Preliminar	Preliminar	Preliminar	Preliminar	Preliminar	N/A
Escopo	Membro da equipe logado	Assertivo	Resposta quanto à execução da tarefa (parcial ou completa)	Alteração dos campos Status e Remaining.	Membro da equipe.	N/A
Determinador do Valor [Preposto, Usuário ou Ambos]	Preposto	Preposto	Preposto	Usuário	Preposto	N/A
Valor Obrigatório [Sim ou Não]	N/A	N/A	N/A	Sim	N/A	N/A
Valor padrão [Sim ou Não]	N/A	N/A	N/A	Não	N/A	N/A
Nível processamento [Permissivo e/ou Inferencial]	Permissivo	Nenhum dos dois	Nenhum dos dois	Nenhum dos dois	Permissivo	N/A

Fala – Recepção

	Falante	Propósito	Tópico	Conteúdo	Ouv. End.	Ouv. Não End.
Representação explícita [Herdado, Sim ou Não]	Sim (estático e dinâmico)	Herdado	Herdado	Herdado	Herdado	Herdado
Escopo	Herdado					
Nível de Visualização [Simples ou Elaborado]	Simples	Simples	Simples	Simples	Simples	Não especificado

e. Fala: Inserir comentário

Fala – Emissão

	Falante – membro da equipe	Propósito -	Tópico	Conteúdo – o membro da equipe pode conversar sobre qualquer assunto	Ouv. End. – todos os membros do projeto	Ouv. Não End. –
Representação explícita [Sim ou não]	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não
Tipo de Signo [Estático, Dinâmico ou Metalinguístico]	Estático	N/A	Estático	Estático	Estático	N/A
Momento da Fala [Preliminar ou Posterior]	Preliminar	N/A	Preliminar	Preliminar	Preliminar	N/A
Escopo	Membro da equipe	N/A	Tarefa	Livre – o membro da equipe pode conversar sobre qualquer assunto	todos os membros do projeto (membros da equipe)	N/A
Determinador do Valor [Preposto, Usuário ou Ambos]	Preposto	N/A	Preposto	Usuário	Preposto	N/A
Valor Obrigatório [Sim ou Não]	N/A	N/A	N/A	Não	N/A	N/A
Valor padrão [Sim ou Não]	N/A	N/A	N/A	Não	N/A	N/A
Nível processamento [Permissivo e/ou Inferencial]	Permissivo	Nenhum dos dois	Nenhum dos dois	Nenhum dos dois	Permissivo	N/A

Fala – Recepção

	Falante	Propósito	Tópico	Conteúdo	Ouv. End.	Ouv. Não End.
Representação explícita [Herdado, Sim ou Não]	Sim (estático e dinâmico)	Herdado	Herdado	Sim (estático e dinâmico)	Herdado	Herdado
Escopo	Herdado			Herdado		
Nível de Visualização [Simples ou Elaborado]	Simples	Não especificado	Simples	Simples	Simples	Não especificado

a. Fala: Fala das outras pessoas (Histório)

Fala – Emissão

	Falante	Propósito -	Tópico – Histórico de modificações no projeto	Conteúdo – Todas as atualizações feitas no projeto	Ouv. End. – Membro da equipe,	Ouv. não End. Não há
Representação explícita [Sim ou não]	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não
Tipo de Signo [Estático, Dinâmico ou Metalinguístico]	Estático	N/A	Estático	Estático	Estático	N/A
Momento da Fala [Preliminar ou Posterior]	Posterior	N/A	Posterior	Posterior	Posterior	N/A
Escopo	Os outros membros da equipe	N/A	Histórico de modificações no projeto	Todas as atualizações feitas pelos outros membros da equipe, feitas no projeto.	Membro da equipe	N/A
Determinador do Valor [Preposto, Usuário ou Ambos]	Preposto	N/A	Preposto	Preposto	Preposto	N/A
Valor Obrigatório [Sim ou Não]	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Valor padrão [Sim ou Não]	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Nível processamento [Permissivo e/ou Inferencial]	Permissivo	N/A	Nenhum dos dois	Nenhum dos dois	Nenhum dos dois	N/A

Fala – Recepção

	Falante	Propósito	Tópico	Conteúdo	Ouv. End.	Ouv. Não End.
Representação explícita [Herdado, Sim ou Não]	Herdado	Sim	Herdado	Herdado	Herdado	Herdado
Escopo		Assertivo				
Nível de Visualização [Simples ou Elaborado]	Simples	Simples	Simples	Simples	Simples	Não especificado

C.2 Problemas encontrados

Esse material apresenta a listagem de todos os problemas encontrados durante a avaliação do Mindmeister e do Scrumwise.

C.2.1 Mindmeister

Caracterização dos problemas

ID	Descrição	Especificidade	Natureza	Falha de Comunicação	Método
01	A visualização da colaboração do mapa é muito sutil.	Específico	Coordenação	Codificação	MACg
02	Mudar o nome do mapa não é intuitivo.	Específico	Comunicação	Codificação	MACg
03	No mapa não há destaques diferenciados para alterações realizadas por usuários diferentes.	Específico	Coordenação	Intenção	MIS
04	Qualquer pessoa pode finalizar uma tarefa, mesmo que a tarefa não tenha sido atribuída a ela.	Específico	Coordenação	Intenção	MIS e MACg
05	A listagem das informações no histórico é confusa.	Específico	Coordenação	Efeito	MIS e MACg
06	Difícil acesso à visão do histórico que permite pesquisa das informações.	Específico	Coordenação	Codificação	MACg
07	No próprio mapa não tem como visualizar as alterações realizadas por outros usuários.	Específico	Coordenação	Intenção	MACg
08	O sistema não oferece ao usuário mecanismos de ordenação e recuperação de informações.	Específico	Coordenação	Intenção	Manas
09	Dependendo da quantidade de pessoas com as quais o mapa é compartilhado, o usuário poderá não perceber quem são os outros membros do mapa.	Específico	Social	Codificação	Manas
10	O usuário não sabe quem criou uma tarefa (sistema não mostra).	Específico	Coordenação	Intenção	Manas
11	O usuário não tem possibilidade de ações ou comunicação privadas em um mapa compartilhado.	Específico	Social	Intenção	Manas
12	Há itens do mapa que não podem ser apagados a única forma de apagar é desfazer a última alteração.	Específico	Tarefa	Codificação	MIS e MACg
13	A data (de uma tarefa) está no formato americano.	Genérico	-	Decodificação	MIS
14	A pesquisa oferecida pelo sistema só é feita pelo nome da ideia, não pesquisa as informações adicionais como tarefas e datas.	Genérico	-	Intenção	MACg
15	Algumas funções disponíveis só funcionam se a informação inserida estiver em inglês.	Genérico	-	Decodificação	MIS
16	Em alguns momentos o sistema atribui no mapa uma data diferente da data real que foi feita a ação.	Genérico (BUG)	-	Codificação	MIS
17	O sistema não foi completamente traduzido, apresentando textos em português e em inglês.	Genérico	-	Codificação	MIS
18	Não há indicação de que um mapa foi salvo.	Genérico	-	Codificação	MACg
19	Não pode editar o mapa se o histórico estiver aberto.	Genérico	-	Decodificação	MACg
20	Não dá pra confirmar a inclusão de tarefas no mapa.	Genérico	-	Intenção	MACg
21	A opção de alterar mapa não é explícita na interface.	Genérico	-	Codificação	Manas
22	O sistema apresenta um mesmo ícone com significados diferentes em lugares diferentes.	Genérico	-	Codificação	MIS
23	Não existe uma indicação para que o usuário possa sair do mapa.	Genérico	-	Decodificação	MIS
24	Não é clara a possibilidade de interação com outros usuários para a criação/gerência de mapas.	Genérico	-	Codificação	MIS

C.2.2 Scrumwise

ID	Descrição	Especificidade	Natureza	Falha de Comunicação	Método
1	O sistema não permite falar privativamente	Específico	Social	Intenção	Manas
2	o sistema não oferece ao usuário mecanismos de ordenação e recuperação de informações	Específico	Coordenação	Intenção	Manas
3	O histórico do sistema não mostra as atualizações de todas as pessoas envolvidas no sistema. Não mostra as alterações realizadas pelo próprio usuário.	Específico	Coordenação	Intenção	MIS, MACg
4	Ao adicionar uma nova pessoa ao projeto o usuário não é informado que ao fazer isso na verdade o usuário está criando uma nova conta para no sistema para a pessoa convidada.	Específico	Tarefa	Intenção	MIS
5	O sistema não oferece chat para a comunicação dos usuários do projeto.	Específico	Comunicação	Intenção	MIS, MACg
6	A visualização da colaboração do projeto é muito sutil. O usuário só consegue ver a colaboração se estiver na mesma aba onde está ocorrendo a alteração.	Específico	Comunicação	Efeito	MIS, MACg
7	A única forma de comunicação com outro usuário é através de comentário.	Específico	Comunicação	Codificação	MACg
8	Não há indicação que o projeto foi salvo.	Genérico		Codificação	MACg
9	Não há mensagem de confirmação, como por exemplo, projeto salvo com sucesso ou projeto excluído.	Genérico		Intenção	MACg, MIS
10	O sistema é pouco intuitivo em relação a inserir informações mais detalhadas	Genérico		Efeito	MIS
11	Os botões de inserção estão localizados na parte inferior da tela	Genérico		Efeito	MIS, MACg
12	Não tem instrução de que se pode clicar e arraster itens do sistema	Genérico		Efeito	MIS, MACg
13	Qualquer pessoa pode finalizar uma tarefa, mesmo que a tarefa não tenha sido criado para ela.	Específico	Comunicação	Efeito	MACg, MIS
14	Não há indicação de quem e quais alterações foram realizadas no projeto	Específico	Coordenação	Decodificação	MACg
15	No próprio não tem como visualizar as alterações realizadas por outros usuários.	Específico	Coordenação	Efeito	MACg
16	Sem interação com o sistema o usuário não sabe que o mesmo provê a colaboração entre os usuários	Genérico		Codificação	MIS
17	O usuário não tem privacidade depois que o mapa é compartilhado	Específico	Social	Intenção	Manas