

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS - CCT  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
MESTRADO EM COMPUTAÇÃO APLICADA**

LUCIANA PEREIRA DE ARAÚJO

**APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE *DESIGN* EM UM  
SISTEMA COLABORATIVO PARA PROFISSIONAIS DA  
SAÚDE**

JOINVILLE

2014



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS - CCT  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
MESTRADO EM COMPUTAÇÃO APLICADA**

LUCIANA PEREIRA DE ARAÚJO

**APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE *DESIGN* EM UM  
SISTEMA COLABORATIVO PARA PROFISSIONAIS DA  
SAÚDE**

Dissertação submetida ao Programa  
de Pós-Graduação em Computação Aplicada  
do Centro de Ciências Tecnológicas da Universidade do Estado de Santa Catarina, para a obtenção do Grau de Mestre em Computação Aplicada.

**Orientador:** Profa. Dra. Carla Daci Medeiros Berkenbrock

JOINVILLE

2014



**"APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE *DESIGN* EM UM  
SISTEMA COLABORATIVO PARA PROFISSIONAIS DA  
SAÚDE"**

por

**LUCIANA PEREIRA DE ARAÚJO**

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de

**Mestre em Computação Aplicada**

área de concentração em "Engenharia de Software",  
e aprovada em sua forma final pelo

**CURSO DE MESTRADO ACADÊMICO EM COMPUTAÇÃO  
APLICADA**

**CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS DA  
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARTINA**

---

Dra. Carla Diacui Medeiros Berkenbrock  
CCT/UDESC (Orientador)

Banca Examinadora:  
Joinville, DD de MM  
2014.

---

Dra. Isabela Gasparini  
CCT/UDESC

---

Dr. Charles Christian Miers  
CCT/UDESC

---

Dr. Nandamudi Lankalapalli Vijaykumar  
INPE (membro externo)



Ao Laboratório de Desenvolvimento e Transferência de Tecnologia (LDTT), aos profissionais da saúde e seus pacientes que necessitam de um sistema que melhore a comunicação durante os atendimentos multidisciplinares.



## AGRADECIMENTOS

A Deus, por sempre iluminar meus caminhos.

À minha família, em especial meus pais Bruno e Tânia, minha irmã Tatiana, Oma e Opa, Vó e falecido Vô, por todo o carinho e apoio concedido durante minha vida pessoal e acadêmica.

Ao meu namorado, William Hertzing Kohler, por estar ao meu lado, compreender o tempo utilizado para o desenvolvimento do trabalho, acreditar e me incentivar na realização deste.

À família de meu namorado, que já considero minha, Ademar, Roseli, Suellen, vó, tias, tios, primos e primas pelo carinho e por ficarem felizes com minhas conquistas obtidas durante a realização deste mestrado.

Ao LDTT, em especial ao professor Mauro Marcelo Mattos, por me incentivar, apoiar, acreditar e permitir a realização do trabalho em parceria com o laboratório. Aos amigos e colegas do LDTT, Eric Boeing, Shaiane Mafra Casa, Maria Eduarda Demmer, Grazieli Izidório, Caíque Reinhold, Marcio Michelluzzi, Jonathan Rodrigues Ev, Júlio César Franciscatto, professor Jacques Robert Heckemann, professor Marcel Hugo, João Magnani, Pedro Lima Bursoni, Leonardo Bordone, Rogério Mello Vanti e Maria Eduarda Magnani, pelos auxílios com o código-fonte, interesse na pesquisa, auxílio na decisão do tema e incentivo.

À minha professora orientadora, Dra. Carla Diacui Medeiros Berkenbrock, pela confiança, apoio e dedicação ao longo da realização deste trabalho.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada, em especial Dra. Avanilde Kemczinski, Dr. Marcelo da Silva Hounsell, Dr. Gian Ricardo Berkenbrock, por compartilharem sua sabedoria e à secretária do mestrado Tania Regina de Campos Loch por sua boa vontade em auxiliar quando necessário.

Aos professores do Departamento de Sistemas e Computação da FURB, em especial professor Aurélio Faustino Hoppe e professor Dalton Solano dos Reis, por estarem abertos a troca de ideias e dispostos a esclarecer assuntos que auxiliaram na resolução deste trabalho.

Ao professor Ernani Santa Helena do Departamento de Medicina por ter indicado a equipe do Centro de Saúde ao Idoso para ser utilizada nos estudos dessa dissertação.

À equipe do Centro de Saúde ao Idoso que participou das pesquisas com boa vontade e dedicação, em especial ao Dr. Mário Kato, que permitiu minha participação durante as reuniões multidisciplinares.

Aos amigos de tempo, Bruna Letícia Veiga, Cíntia Pires de Oliveira, Bruna Maria Hoffmann Rudolpho, Ana Paula Gielow, Kamila Grabriela Vieira, Bárbara Maiara dos Santos, Tatiane Cristofolini, Paloma Lima, Carlos Eduardo Tech e todos os amigos que estão ao meu lado e proporcionam momentos descontraídos através de boas risadas.

Aos amigos de faculdade que ainda permanecem, Ana Paula Pandini, André Luiz Lehmann, Matheus Luan Krueger, Felipe Demarchi, Charles Bambinetti, Gabriele Jennrich Bambinetti e Camila Marinho, pelos bons momentos e por estarem presentes.

À amiga Sueli Klein por me ensinar técnicas da Yoga que diminuem o nervosismo e por sempre me incentivar.

À Virgínia e seu José Roberto por me acolherem em Joinville, me apoiarem e me tratarem como filha.

Aos motoristas da Catarinense por permitirem que eu sempre chegasse ao local de destino.

Por fim, aos amigos Bruno Thiago Krueger, Fábio Silva, Jéssica Ledra Planinz, Bruno Beims da Silva, Bárbara Ledra Planinz, Pedro Neubert, Diogo Sartor dos Santos, Naiana Correia, Julio Emílio Cerutti Lima, Juliana Malkowski, Luiz Fernando Schlemper, Tairini Schneider, que participaram da caminhada e proporcionaram momentos de alegrias.

*Jamais considere seus estudos como uma obrigação, mas como uma oportunidade invejável para aprender a conhecer a influência libertadora da beleza do reino do espírito, para seu próprio prazer pessoal e para proveito da comunidade à qual seu futuro trabalho pertencer.*

– Albert Einstein



## RESUMO

ARAÚJO, Luciana P. **Aplicação de Técnicas de *Design* em um Sistema Colaborativo para Profissionais da Saúde.** 156p. Dissertação de Mestrado (Mestrado Acadêmico em Computação Aplicada - Área: Engenharia de Software) – Universidade do Estado de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada, Joinville, 2014.

O tratamento multidisciplinar na área da saúde é o tratamento prestado a pacientes que dependem da atenção de profissionais de diferentes áreas. Durante este tratamento, os profissionais devem se comunicar e colaborar para solucionar o problema do paciente. Em estudos realizados na rede pública da cidade de Blumenau, observou-se que existe falta de comunicação e colaboração entre estes profissionais prejudicando o atendimento multidisciplinar. O problema ocorre principalmente devido aos diferentes locais de trabalho e diferentes horários de atendimento destes profissionais de saúde. Nesse contexto, este trabalho realizou uma pesquisa-ação envolvendo o Centro de Saúde do Idoso da cidade de Blumenau, para auxiliar na construção de um sistema que permita o tratamento multidisciplinar. Blumenau possui um sistema de saúde denominado PRONTO, porém ele não permite a colaboração entre os profissionais de saúde durante o tratamento de um paciente. Sendo assim, o trabalho pretende incluir o atendimento multidisciplinar no sistema atual permitindo a colaboração entre esses profissionais. O método de *design* participativo foi utilizado para a construção do módulo multidisciplinar e de sua *interface*, com intuito de envolver os profissionais em sua construção e identificar as tarefas a serem realizadas. O método *Scenario Based Evaluation* foi utilizado para avaliar o sistema. Este método permite a identificação de cenários importantes para a realização das tarefas dos profissionais. A construção e avaliação do atendimento multidisciplinar desenvolvido ocorreu dentro de quatro ciclos de pesquisa-ação. Após o término da pesquisa-ação, pode-se concluir que as funcionalidades projetadas permitem o atendimento multidisciplinar de forma colaborativa com uma ferramenta computacional, reduzindo os problemas referentes à falta de comunicação e de colaboração entre os profissionais de saúde.

**Palavras-chave:** Saúde. *Design* participativo. *Scenario Based Evaluation*. Pesquisa-ação. Colaboração.

## ABSTRACT

ARAÚJO, Luciana P. *Aplicação de Técnicas de Design em um Sistema Colaborativo para Profissionais da Saúde.* 156p. Master thesis (Academic Master's Degree in Applied Computing - Area: Software Engineering) – Santa Catarina State University. Postgraduate Program in Applied Computing, Joinville, SC, Brazil, 2014.

The multidisciplinary treatment in health area is the supporting to patients who need care of different health professionals. During this treatment the professionals should communicate and collaborate to solve the patient diseases. In a local study in the public health at Blumenau city, we have observed that there is a lack of communication and collaboration among these professionals. This lack of communication affects the multidisciplinary treatment. This problem occurs due to different geographic position in doctors offices and due to different availability of each professional. In this context, this work has realized an action research involving the Elderly Care Center of Blumenau city to help the development of a system that allows multidisciplinary treatment. Blumenau has a health system called PRONTO. However, this system does not allow the collaboration among health professionals during the healthcare. Thus, this work includes the multidisciplinary treatment in the actual system and allows the collaboration among the health professionals. We used the participatory design method to design the multidisciplinary treatment and its interface, in order to involve the professionals in the development. The Scenario Based Evaluation was used to evaluate the developed system. This method allows to identify the important scenarios to perform the tasks. The design, development and evaluation of multidisciplinary treatment occurred in four steps of action research. We conclude that the proposed system allows the multidisciplinary treatment in collaborative way. The system also decreased the lack of communication and collaboration problems.

**Keywords:** Health Care. Participatory design. Scenario Based Evaluation. Action research. Collaboration.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 Teoria de atividade.....	8
Figura 2.2 Modelo 3C .....	9
Figura 2.3 Framework 5W + 1H.....	15
Figura 2.4 Entidades para percepção e contexto .....	17
Figura 2.5 Ciclo da gestão do conhecimento .....	21
Figura 2.6 Memória de grupo.....	23
Figura 2.7 Tratamento multidisciplinar .....	28
Figura 2.8 Técnicas do <i>design</i> participativo.....	31
Figura 2.9 Protótipo de baixa e alta fidelidade.....	32
Figura 2.10 Modelo de vinculação dos cenários aos fatores contextuais.....	37
Figura 2.11 O Sistema Único de Saúde (SUS).....	45
Figura 2.12 Prontuário único do paciente .....	47
Figura 2.13 Ciclo da pesquisa-ação .....	49
Figura 3.1 Visão geral dos ciclos da pesquisa-ação .....	60
Figura 3.2 Metas de usabilidade .....	61
Figura 3.3 Cadastro de tratamento multidisciplinar .....	71
Figura 3.4 Visualização dos tratamentos multidisciplinares.....	72
Figura 3.5 Acompanhamento de um tratamento multidisciplinar .	73
Figura 3.6 Visualização dos comentários de um procedimento....	74
Figura 3.7 Visualização das informações de um procedimento ....	75
Figura 3.8 Interação a partir de <i>chat</i> .....	76
Figura 3.9 Fluxo geral de um paciente para iniciar o TM .....	78
Figura 3.10 Protótipo do MTM através da técnica CARD.....	79
Figura 3.11 Tela de cadastro do grupo de tratamento multidisciplinar .....	88
Figura 3.12 Adição de um paciente ao grupo de tratamento multidisciplinar .....	89
Figura 3.13 Botão do tratamento multidisciplinar anexado ao módulo Atendimento.....	97
Figura 3.14 Opções do atendimento multidisciplinar .....	98
Figura 3.15 Problemas do plano multidisciplinar .....	99
Figura 3.16 Plano multidisciplinar .....	100

Figura 3.17 Grupo de tratamento multidisciplinar.....	101
Figura 3.18 Planejamento multidisciplinar .....	102
Figura 3.19 Acompanhamento do tratamento multidisciplinar .....	103
Figura 3.20 Acompanhamento do tratamento multidisciplinar por diferentes profissionais .....	105
Figura 3.21 Tela de consulta .....	106
Figura 3.22 Procedimentos realizados ou em aberto .....	107
Figura 3.23 Parte do prontuário eletrônico.....	108
Figura 3.24 Caixa de saída e entrada de mensagens .....	109
Figura 3.25 Janela para o envio de uma nova mensagem .....	110
Figura 3.26 Janela para leitura de uma mensagem e envio de resposta .....	111
Figura 3.27 Avaliação com o método SBE.....	117
Figura 3.28 Vinculação dos cenários aos fatores contextuais .....	119
Figura 3.29 Vinculação dos cenários aos fatores contextuais .....	120

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 2.1	Tabela comparativa entre os modelos de colaboração .	13
Tabela 2.2	Entrevista semi-estruturada SBE.....	36
Tabela 2.3	Relação entre os trabalhos relacionados.....	41
Tabela 2.4	Relação dos trabalhos relacionados.....	44
Tabela 2.5	Comparação do método de pesquisa tradicional, pesquisa-ação e esta dissertação .....	54
Tabela 2.6	Comparação do método de pesquisa tradicional, pesquisa-ação e esta dissertação .....	55
Tabela 3.1	Técnicas aplicadas em cada ciclo de pesquisa-ação....	63
Tabela 3.2	Etapas do primeiro ciclo.....	65
Tabela 3.3	Etapas do segundo ciclo .....	84
Tabela 3.4	Etapas do terceiro ciclo .....	95
Tabela 3.5	Etapas do quarto ciclo .....	114
Tabela 3.6	Cenários de uso identificados no SBE.....	118
Tabela 3.7	Reivindicações positivas com base nos benefícios.....	118
Tabela 3.8	Tipos de recurso e reivindicações dos participantes ...	121



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVC	Acidente Vascular Cerebral .....	1
SBE	<i>Scenario Based Evaluation</i> .....	3
SUS	Sistema Único de Saúde .....	3
CSCW	<i>Computer Supported Cooperative Work</i> .....	5
3C	Coordenação, Cooperação e Comunicação.....	9
5W+1H	<i>Who? What? When? Where? Why? How?</i> .....	14
PICTIVE	<i>Plastic Interface for Collaborative Technology Initiatives through Video Exploration</i> .....	32
CARD	<i>Collaborative Analysis of Requirements and Design</i> ...	32
IDE	<i>Integrated Development Environment</i> .....	35
ESF	Estratégia de Saúde da Família.....	44
TI	Tecnologia da Informação.....	45
PMB	Prefeitura Municipal de Blumenau.....	46
FURB	Universidade Regional de Blumenau .....	46
LDTT	Laboratório de Desenvolvimento e Transferência de Tecnologia.....	46
AM	Área Metropolitana.....	46
AG	Ambulatório Geral.....	46
CTA	Centro de Testagem e Aconselhamento.....	46
SAS	Serviço de Avaliação e Saúde mental .....	46
ACS	Agente Comunitário de Saúde .....	46
MTM	Módulo de Tratamento Multidisciplinar.....	48
CSI	Centro de Saúde ao Idoso.....	57
RF	Requisito Funcional.....	60
CID	Código Internacional de Doença .....	67
TM	Tratamento Multidisciplinar .....	78



# SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
1.1 Objetivos . . . . .	3
1.2 Estrutura do documento . . . . .	4
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>5</b>
2.1 Sistemas Colaborativos . . . . .	5
2.1.1 Teorias e modelos de colaboração . . . . .	7
2.1.1.1 Teoria da atividade . . . . .	7
2.1.1.2 Modelo 3C de Colaboração . . . . .	9
2.1.1.3 Modelo de Tuckman . . . . .	11
2.1.1.4 Relação dos modelos de colaboração apresentados . . . . .	12
2.1.2 Percepção e contexto . . . . .	14
2.1.3 Conhecimento coletivo e memória de grupo . . . . .	19
2.2 Computação Social . . . . .	24
2.3 Tratamento Multidisciplinar . . . . .	26
2.4 <i>Design</i> de Interação . . . . .	29
2.4.1 <i>Design</i> Participativo . . . . .	30
2.4.2 <i>Design</i> Baseado em Cenários . . . . .	34
2.4.2.1 <i>Scenario Based Evaluation</i> . . . . .	34
2.5 Trabalhos relacionados . . . . .	38
2.5.1 Sistemas Colaborativos de Saúde . . . . .	38
2.5.2 Sistemas Colaborativos que Utilizam <i>Design</i> de Interação . . . . .	41
2.6 O Sistema Único de Saúde (SUS) . . . . .	43
2.7 O Sistema PRONTO . . . . .	46
2.8 Pesquisa-ação como método de pesquisa . . . . .	48
2.9 Pesquisa-ação relacionada com sistemas colaborativos . . . . .	51
2.10 A pesquisa-ação relacionada ao método científico tradicional . . . . .	53
<b>3 PESQUISA-AÇÃO REALIZADA</b>	<b>57</b>
3.1 Relação da pesquisa-ação como método de pesquisa desta dissertação . . . . .	58
3.2 Visão geral dos ciclos desta pesquisa-ação . . . . .	59
3.3 Primeiro ciclo: identificação dos requisitos . . . . .	64
3.3.1 Diagnosticar . . . . .	66

3.3.2	Planejar ação . . . . .	67
3.3.3	Intervir . . . . .	69
3.3.4	Avaliar . . . . .	77
3.3.5	Refletir . . . . .	80
3.4	Segundo ciclo: <i>redesign</i> do MTM . . . . .	82
3.4.1	Diagnosticar . . . . .	85
3.4.2	Planejar ação . . . . .	85
3.4.3	Intervir . . . . .	87
3.4.4	Avaliar . . . . .	91
3.4.5	Refletir . . . . .	92
3.5	Terceiro ciclo: implementação do MTM . . . . .	93
3.5.1	Diagnosticar . . . . .	96
3.5.2	Planejar ação . . . . .	96
3.5.3	Intervir . . . . .	96
3.5.4	Avaliar . . . . .	107
3.5.5	Refletir . . . . .	111
3.6	Quarto Ciclo: avaliação das funcionalidades . . . . .	112
3.6.1	Diagnosticar . . . . .	115
3.6.2	Planejar ação . . . . .	115
3.6.3	Intervir . . . . .	115
3.6.4	Avaliar . . . . .	116
3.6.5	Refletir . . . . .	117
3.7	Reflexões finais . . . . .	123
3.7.1	Reflexões sobre as funcionalidades investigadas .	123
3.7.2	Reflexões sobre o método de pesquisa-ação aplicado a sistemas colaborativos . . . . .	124
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES</b>	<b>125</b>
4.1	Resultados e Discussões . . . . .	127
4.1.1	Relação da pesquisa com sistemas colaborativos .	132
4.2	Principais Contribuições . . . . .	134
4.3	Limitações da pesquisa . . . . .	135
4.4	Trabalhos futuros . . . . .	135
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>		<b>137</b>
<b>APÊNDICE A – Questionário de trabalho em equipe</b>		<b>149</b>
<b>APÊNDICE B – Questionário de tratamento multidisciplinar</b>		<b>151</b>
<b>APÊNDICE C – Publicações</b>		<b>153</b>





---

# 1 INTRODUÇÃO

A colaboração e comunicação entre os profissionais da saúde são fatores importantes para tratar pacientes, realizar diagnósticos e emitir pareceres (RIGBY, 2010; ILIOUDIS et al., 2010). Porém, esses fatores ainda não são utilizados em grande parte dos atendimentos devido à dispersões no posicionamento geográfico dos profissionais, ou seja, diferentes clínicas ou unidades de saúde, bem como aos diferentes horários de disponibilidade e turnos de trabalhos (SIZILIO et al., 2011; ILIOUDIS et al., 2010). Dentro desse contexto, a computação social tem se preocupado com o desenvolvimento de ferramentas computacionais para auxiliar pessoas em questões sociais (ERICKSON, 2013), tais como gerenciamento de co-localização e troca de informações sobre um mesmo assunto (exemplo, o atendimento médico em conjunto). A área da saúde tem passado por avanços tecnológicos no sentido de apoiar o atendimento ao paciente, contudo, apesar dos avanços, a falta de colaboração e de comunicação entre os profissionais da saúde ainda é um problema (TEIXEIRA, 2009; O'MALLEY et al., 2009; LUDWICK; DOUCETTE, 2009).

Exemplos nos quais a comunicação entre os profissionais da saúde se faz necessária são:

- acompanhamentos de doenças graves, por exemplo: Acidente Vascular Cerebral (AVC) e câncer;
- acompanhamento de problemas sociais, por exemplo: violência, abuso, baixa renda; e
- prescrição de medicamentos para doenças raras ou que envolvam especialidades de diferentes profissionais de saúde.

A comunicação entre as diversas especialidades de profissionais da saúde é importante em atendimentos multidisciplinares (TEIXEIRA, 2009). Um atendimento multidisciplinar é aquele que envolve uma equipe de profissionais de saúde com objetivo de solucionar os problemas de um paciente. A comunicação entre esses profissionais se faz necessária para que eles utilizem técnicas e ideologias compatíveis para o tratamento do paciente (CONTROL; SCIENCES, 2012). Além

disso, se um médico não se comunicar com um farmacêutico, por exemplo, pode prescrever um medicamento que não é tão eficiente quanto outro, atrasando o processo de cura do paciente (RIGBY, 2010). A comunicação entre médicos que trabalham em clínicas particulares e os farmacêuticos, evidentemente não ocorre, porém, na rede de saúde pública, na qual esses profissionais trabalham em parceria (muitas vezes na mesma unidade de saúde) é possível de acontecer, e, se ocorrer, o tratamento se torna mais eficiente.

Existem vários sistemas informatizados desenvolvidos para apoiar o atendimento a pacientes, alguns deles são apresentados na Seção de Trabalhos Relacionados (Seção 2.5). No entanto, esses sistemas, em sua maioria, não possuem um mecanismo eficiente para apoiar a comunicação entre os profissionais que o utilizam, logo, não solucionam o problema do atendimento de profissionais que estão em consultórios médicos ou unidades de saúde diferentes, trabalhando em períodos diferentes (TEIXEIRA, 2009). Outro fator prejudicial nos sistemas informatizados é a falta de funcionalidades e de dados essenciais – tais como CPF, número do cartão de saúde, agenda do médico para consultar disponibilidade de horários – o que impede o preenchimento das informações necessárias para o atendimento (RIGBY, 2010; TEIXEIRA, 2009). Essa inexistência de funcionalidades e dados, em alguns casos, é proveniente da falta de comunicação entre o projetista e o usuário do sistema e podem fazer com que o sistema deixe de ser utilizado (RIGBY, 2010). Uma forma de amenizar a distância entre projetistas e usuários do sistema é utilizar os *design* de interação, como o *design* participativo e o *design* baseado em cenários (PREECE; ROGERS; SHARP, 2011). Neste trabalho, o termo *design* é utilizado para referenciar a concepção de um projeto ou modelo de um sistema informatizado que seja útil para as atividades cotidianas das pessoas (WEISZFLOG, 2004; NIELSEN, 1993). Utilizando técnicas de *design* é possível que os usuários do sistema participem de sua concepção e seu desenvolvimento como projetistas e avaliadores, fazendo com que se sintam parte da equipe e do projeto que está sendo construído.

Logo, dentro do contexto apresentado, observou-se que o problema da falta de comunicação entre os profissionais da saúde ocorre devido a:

1. falta de comunicação entre os projetistas, desenvolvedores e usuários do sistema durante a concepção e desenvolvimento dos sistemas a serem utilizados pelos profissionais da saúde; e,

2. falta de mecanismos que facilitem a comunicação com os demais profissionais através do sistema de informação.

Sendo assim, tem-se como questão de pesquisa: se o sistema de atendimento a saúde for desenvolvido com a participação dos profissionais de saúde e permitir a comunicação entre eles, o sistema final possuirá as funcionalidades necessárias para o atendimento multidisciplinar?

A fim de solucionar o problema apresentado, foi realizada uma pesquisa-ação na cidade de Blumenau sobre a rede pública de saúde e o sistema de saúde PRONTO. A pesquisa-ação é um método que tem por objetivo resolver um problema local e gerar ou ampliar o conhecimento científico (THIOLLENT; COLETTE, 2013; FILIPPO, 2011).

O PRONTO é um sistema que está sendo desenvolvido e implantado nas unidades de saúde de Blumenau para atender a rede pública do município, porém ainda não possui um módulo para o tratamento multidisciplinar.

Durante a pesquisa-ação realizada, viu-se que o problema local a ser resolvido é a falta de comunicação entre os profissionais de saúde durante os acompanhamentos multidisciplinares. As questões a serem respondidas por meio desta pesquisa são:

1. Com o *design* participativo durante a fase de projeto é possível ampliar a comunicação entre projetista e usuário identificando as funcionalidades necessárias para o desenvolvimento do sistema?
2. Com o método de avaliação *Scenario Based Evaluation* (SBE) após o desenvolvimento do sistema é possível identificar os cenários implementados no sistema, conforme as funcionalidades que o sistema deveria possuir?

Caso a resposta para essas perguntas for verdadeira, no momento da implantação do sistema, ou seja, quando os usuário o utilizarem, o sistema estará o mais próximo do esperado.

Após a apresentação do contexto e do problema de pesquisa, a Seção 1.1 apresenta o objetivo geral, bem como os específicos desta dissertação.

## 1.1 OBJETIVOS

O objetivo geral desta pesquisa é permitir a comunicação e colaboração entre os profissionais de saúde da rede do Sistema Único de

Saúde (SUS) em Blumenau, com foco na atenção básica (unidades de saúde e ambulatórios gerais) e média complexidade (grupos de tratamento multidisciplinar) durante o acompanhamento multidisciplinar de pacientes. Sendo os objetivos específicos:

1. validar se com o *design* participativo aplicado durante a fase de projeto são encontradas as funcionalidades necessárias para um sistema colaborativo;
2. buscar a consolidação do método de avaliação SBE, que é um método de avaliação baseado no *design* baseado em cenários, ao utilizá-lo para avaliar o sistema colaborativo desenvolvido;
3. validar se o SBE identifica os cenários importantes e se encontra algum cenário que foi esquecido durante a concepção do sistema;
4. validar se o método de pesquisa-ação que é utilizado para resolver um problema local, formar e ampliar conhecimento científico é eficiente para sistemas colaborativos; e,
5. construir um sistema que proporcione o tratamento multidisciplinar contendo os campos e funcionalidades necessárias para esta tarefa.

A Seção 1.2 apresenta a estrutura utilizada para o desenvolvimento desta dissertação.

## **1.2 ESTRUTURA DO DOCUMENTO**

Esta dissertação está organizada na seguinte forma. O Capítulo 2 apresenta a fundamentação teórica a respeito dos temas importantes para a pesquisa. O Capítulo 3 descreve a pesquisa-ação realizada, assim como os ciclos de pesquisa-ação. Por fim, o Capítulo 4 apresenta as discussões do trabalho.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste Capítulo são apresentados os conceitos e fundamentos importantes para a pesquisa desenvolvida. Este Capítulo está organizado da seguinte forma. A Seção 2.1 descreve sobre Sistemas Colaborativos. A Seção 2.2 conceitua a Computação Social. A Seção 2.3 descreve sobre tratamento multidisciplinar. A Seção 2.4 apresenta os *designs* de interação, sendo o *design* participativo e o *design* baseado em cenários. A Seção 2.5 apresenta os trabalhos relacionados com esta pesquisa. A Seção 2.6 descreve sobre o Sistema Único de Saúde. Por fim, a Seção 2.7 apresenta o sistema de gestão de saúde pública PRONTO.

### 2.1 SISTEMAS COLABORATIVOS

Sistemas colaborativos são sistemas que proporcionam a interação entre indivíduos com um objetivo em comum (COSTA; PIMENTEL, 2011; ELLIS; GIBBS; REIN, 1991). A colaboração proporcionada por esses sistemas permite que problemas complexos sejam resolvidos a partir das habilidades de cada indivíduo, que combinadas permitem a resolução com maior agilidade (VIVACQUA; GARCIA, 2011). Essa colaboração também permite a divisão de tarefas em um projeto para diminuir a carga de trabalho de cada participante alcançando o objetivo em comum da equipe (VIVACQUA; GARCIA, 2011). Quando o trabalho ocorre em grupo, há uma diversidade de opiniões. Muitas vezes, essa diversidade implica em acordos e decisões que essas pessoas devem tomar em conjunto.

Esses sistemas proporcionam um espaço virtual no qual as pessoas interagem e se relacionam a partir de telas de computadores, periféricos ou aparelhos móveis (FUKS et al., 2011). Esse espaço permite que os usuários experimentem formas diferentes de viver e conviver independente de limitações físicas e temporais (COSTA; PIMENTEL, 2011). Nesse espaço os usuários recebem novas características, como: *nicknames*, avatar e e-mail.

O termo Sistemas Colaborativos, em português, se originou dos termos *groupware* e *Computer Supported Cooperative Work* (CSCW). O termo *groupware* é utilizado para caracterizar sistemas que proporcionam a colaboração entre os indivíduos, já o termo CSCW caracteriza os efeitos sociais, psicológicos e organizacionais causados no trabalho em grupo (GRUDIN, 1988; JOHANSEN, 1988).

O termo *groupware* foi definido por Johnson-Lenz e Johnson-Lenz (1998) como sendo os “processos intencionalmente de grupo mais software para dar suporte”. Posteriormente, Ellis e seus colaboradores redefiniram o termo como sendo “sistema baseado em computador para apoiar grupos de pessoas engajadas numa tarefa comum (ou objetivo) e que provê uma interface para um ambiente compartilhado” (ELLIS; GIBBS; REIN, 1991). Neste trabalho o termo *groupware* é utilizado conforme a última definição apresenta, sendo a de Ellis, Gibbs e Rein (1991).

Para construir um sistema não é mais necessário saber somente das técnicas de engenharia de software (COSTA; PIMENTEL, 2011). Também é necessário saber como funciona uma organização e como os membros se relacionam entre si. Dessa forma, o ambiente a ser construído deve proporcionar um espaço cibernetico no qual as pessoas possam interagir, compartilhar e se relacionar (COSTA; PIMENTEL, 2011).

A área de sistemas colaborativos ainda é crescente e existem teorias, modelos, ontologias e técnicas para a realização desses sistemas (COSTA; PIMENTEL, 2011)

O tema apresentado nesta Seção está diretamente relacionado ao trabalho, pois este trabalho apresenta um sistema colaborativo na área da saúde que envolve a colaboração entre os profissionais de saúde de um grupo multidisciplinar. Esses profissionais devem se comunicar para planejar a ação de como atender o paciente, porém as tarefas são individualizadas, sendo que cada profissional atende o paciente individualmente. A cooperação é necessária para que os profissionais vejam os resultados obtidos em cada consulta individualizada e a coordenação para que o planejamento seja seguido por todos os participantes do grupo.

Nas próximas seções serão apresentados os conceitos envolvidos na construção de um sistema colaborativo que são utilizados no desenvolvimento deste trabalho, sendo eles: teorias e modelos de colaboração (Subseção 2.1.1); percepção e contexto (Subseção 2.1.2); e, conhecimento coletivo e memória de grupo (Subseção 2.1.3).

## 2.1.1 Teorias e modelos de colaboração

As teorias e modelos de colaboração auxiliam a construção de sistemas colaborativos. Teorias são utilizadas para proporcionar o entendimento a respeito dos produtos da sociedade e o mundo a ser estudado (MONTIEL-OVERALL, 2005). Elas também são utilizadas para que seja realizada uma comparação, abstração e generalização das observações a respeito do produto que irá ser trabalhado.

Já os modelos são representações lógicas ou matemáticas de fenômenos. Os modelos descrevem uma série de experiências relacionadas ao trabalho (MONTIEL-OVERALL, 2005). Um modelo pode ser abstrato, conceitual, gráfico ou visual. Eles são utilizados para explicar e analisar os fenômenos (FUKS et al., 2011).

Existem várias teorias e modelos definidos na literatura relacionados à Sistemas Colaborativos. Este trabalho apresenta na Subseção 2.1.1.1 a teoria da atividade, na Subseção 2.1.1.2 o modelo 3C e na Subseção 2.1.1.3 o Modelo de Tuckman, pois estes se relacionam com a pesquisa em questão.

### 2.1.1.1 Teoria da atividade

A teoria da atividade permite a compreensão da colaboração de indivíduos em atividades cotidianas através de meios computacionais (ENGESTRÖM; MIETTINEN; PUNAMÄKI, 1999; RAMOS, 2010). Conforme (FUKS et al., 2011), “a atividade é a unidade mínima de significado para compreender as ações de um sujeito”. O sujeito está relacionado com uma pessoa ou grupo e o objeto pode ser uma documento ou uma ideia (ENGESTRÖM; MIETTINEN; PUNAMÄKI, 1999; RAMOS, 2010). Esse sujeito realiza ações sobre o objeto a fim de alcançar um objetivo (RAMOS, 2010).

A teoria define que as tarefas são realizadas por intermédio de artefatos (ENGESTRÖM; MIETTINEN; PUNAMÄKI, 1999). Esses artefatos podem ser físicos, como máquinas ou podem ser linguagens, notações matemáticas e sistemas computacionais. Esse artefato atua diretamente sobre o objeto e tem ação de modificar a cognição do sujeito (RAMOS, 2010; FUKS et al., 2011).

Para que a atividade seja compreendida deve-se estudar a população e o grupo em que o sujeito se encontra, ou seja, o coletivo (RAMOS, 2010). Isso é necessário, pois as atividades são reguladas socialmente conforme a interação social do indivíduo (FUKS et al., 2011).

Assim, a atividade coletiva é medida pela divisão de trabalho e a vida em sociedade pelas regras coletivas, sendo que essa medição permite a evolução da cultura humana. A divisão de trabalho está relacionada com o processo de transformação do objeto em resultado e as regras são as normas estabelecidas em uma comunidade (FUKS et al., 2011).

Dentro da teoria da atividade, a atividade é submissa a três aspectos: produção, distribuição e troca, sendo equivalentes a cooperação, coordenação e comunicação respectivamente (FUKS et al., 2011; ENGESTRÖM; MIETTINEN; PUNAMÄKI, 1999). Essa relação é permitida, pois a cooperação entre os membros da equipe é que gera a produção, ou seja, o produto. O coordenador da equipe realiza a distribuição das tarefas. A comunicação entre os membros da equipe gera a troca de informação. A produção está relacionada a atividade proveniente das ações sobre os objetos através dos artefatos. A distribuição é a divisão dos objetos entre o grupo social. Por fim, a troca corresponde a interação e comunicação entre os sujeitos.

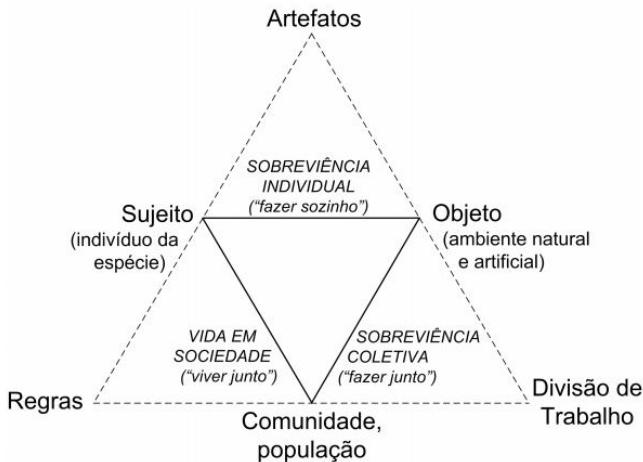


Figura 2.1 – Teoria de atividade  
Fuks et al. (2011)

A Figura 2.1 apresenta uma representação do modelo da teoria da atividade. De acordo com (FUKS et al., 2011) “esse modelo é usado para descrever e analisar o uso de tecnologias computacionais na realização de atividades humanas em contextos reais.”. Assim ao construir um sistema colaborativo deve-se levar em conta as formas de

comunicação e interação entre os sujeitos, coordenação e cooperação na realização das atividades (RAMOS, 2010).

Neste trabalho, essa teoria é utilizada durante a pesquisa-ação para que se tenha a compreensão a respeito das atividades realizadas pelo grupo, que neste caso, é a equipe de tratamento multidisciplinar composta por profissionais da saúde. A atividade a ser compreendida é a forma com que estes profissionais prestam o atendimento a saúde e de que forma eles interagem para realizar suas funções. Este estudo é necessário para que o sistema a ser desenvolvido conte com de forma correta as atividades necessárias para o tratamento multidisciplinar. Para isso, todos os itens da teoria da atividade são estudados e classificado no decorrer do Capítulo 3.

Outra forma de estudar a colaboração e defini-la é a partir do Modelo 3C de Colaboração que define que os sistemas colaborativos são compostos pelos pilares Coordenação, Cooperação e Comunicação. A Seção 2.1.1.2 apresenta com detalhes este modelo.

### 2.1.1.2 Modelo 3C de Colaboração

O Modelo 3C de Colaboração é um dos principais modelos dentro da área de sistemas colaborativos (VIVACQUA; GARCIA, 2011). Ele é composto pelos aspectos Coordenação, Cooperação e Comunicação, como visto na Figura 2.2 (FULKS; RAPOSO; GEROSA, 2003; GEROSA et al., 2005; ELLIS; GIBBS; REIN, 1991).



Figura 2.2 – Modelo 3C  
Fulks, Raposo e Gerosa (2003)

Esse modelo define que para existir a colaboração entre os usuários de um grupo, é necessário que ele se comunique, se coordene e coopere (GEROSA et al., 2005). Dessa forma, a comunicação gera compromissos que deverão ser gerenciados pela coordenação e, esta, deverá atribuir as tarefas para que haja a cooperação (FULKS; RAPOSO; GEROSA, 2003).

A comunicação é o processo de troca de informação entre os usuários envolvidos na colaboração. A comunicação envolve um transmissor que envia a mensagem e um receptor que a codifica. Para que haja a comunicação a partir do sistema colaborativo é necessário que haja um conhecimento compartilhado para que o contexto da comunicação seja compreendido. Esse conhecimento compartilhado é denominado de senso comum e garante que o conhecimento dos participantes está alinhado para que haja o entendimento do assunto. Nessa comunicação também é importante que a linguagem utilizada seja comum entre os usuários que estão se relacionando, seja ela linguística, corporal ou de sinais. A comunicação a partir dos sistemas pode sofrer problemas de contextualização e entendimento, pois o sistema nem sempre consegue fornecer os mesmos sentidos de uma comunicação face a face, como a entonação da voz e todas as variáveis envolvidas na comunicação (VIVACQUA; GARCIA, 2011).

Como a colaboração é utilizada para dividir os esforços da equipe entre seus participantes e designar tarefas para cada indivíduo ou para pequenos grupos é necessário que ocorra a coordenação desses esforços individuais. Isso é necessário para que não sejam realizados trabalhos duplicados e para que as tarefas sejam subdivididas de forma adequada. As tarefas podem ser divididas de forma individual, sendo que uma tarefa independe da outra e ao final da conclusão de cada uma basta juntá-las para ter o todo. A divisão das tarefas também pode ser feita de forma dependente, ou seja, para a execução das tarefas é necessário a troca de informação entre os participantes (FULKS; RAPOSO; GEROSA, 2003).

A cooperação é necessária entre uma equipe para que as tarefas realizadas em conjunto sejam executadas de forma a completarem-se umas as outras. Essa cooperação é feita em um espaço compartilhado que pode ser virtual ou não. Quando a interação entre os indivíduos da equipe ocorre face-a-face, chama-se colocalizada e síncrona. A colaboração também pode ocorrer de forma assíncrona, ainda que os indivíduos estejam presentes em um mesmo ambiente (VIVACQUA; GARCIA, 2011; FULKS; RAPOSO; GEROSA, 2003). Como exemplo desta situação, pode-se citar um ambiente no qual os indivíduos trabalham no

mesmo lugar, mas em turnos diferentes e trocam informações a partir de arquivos compartilhados.

O modelo 3C é utilizado no desenvolvimento do sistema, que é apresentado no Capítulo 3, para a definição dos papéis de cada profissional da saúde. Dessa maneira é possível ter o entendimento de como os profissionais da saúde se comunicam e cooperam entre si, para que então essas atividades sejam colocadas no sistema. Também é importante identificar o coordenador da tarefa, ou seja, se existe alguém que é responsável pelos tratamentos multidisciplinares realizados. Tendo essas definições, é possível construir mecanismos para que os participantes do grupo visualizem e percebam essas informações.

Outro modelo que pode ser utilizado para obter o entendimento de sistemas colaborativos e grupos de trabalho é o Modelo de Tuckman. Esse modelo é utilizado para estudar pequenos grupos de trabalho que são orientados a tarefa. Este trabalho envolve o pequeno grupo que são os grupos de tratamento multidisciplinar formados por cerca de dez profissionais. A Subseção 2.1.1.3 apresenta este modelo com maiores detalhes.

### **2.1.1.3 Modelo de Tuckman**

O Modelo de Tuckman tem a finalidade de descrever e explicar o comportamento de um grupo de trabalho formado por poucos usuários (normalmente no máximo 20 usuários) e orientado à tarefa (TUCKMAN, 1965). O envolvimento entre os participantes de um grupo de trabalho, segundo este modelo, é diferenciado de um grupo aleatório, pois nele os participantes interagem uns com os outros, criam relações sociais, se influenciam, desenvolvem processos e estilos próprios para o desenvolvimento das tarefas que tem por objetivo alcançar metas compartilhadas (FUKS et al., 2011; TUCKMAN; JENSEN, 1977).

O Modelo de Tuckman define cinco estágios que ocorrem com todo grupo de trabalho durante sua existência, que são: formação, confrontação, normatização, atuação e dissolução (TUCKMAN; JENSEN, 1977). A seguir é descrito cada um desses estágios:

- formação: o grupo de trabalho é construído. Nesse estágio, os participantes procuram evitar confrontos para se adequar ao grupo e sentir-se parte dele. Eles compartilham metas, tarefas e formas de trabalho;

- confrontação: o grupo já foi definido, logo são definidas as tarefas e responsabilidades de cada participante, bem como as metas a serem alcançadas. Nesse estágio também é determinado o líder do grupo. É nessa etapa que ocorrem os maiores conflitos, pois a definição dessas tarefas são feitas a partir da confrontação;
- normatização: o grupo já se conhece e um já conhece as habilidades do outro, logo, é uma período de menos conflitos do que no estágio de confrontação. Nesse estágio ocorre a definição do processo de trabalho que é orientado pelo líder. O líder define as atividades de cada indivíduo do grupo conforme as habilidades de cada um, levando em consideração a meta estipulada nas etapas anteriores;
- atuação: é o estágio menos conflitante de todos os estágios, pois ele é marcado pela alta produtividade e é neste estágio que as pessoas estão produzindo por conta própria. Os indivíduos do grupo estão comprometidos com as metas e responsabilidades, logo a supervisão não é mais tão necessária. Nesse estágio a identidade do grupo está definida;
- dissolução: o grupo é desfeito. Isso pode ocorrer pelo término da tarefa ou pelo grupo ter desistido. Nessa etapa é reconhecido tudo o que foi feito e dá-se fim ao compromisso do grupo.

Esse modelo deve ser utilizado para a obtenção de equipes eficazes. Isso é possível a partir da inserção e controle de alguns recursos, como da composição da equipe, projeto de trabalho e sistemas de avaliação (ZANCHET ET AL., 2011). No trabalho, o modelo é utilizado durante a pesquisa-ação detalhada no Capítulo 3. Esse modelo é necessário para que identificar de que forma a equipe do tratamento multidisciplinar é construída, como se relacionam, como dividem suas tarefas e, posteriormente, como atuam para resolvê-las. Com essas informações estabelecidas é possível dispor de mecanismos que permitam a interação da equipe através do sistema informatizado.

#### **2.1.1.4 Relação dos modelos de colaboração apresentados**

Esse trabalho utiliza a Teoria da Atividade, o modelo 3C de colaboração e o Modelo de Tuckman para facilitar na compreensão de como o grupo multidisciplinar se relaciona e quais são suas atividades.

A Tabela 2.1 apresenta uma comparação entre os modelos apresentados nesta Seção com relação a sua utilização durante a pesquisa-ação realizada.

Tabela 2.1 – Tabela comparativa entre os modelos de colaboração

(Acervo do autor)

Modelo	Para que serve?	O que deve ser definido?	Relação com este trabalho
Teoria da Atividade	Para compreender os indivíduos e suas ações em suas atividades cotidianas	Artefatos, sujeito, regras, objeto, população, divisão de trabalho	Compreensão das atividades realizadas pelo grupo de tratamento multidisciplinar. Como prestam o atendimento? Como interagem para resolver os problemas?
Modelo 3C	Para identificar e definir os papéis dos indivíduos de um grupo em um ambiente colaborativo	Comunicação, cooperação e coordenação	Como os profissionais de saúde se comunicam, cooperam para realizar os atendimentos e quem coordena os tratamentos multidisciplinares em andamento?
Modelo de Tuckman	Utilizado para explicar o comportamento de um pequeno grupo de trabalho, que possui interação entre os participantes e é orientado a atividades	Formação, confrontação, normatização, atuação e dissolução	De que forma a equipe multidisciplinar é construída? Como dividem as tarefas e como atuam para realizá-las?

A Tabela 2.1 é dividida em quatro colunas, sendo: modelo; para que serve o modelo; o que deve ser definido no modelo; e, qual a sua relação com este trabalho. Os modelos comparados são a Teoria da Atividade, o Modelo 3C e o Modelo de Tuckman. É possível ver uma semelhança nos três modelos, pois todos estudam como os indivíduos se relacionam em um grupo. O que os diferencia é a forma de observar essa interação. A Teoria da Atividade se preocupa em compreender as ações dos indivíduos a partir de suas atividades cotidianas. O Modelo 3C busca definir como o grupo se comunica, como coopera e quem coordena suas atividades. Já, o Modelo de Tuckman define características que correspondem ao comportamento de grupos pequenos de trabalho. Com esses modelos sendo estudados em conjunto é possível identificar as diferentes características necessárias para o entendimento do grupo, e então, para a construção de um sistema informatizado que servirá para que este grupo realize suas atividades cotidianas.

Após a apresentação dos modelos de colaboração que são utilizados nesta pesquisa, a Subseção 2.1.2 apresenta os elementos de percepção e contexto que devem ser disponíveis dentro de um sistema colaborativo para que os usuários consigam interagir através dele. Esses elementos são utilizados para o desenvolvimento do MTM e são identificados ao longo do Capítulo 3.

### **2.1.2 Percepção e contexto**

A percepção, do inglês *awareness*, está relacionado com a consciência e com o fato de perceber pelos sentidos algo no ambiente (WEISZ-FLOG, 2004). Conforme Santos, Tedesco e Salgado (2011) a percepção está “relacionada ao estado mental de um indivíduo que envolve a compreensão, o conhecimento e a atenção.”.

Relacionado ao trabalho em grupo o ato de perceber envolve o conhecimento e a compreensão dos eventos que ocorrem no grupo (SANTOS; TEDESCO; SALGADO, 2011; MENDOZA-CHAPA; ROMERO-SALCEDO; OKTABA, 2000). Esses eventos podem ser os movimentos físicos dos indivíduos ou operações complexas que ocorrem no ambiente virtual. Os eventos são relacionados aos participantes do grupo, pois cada um deve conhecer os demais participantes e saber as tarefas/atividades que cada um está realizando dentro do grupo de uma forma global (MENDOZA-CHAPA; ROMERO-SALCEDO; OKTABA, 2000; RITTENBRUCH, 2011). Assim, o indivíduo consegue compreender o contexto em que suas próprias atividades estão inseridas e apresentar resultados relevantes ao grupo (SANTOS; TEDESCO; SALGADO, 2011). Portanto, a percepção é algo relevante em sistemas colaborativos, pois proporciona a interação entre os participantes e reduz o isolamento do indivíduo (MENDOZA-CHAPA; ROMERO-SALCEDO; OKTABA, 2000).

A percepção é facilitada quando ocorre face a face, pois o indivíduo está percebendo o ambiente através de seus sentidos, como a visão e a audição (SANTOS; TEDESCO; SALGADO, 2011). Quando ocorre a partir de um sistema computacional essas informações precisam ser transmitidas de forma que o indivíduo perceba o ambiente com que está se relacionando (RITTENBRUCH, 2011; SANTOS; TEDESCO; SALGADO, 2011). Por outro lado, em um sistema, a percepção pode ser prejudicada devido a quantidade de informações reduzidas que são transmitidas.

Logo, para que o usuário saiba o que está acontecendo no grupo, o sistema deve ter informações que possibilitem sua percepção (SANTOS; TEDESCO; SALGADO, 2011). Uma forma de apresentar a percepção no sistema colaborativo é permitir que os elementos definidos pelo Modelo 3C sejam visíveis dentro do ambiente informatizado. Outra possibilidade é a utilização do *framework* 5W+1H, sendo esta a mais utilizada em sistemas colaborativos. Este *framework* é utilizado para apresentar as informações do grupo ao usuário (GUTWIN; GREENBERG, 2002), conforme visto na Figura 2.3.

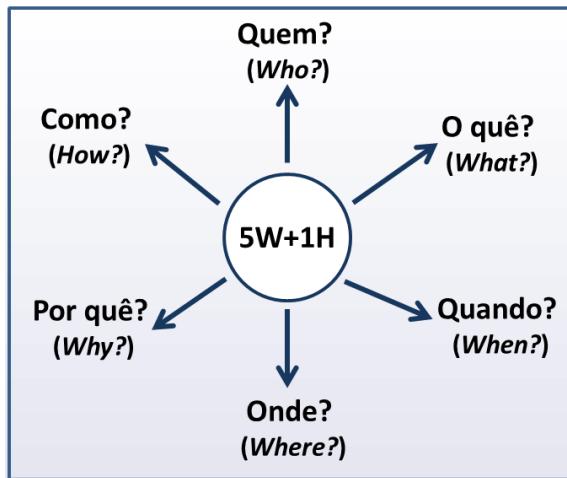


Figura 2.3 – Framework 5W + 1H  
(Acervo do autor)

O 5W + 1H significam (GUTWIN; GREENBERG, 2002; SANTOS; TEDESCO; SALGADO, 2011):

- quem (*who*): informações de quem são as pessoas envolvidas no grupo e nas atividades;
- o quê(*what*): informações a respeito das ocorrências de interesse ao grupo, ou seja, o que está ocorrendo;
- quando (*when*): informações temporais sobre um determinado evento;
- onde (*where*): informações de espaço sobre um determinado evento;

- por quê (*why*): informações do por que ocorreu o evento; e,
- como (*how*): informações de como ocorreu um evento.

Um sistema colaborativo deve prover mecanismos de percepção para possibilitar o usuário ter a percepção do grupo (MENDOZA-CHAPA; ROMERO-SALCEDO; OKTABA, 2000; GUTWIN; GREENBERG, 2002). Essa percepção não é garantida pelo sistema, pois ela é um estado mental (SANTOS; TEDESCO; SALGADO, 2011). O sistema apenas deve facilitar a assimilação dessas informações para os usuários.

Existem vários recursos para prover a percepção em um sistema colaborativo, o mais utilizado é a transmissão da percepção na forma de mensagens (SANTOS; TEDESCO; SALGADO, 2011). Outros mecanismos de percepção são: componentes integrados a interface para apresentar informações ao usuário; notificações automáticas sobre eventos ocorridos; anotações para possibilitar o registro de ideias, sugestões e comentários; e, consulta pela memória do grupo, ou seja, pelas atividades que cada usuário realizou (MENDOZA-CHAPA; ROMERO-SALCEDO; OKTABA, 2000). Nesse trabalho são utilizados vários desses recursos de percepção que são apresentados com detalhes no Capítulo 3, durante o desenvolvimento do módulo de tratamento multidisciplinar. Esses recursos são utilizados para que os profissionais do grupo de tratamento multidisciplinar saibam o que está ocorrendo com os seus acompanhamentos e com o seu próprio grupo.

Para que o usuário tenha uma melhor percepção a respeito de seu grupo dentro do sistema é importante que ele esteja relacionado com um contexto (MENDOZA-CHAPA; ROMERO-SALCEDO; OKTABA, 2000; SANTOS; TEDESCO; SALGADO, 2011). O contexto é um conjunto de informações e condições relevantes para o entendimento de uma situação (ALVES; ALVES; GOMES, 2008). Com o contexto é possível separar as informações relevantes das irrelevantes a serem apresentadas ao usuário.

Nos sistemas colaborativos é importante também a presença de um contexto compartilhado, ou seja, a junção do contexto individual de cada participante (MENDOZA-CHAPA; ROMERO-SALCEDO; OKTABA, 2000; ALVES; ALVES; GOMES, 2008). Com isso, os indivíduos conseguem interpretar com maior facilidade os eventos que ocorrem no grupo, pois tem a informação do que cada indivíduo está fazendo no determinado momento e conhecem a opinião individual sobre a atividade colaborativa realizada (SANTOS; TEDESCO; SALGADO, 2011; ALVES; ALVES; GOMES, 2008).

Em sistemas computacionais o contexto é formado por um conjunto de elementos de contexto. Esses elementos são informações conhecidas e apresentadas em tempo de projeto associados a um momento e local. Nos sistemas o contexto é algo dinâmico, pois depende da tarefa atual do usuário que é o seu foco de atenção (MANGAN, 2006). Dessa forma, o contexto é relativo a um foco e o elemento só pode ser apresentado se for útil para à resolução da tarefa.

O contexto é utilizado para dar apoio a comunicação e diminuir a ambiguidade e os conflitos do grupo, aumentando o diálogo e melhorando as informações apresentadas pelo sistema (ALVES; ALVES; GOMES, 2008).

Conforme (SANTOS; TEDESCO; SALGADO, 2011), no trabalho em grupo “as informações de percepção e de contexto estão relacionadas com as entidades: grupo, pessoas, projeto, atividades, artefatos e ambiente de colaboração.”. Na Figura 2.4 são apresentadas essas entidades relacionadas com os elementos de contexto.



Figura 2.4 – Entidades para percepção e contexto  
Santos, Tedesco e Salgado (2011)

Na Figura 2.4 tem-se o exemplo da entidade pessoa que possui os elementos de contexto: papéis e responsabilidades, localização, presença, disponibilidade e emoções. Isso representa que para o grupo ter a percepção do indivíduo deve-se apresentar os elementos de contexto que indicam a tarefa e o que o participante faz no grupo, no qual ele

se encontra, se está disponível ou não e o que sente com relação as atividades e ao grupo (SANTOS; TEDESCO; SALGADO, 2011).

Para cada uma dessas entidades existe um tipo de percepção relacionada, sendo elas (MANGAN, 2006; SANTOS; TEDESCO; SALGADO, 2011):

- percepção social: permite ao usuário conhecer os demais participantes do grupo;
- percepção de atividade: possibilita a compreensão do projeto e o acompanhamento das atividades definidas pelo grupo;
- percepção de espaço compartilhado: representa os participantes e artefatos que fazem parte do grupo, bem como as interações realizadas para a construção dos artefatos .

Assim, para que um sistema colaborativo envolva os participantes de uma forma a evitar o isolamento, para proporcionar a colaboração e aumentar a memória do grupo é importante a utilização desses elementos de percepção inseridos no contexto do grupo (MANGAN, 2006). Porém, ao utilizar os elementos no desenvolvimento de um sistema é importante cuidar para que não sejam apresentadas muitas informações, sobrecarregando assim o sistema e tirando o foco da atividade que o usuário está trabalhando. Também é importante manter a privacidade do usuário e evitar a intrusividade em suas tarefas (SANTOS; TEDESCO; SALGADO, 2011).

Neste trabalho as questões de percepção relacionadas ao contexto são aplicadas durante o desenvolvimento do módulo de tratamento multidisciplinar. As informações são utilizadas para que os profissionais tenham conhecimento a respeito dos acompanhamentos que seu grupo está realizando, bem como das informações que estão sendo compartilhadas, sendo este um contexto compartilhado.

Para obter e gerenciar as informações do sistema colaborativo, afim de apresentá-lo através das técnicas de percepção e dentro do contexto adequado, é necessário saber o que as pessoas do grupo estão fazendo e compartilhar essas informações para que elas cresçam em conjunto. A Subseção 2.1.3 apresenta o conhecimento coletivo e memória de grupo para auxiliar no entendimento de uma organização que compartilha tarefas e atividades.

### 2.1.3 Conhecimento coletivo e memória de grupo

O conhecimento normalmente é utilizado para resolver problemas e, se registrado, tem-se a possibilidade de recuperá-lo para atingir um resultado já conhecido. Conforme o dicionário Michaelis (WEISZ-FLOG, 2004), conhecimento é uma composição de informação, notícia, ideias e noção que o ser humano possui, sendo relacionado ao saber. Já de acordo com (SOUZA et al., 2011) o conhecimento é constituído pela tríade: dado, que é um valor isolado; informação, que é um conjunto organizado e contextualizado dos dados; e, conhecimento, que é a relação da informação com as experiências gerada a partir de valores individuais. Sendo assim, o conhecimento é subjetivo e associado a modelos mentais, ou seja, o conhecimento é criado e processado pelas pessoas e pertence a mente de cada uma delas.

Como o conhecimento é diretamente ligado às ideias de um indivíduo, quando esses indivíduos se relacionam é produzido um conhecimento coletivo (SCHONS; RIBEIRO; BATTISTI, 2008; SOUZA et al., 2011). Com o conhecimento coletivo é possível resolver problemas de maior complexidade, uma vez que cada um sabe mais sobre um determinado assunto (BARBOSA et al., 2011). Esse conhecimento coletivo é utilizado para trabalhos em equipe nos quais é necessário uma variedade de conhecimento, e nem sempre está diretamente relacionado com a quantidade de atividade a ser desenvolvida (SCHONS; RIBEIRO; BATTISTI, 2008). Por exemplo, uma malharia que precisa produzir muitas peças por mês para exportação tem um volume significativo de atividades a serem feitas. Há funcionários que precisam cortar o tecido, outros fazem o molde da peça, outros costuram as partes das peças e assim por diante (SOUZA et al., 2011). Nessas atividades não é necessário o conhecimento coletivo, basta que cada um faça sua parte para o produto final ser concluído. Já no atendimento a um paciente que teve AVC, por exemplo, é necessário o compartilhamento do conhecimento entre os diferentes profissionais da saúde (nutricionista, fisioterapeuta, clínico, etc.) para que o paciente possa se recuperar com maior facilidade e com menor risco de vida. Nesse tratamento, o volume de atividade a ser produzida é menor que na malharia, porém, a complexidade do problema é maior e é exigido uma diversidade de conhecimentos para resolvê-lo.

O conhecimento coletivo só ocorre quando os diferentes indivíduos estão compartilhando suas informações e combinando seus conhecimentos (BORGES, 2011; SCHONS; RIBEIRO; BATTISTI, 2008). Novamente no exemplo da malharia, há uma soma do conhecimento

individual de cada funcionário para que se tenha a peça pronta ao final da produção. Entretanto, não há o conhecimento coletivo, pois eles não precisam trocar ideias entre si para a construção da peça. Portanto, o conhecimento coletivo é algo mais rico e complexo que simplesmente unir os conhecimentos individuais.

Ao utilizar o conhecimento coletivo dentro de um grupo é importante a criação de uma memória de grupo que pode ser utilizada pelos diferentes participantes do grupo. Conforme (SOUZA et al., 2011), “a memória de grupo é um repositório de conhecimento relevante para os indivíduos e para o grupo.”. Ela representa a memória coletiva e o conhecimento necessário utilizado para a realização das atividades em grupo. Os pontos positivos da criação da memória em grupo são: o acesso as informações do grupo; integração do conhecimento gerado a partir das interações do grupo; visão comum do conhecimento; e, apoio das atividades de grupo em diferentes locais de trabalho.

Quando as pessoas estão compartilhando informação através do conhecimento individual, muitas vezes utilizam o conhecimento tácito (LUCHESSI, 2012; COSTA et al., 2008). Conhecimento tácito é aquele adquirido ao longo da vida, sendo um conhecimento subjetivo e específico das habilidades de cada um e, muitas vezes, difícil de ser formalizado, explicado e expresso em palavras (SOUZA et al., 2011; LUCHESSI, 2012). Logo, ao compartilhar o conhecimento tácito é necessário que a pessoa codifique-o de alguma forma, sendo em diagramas, desenhos, textos e armazene em documentos, livros ou outras mídias (SCHONS; RIBEIRO; BATTISTI, 2008; SOUZA et al., 2011). Esse conhecimento codificado é denominado de conhecimento explícito (LUCHESSI, 2012).

Entre o conhecimento individual e o coletivo há quatro processos de conversão, sendo eles (BARBOSA et al., 2011):

- socialização: a socialização das ideias dos diferentes indivíduos gera o conhecimento compartilhado;
- externalização: momento em que o conhecimento tácito é transformado em explícito, ou seja, as informações são documentadas em papel ou em sistemas eletrônicos sendo denominado de conhecimento conceitual;
- combinação: geração do conhecimento sistêmico dá-se a partir da combinação das informações já documentadas; e,
- internalização: momento em que os indivíduos fazem uso do conhecimento e passam a ter uma reserva de conhecimentos e experiências gerando o conhecimento operacional;

O processo de conversão do conhecimento auxilia o trabalho colaborativo e permite a multiplicação do conhecimento coletivo (SOUZA et al., 2011; BARBOSA et al., 2011).

Todo o conhecimento gerado é dinâmico, pois depende das atividades que os indivíduos e o grupo estão envolvidos e tende a crescer a cada dia. Para gerir esse conhecimento é importante ter o entendimento da gestão do conhecimento (COSTA et al., 2008). A gestão do conhecimento é um ciclo formado pelas etapas apresentadas na Figura 2.5 (SOUZA et al., 2011).



Figura 2.5 – Ciclo da gestão do conhecimento  
Souza et al. (2011)

A seguir cada uma das etapas do ciclo de gestão do conhecimento é descrita:

1. identificação: são detectadas as competências essenciais da organização, ou seja, as informações que a organização precisa saber;
2. captura: são adquiridos os conhecimentos e experiências necessárias conforme a área de conhecimento do grupo. Essas informações estão em documentos, publicações, pessoas, entre outros;
3. seleção e validação: são filtrados e selecionados os conhecimentos a serem armazenados;
4. organização e armazenagem: o conhecimento é armazenado de forma organizada em sistemas para facilitar sua recuperação;
5. compartilhamento: deve ser feito algum mecanismo para facilitar a disseminação do conhecimento para os interessados do grupo;
6. aplicação: o conhecimento deve ser aplicado a situações reais do grupo para produzir benefícios concretos;
7. criação: é gerado novo conhecimento a partir da conversão de conhecimento; e,
8. proteção: deve-se realizar um modo para proteger o conhecimento gerado pelo grupo, principalmente de direitos autorais e patentes.

Assim, o processo de gestão do conhecimento é uma tarefa complexa, pois cada etapa deve estar integrada aos processos de trabalho do grupo e envolve mudanças no comportamento das pessoas, pois elas nem sempre estão acostumadas a colaborar e compartilhar (COSTA et al., 2008; LUCHESI, 2012). Para que a gestão do conhecimento seja eficiente, é necessário que as pessoas envolvidas sejam geradoras, transmissoras e receptoras de conhecimento, pois a melhor forma para gerar conhecimento é a partir da socialização e das interações entre os indivíduos do grupo (BARBOSA et al., 2011).

Uma forma de produzir e facilitar o conhecimento coletivo, apoiar a gestão do conhecimento e construir a memória em grupo é a partir dos sistemas colaborativos (SCHONS; RIBEIRO; BATTISTI, 2008; SOUZA et al., 2011). Com os sistemas é possível o compartilhamento do conhecimento, bem como a gestão dos documentos e informações necessárias. Através dos sistemas colaborativos os participantes podem interagir, se comunicar, trocar ideias e experiências, os quais incentivam a união da equipe e o envolvimento do indivíduo dentro do grupo (SOUZA et al., 2011; SCHONS; RIBEIRO; BATTISTI, 2008).

Um desafio na construção desses sistemas colaborativos é o desenvolvimento da memória de grupo através da estratégia de gestão do conhecimento (BARBOSA et al., 2011). A memória de grupo tem a finalidade de minimizar o esforço para o compartilhamento do conhecimento e a localização da informação de forma eficiente. Para isso, o sistema deve ter um espaço para armazenar a memória coletada com as informações do grupo, como um banco de dados e deve permitir a interação dos usuários a partir do sistema (MANGAN, 2006). Dessa forma, a memória do grupo é construída, o conhecimento é adquirido e acrescentado na memória e então disseminado a partir do compartilhamento da informação (LUCHESI, 2012). Essa relação pode ser observada na Figura 2.6. A Figura apresenta o usuário que para ter a gestão do conhecimento deve ter uma interação com a memória de grupo e com o próprio sistema colaborativo. A partir da interação no sistema há a disseminação e o compartilhamento do conhecimento, que auxilia na construção da memória de grupo. A gestão do conhecimento, bem como sua disseminação, auxiliam na aquisição e no desenvolvimento de novos conhecimentos que ficarão armazenados na memória de grupo, auxiliando também em sua construção.

Apesar de os sistemas colaborativos proporcionarem o gerenciamento do conhecimento do grupo, eles não garantem que os membros trabalhem de forma colaborativa e compartilhada (SOUZA et al., 2011; BARBOSA et al., 2011). Os sistemas simplesmente resolvem os pro-

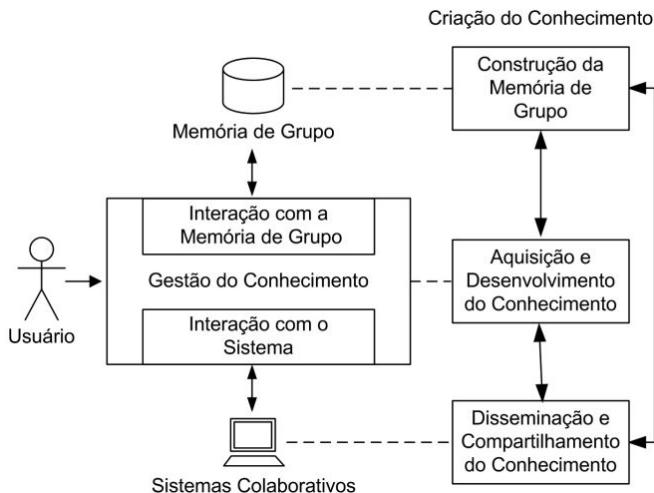


Figura 2.6 – Memória de grupo  
Souza et al. (2011)

blemas tecnológicos relacionados com a interação entre os grupos. Para que os membros do grupo realmente façam seu papel, muitas vezes é necessária a mudança de atitudes, cultura e a supervisão de líderes de grupo que incentivem a utilização do sistema de forma correta (LUCHESSI, 2012). Ainda, apesar dos sistemas proporcionarem a conversão do conhecimento tácito em explícito, a maioria deles utiliza a forma escrita mediada por computador para registrar as informações. No caso do módulo de tratamento multidisciplinar desenvolvido neste trabalho, para que os profissionais o utilizem como ferramenta de trabalho de forma correta, ocorre um treinamento prévio que é ministrado pela equipe de treinamento do sistema PRONTO em parceria com a prefeitura de Blumenau. Posteriormente ao treinamento, há uma equipe especialista do sistema, que auxilia os profissionais de saúde em sua atividade no próprio local de trabalho. Logo, os profissionais percebem que terão que se adaptar a nova tecnologia e mudar a forma de trabalho manual, passando a atender com o apoio do sistema desenvolvido.

Neste trabalho o conhecimento coletivo é utilizado para permitir que os profissionais de saúde consigam resolver os problemas dos pacientes de forma conjunta através do sistema informatizado. Já a memória de grupo é utilizada para que os grupos de profissionais pos-

sam consultar casos já resolvidos, e então, se basear neles para resolver os novos casos.

Depois de ter o entendimento sobre os sistemas colaborativos, suas técnicas e modelos de desenvolvimento, é importante a realização de um estudo a respeito da computação social, pois os sistemas colaborativos também estão inseridos neste contexto. Sendo assim, a Seção 2.2 conceitualiza a computação social e a relaciona com o trabalho desenvolvido.

## 2.2 COMPUTAÇÃO SOCIAL

A computação social está inserida nos sistemas de informação que apoiam de forma *online* a interação social (ENDLER et al., 2011; ERICKSON, 2013). A interação social está relacionada com os atos cotidianos das pessoas (ABRAS, 2011; ERICKSON, 2013). Exemplos dessas interações no ambiente *online* são: troca de *e-mail* com familiares; compartilhamento de fotos e arquivos com amigos; troca de mensagens instantâneas (ENDLER et al., 2011). Esses eventos são considerados interação social, pois estão relacionados com ações que envolvem a comunicação entre pessoas que se conhecem (ENDLER et al., 2011). No entanto, a comunicação social nem sempre está relacionada com a interação entre pessoas e que se conheçam (ERICKSON, 2013). Essa comunicação está presente também através de páginas *web*, aplicações de *microblogging* (exemplo: Twitter), redes sociais (exemplo: Facebook) e portais colaborativos (exemplo: Wikipedia) (ENDLER et al., 2011). Nesses casos, as pessoas não estão presentes na interação e muitas vezes não são conhecidas, mas a interação é feita com a intenção de que a ação realizada será vista por alguma pessoa.

Sendo assim, a computação social trata a respeito da forma com que um sistema digital irá contribuir para que haja interação necessária de forma com que as pessoas vivam, trabalhem e se divirtam (ERICKSON, 2013; FRATERNALI et al., 2012). Essas interações são feitas a partir de mecanismos de comunicação que permitem a interação e o compartilhamento de informação com os demais indivíduos de forma *online* (ENDLER et al., 2011; ERICKSON, 2013).

A computação social é importante para os sistemas *web*, pois além de promover a interação social, ela possibilita a geração de resultados mais eficientes e com maior qualidade (ENDLER et al., 2011; FRATERNALI et al., 2012). Isso ocorre porque os sistemas são compartilhados, e, ainda que as pessoas não se conheçam elas buscam au-

mentar a informação e o seu grau de veracidade (ERICKSON, 2013). Um exemplo são os portais colaborativos, tais como *wikipedia*, que mesmo sem a interação direta dos indivíduos, os autores dos textos estão editando o conteúdo escrito uns dos outros para aumentar a qualidade da informação, acrescentando ideias relevantes, conhecimento tácito e sua experiência, bem como fontes relevantes para o conteúdo (ERICKSON, 2013; COSTA; FERREIRA, 2012). Quanto a qualidade e veracidade da informação é mais seguro uma informação que foi revisada por vários indivíduos do que aquela publicada por apenas um, isso ocorre pelo compartilhamento da informação nos sistemas que aplicam a computação social (ERICKSON, 2013). Em alguns contextos, como no conhecimento científico, é importante que os revisores sejam estudiosos e especialistas sobre o conhecimento que está sendo revisado.

A computação social possui quatro benefícios básicos, sendo eles (ERICKSON, 2013; ABRAS, 2011):

1. produção de resultados mais rapidamente, com a multiplicação dos esforços;
2. resultados com maior qualidade, devido ao compartilhamento do conhecimento entre os diversos participantes;
3. resultados mais legítimos, com o auxílio da comunidade; e,
4. tarefas que podem ser realizadas somente pela força-tarefa humana.

Apesar desses benefícios, o principal é o ato de dar e receber a interação dos indivíduos a partir de técnicas de percepção no sistema de computação social.

Conforme Erickson (2013) a computação social está relacionada com sistemas que realizam algum processo computacional sobre uma informação que está inserida em um contexto social. Portanto, a computação social refere-se a sistemas que suportam a coleta, processamento e distribuição de informações através de um coletivo social. Essas informações não são independentes das pessoas, mas ligadas as pessoas, que, por sua vez, estão associadas com outras pessoas. Assim é possível que as informações sejam constituídas por um grupo de pessoas relacionadas à partir das informações individuais de cada uma.

Os sistemas de computação social devem ter um mecanismo para gerenciar as informações, as identidades dos indivíduos e suas relações (COSTA; FERREIRA, 2012). Em alguns tipos de sistemas, o anonimato deve ser mantido, como alguns casos de sistemas de comércio

eletrônico. Além do gerenciamento das informações, é necessário gerir o coletivo para que haja a divulgação das informações (ERICKSON, 2013).

A pesquisa em questão está inserida dentro da computação social, por envolver um sistema colaborativo que permite a troca de informações entre pessoas que se conhecem, sendo os profissionais da equipe de tratamento multidisciplinar. Essa troca de informações é realizada durante o tratamento multidisciplinar que os profissionais de saúde prestam aos pacientes. Outro fator que relaciona este trabalho com a computação social é que o sistema desenvolvido neste trabalho deve ser voltado para permitir melhorias sociais. Essas melhorias são com relação a realização do tratamento multidisciplinar a partir de um sistema informatizado, mantendo os registros armazenados e fornecendo um acesso rápido aos acompanhamentos já realizados. Para o entendimento do sistema a ser realizado faz-se necessária a conceitualização de tratamento multidisciplinar que é apresentada na Seção 2.3.

### **2.3 TRATAMENTO MULTIDISCIPLINAR**

Conforme Peduzzi (2001), a proposta do trabalho em equipe tem sido veiculada como estratégia para enfrentar o intenso processo de especialização na área da saúde.

Neste contexto, tratamento multidisciplinar é o atendimento prestado a um paciente por uma equipe de agentes de diferentes áreas profissionais que realizam múltiplas intervenções técnicas, bem como atuam conjuntamente através da articulação dos trabalhos especializados (PEDUZZI, 2001; ROBERTSON et al., 2010). O tratamento multidisciplinar é uma forma dos profissionais da saúde acompanharem em conjunto um caso clínico ou problemas de um paciente até encontrarem uma solução para a recuperação do paciente (HOPKINS, 2013).

Esta atuação conjunta ocorre através de reuniões periódicas sobre um plano terapêutico criado para o paciente. É nesse plano que os profissionais anotam os cuidados que estão sendo prestados ao paciente (ROBERTSON et al., 2010; INCA, 2013). Para que o acompanhamento seja bem sucedido e mais eficiente que os cuidados individuais, os profissionais devem ter uma boa comunicação durante as reuniões e o próprio tratamento (CARE, 2014; SAÚDE, 2009).

Existem equipes normalmente voltadas a um problema específico, tais como grupo de acompanhamento a diabéticos, ou a uma determinada faixa etária, tais como grupo de atenção ao idoso.

Um exemplo de um tipo de tratamento multidisciplinar realizado em uma equipe de atenção ao idoso ocorre em casos de AVC. Quando o paciente tem um AVC ele deve ser acompanhado por vários profissionais da saúde, entre eles: geriatra, fisioterapeuta, neurologista, nutricionista, psicólogo e fonoaudiólogo (HELMY; VIZCAYCHIPI; GUPTA, 2007; COSTA; ANTUNES, 2008). Além disso, deve existir um tratamento para seus familiares, como o acompanhamento de um psicólogo ou de um assistente social (COSTA; ANTUNES, 2008). Para que o paciente tenha o melhor atendimento possível e consiga se recuperar com maior facilidade, os profissionais envolvidos no caso devem se comunicar, a fim de buscar em conjunto a solução do problema.

Em sua maioria, essa comunicação é realizada a partir de *e-mail*, telefone, recados em papel ou através de reuniões (ROBERTSON et al., 2010). Porém, existem falhas nessas comunicações, porque os meios utilizados dificultam a expressão e compreensão das mensagens. Além disso, as reuniões devem acontecer no mesmo horário e lugar, sendo um problema para os profissionais que têm horários diferenciados e estão dispersos geograficamente (ROBERTSON et al., 2010; MALHOTRA; MAJCHRZAK, 2012).

Para auxiliar o paciente, o profissional deve agir de forma colaborativa com a equipe de tratamento para determinar quais exames devem ser feitos e que prescrições o paciente deve seguir, formando um planejamento multidisciplinar (RIGBY, 2010; TEIXEIRA, 2009). Cada profissional deve atender o paciente individualmente, mas os demais profissionais que estão acompanhando o caso também devem saber o que cada profissional recomendou e prescreveu, para poder realizar suas recomendações e prescrições (ROBERTSON et al., 2010). Uma forma de tornar esse procedimento possível é a partir de registros e conversas, porém, isso só é possível se os profissionais de saúde se encontram no mesmo lugar (SIZILIO et al., 2011; O'MALLEY et al., 2009). Outra forma é através de um sistema de registro eletrônico colaborativo que permita a troca de mensagens (SIZILIO et al., 2011; O'MALLEY et al., 2009).

A Figura 2.7 apresenta a interação entre os diferentes profissionais da saúde sobre um único paciente. As características fundamentais para que uma equipe multidisciplinar trabalhe de modo eficiente são:

- compartilhamento das informações obtidas nos atendimentos individuais com o grupo a partir do prontuário eletrônico;

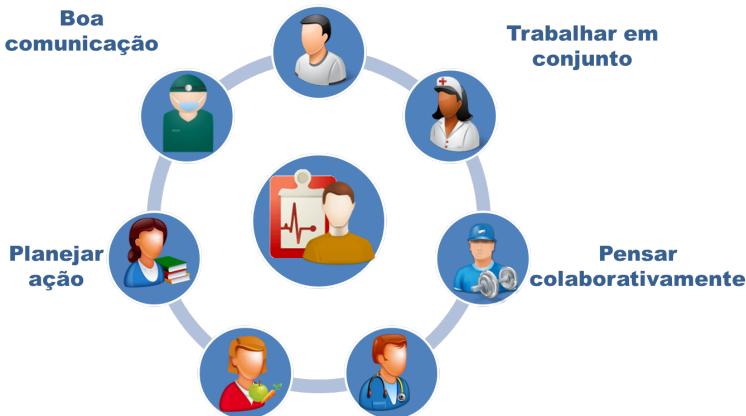


Figura 2.7 – Tratamento multidisciplinar  
(Acervo do autor)

- planejamento das ações a serem realizadas;
- pensamento colaborativo, uma vez que o tratamento individualizado poderá influenciar o tratamento realizado pelo outro profissional com o mesmo paciente;
- trabalho em conjunto; e,
- boa comunicação.

O sistema desenvolvido neste trabalho está diretamente relacionado ao tratamento multidisciplinar, pois sua intenção é permitir que equipes de profissionais da saúde realizem as anotações e acompanhamentos do tratamento multidisciplinar a partir dele. Outro ponto é que o sistema deve fornecer recursos para permitir as características fundamentais para que a equipe trabalhe de modo eficiente.

Para o desenvolvimento do sistema foram utilizadas técnicas do *design* de participativo, e, posteriormente para sua avaliação foi utilizado o método *Scenario Based Evaluation* que é baseado no *design* baseado em cenários. A Seção 2.4 apresenta o *design* de interação participativo e baseado em cenários, bem como o método para avaliar sistemas com base no *design* baseado em cenários.

## 2.4 DESIGN DE INTERAÇÃO

A parte fundamental de um sistema de interação é a interface, pois é a partir dela que o usuário interage com a aplicação, por isso é importante que ela seja avaliada (ANTUNES et al., 2008; SANTOS; FERREIRA; PRATES, 2012). A interface de uma aplicação pode ser modelada utilizando-se técnicas de *design* de interação, como: coleta de informações com o usuário final, reuniões de equipe, prototipação, entre outras. O *design* é uma atividade criativa que busca o desenvolvimento de produtos que tenham utilidade (PREECE; ROGERS; SHARP, 2011). Normalmente, esses produtos auxiliam nas atividades cotidianas das pessoas (NIELSEN, 1993; PREECE; ROGERS; SHARP, 2011).

Nielsen (1993) afirma que o usuário deve fazer parte da equipe de *design* do sistema, pois assim ele sentirá segurança a medida que as funcionalidades fundamentais são projetadas. Em outras palavras, se os usuários estão envolvidos no projeto do sistema, bem como em sua avaliação, os desenvolvedores conseguem obter um melhor entendimento dos objetivos e necessidades dos usuários, construindo um produto mais adequado e útil (PREECE; ROGERS; SHARP, 2011).

Para construir a interface de um sistema pode-se utilizar métodos do *design* de interação, pois algumas delas buscam resolver os possíveis conflitos gerados ao utilizar a aplicação, se preocupando com a sua usabilidade (PREECE; ROGERS; SHARP, 2011). Alguns desses métodos são: *design* minimalista, *design* contextual, *design* participativo, e *design* baseado em cenários.

Este trabalho utiliza o *design* participativo para a construção da interface do sistema desenvolvido. Este *design* foi escolhido, pois envolve os usuários durante a concepção do sistema, fazendo com que eles se sintam parte da equipe de projeto. Outro motivo da escolha deste *design* é porque com a utilização de suas técnicas é possível identificar as funcionalidades necessárias para a construção de um sistema.

Como mencionado no início da Seção, além de projetar a interface é necessário avaliá-la, afim de verificar se ela está de acordo com o esperado pelos seus usuários. A avaliação da interface inclui tanto processos que podem ser validados a partir de normas de qualidade e usabilidade, quanto com a participação do usuário (PREECE; ROGERS; SHARP, 2011). Para Nielsen (1993) o usuário é fundamental na avaliação das funcionalidades do sistema, pois ele está diretamente em contato com a aplicação e consegue detectar mais facilmente os problemas existentes.

Para avaliar o sistema desenvolvido, este trabalho utilizou uma técnica de avaliação baseada no *design* baseado em cenários, denominada *Scenario Based Evaluation*. Esta técnica avalia o sistema desenvolvido e busca os cenários fundamentais para a realização das tarefas. A avaliação envolve os usuários que utilizam o sistema, que, no caso do trabalho, foram os mesmos que participaram de sua concepção. Essa técnica foi escolhida por ser a única técnica encontrada voltada especificamente para sistemas colaborativos com a participação dos usuários, e tem por objetivo identificar funcionalidades relevantes e tarefas que impedem o uso do sistema.

As seções seguintes apresentam com detalhes o *design* participativo, o *design* baseado em cenários e o método de avaliação utilizado nesta dissertação.

#### 2.4.1 *Design* Participativo

O *design* participativo é um método utilizado para projetar sistemas interativos que envolve a participação dos usuários a fim de coletar seus objetivos, bem como as funcionalidades necessárias, para a construção de um sistema computacional (PREECE; ROGERS; SHARP, 2011). Esse método de *design* envolve reuniões com usuários que possuem um vasto conhecimento do assunto (IQBAL et al., 2009). Esses usuários podem ser usuários atuais do sistema, profissionais experientes na área em questão ou futuros usuários. Para Nielsen (1993) esses usuários são considerados parte da equipe de *design* e *stakeholders* do sistema, sendo convidados a darem suas opiniões e sugestões a respeito do sistema.

Ao trabalhar com o *design* participativo são utilizadas técnicas para auxiliar a projeção do sistema. A Figura 2.8 representa uma reunião de *design* participativo com a inclusão de algumas dessas técnicas, como: *brainstorming*, prototipação, cartões com componentes da interface e sequência de tarefas (PREECE; ROGERS; SHARP, 2011; AMSTEL, 2006). Essas técnicas são utilizadas para que o *design* do sistema seja definido. As reuniões envolvem conversas entre os participantes da equipe, e às vezes incluem questionários e entrevistas voltadas a qualidade e usabilidade do sistema (IQBAL et al., 2009; PREECE; ROGERS; SHARP, 2011). Além dessas técnicas, pode-se utilizar a observação direta para capturar funções realizadas no trabalho cotidiano.

Conforme o dicionário Michaelis (WEISZFLOG, 2004), *brainstorming* é o procedimento utilizado para encontrar a solução de um



Figura 2.8 – Técnicas do *design* participativo  
(GAFFNEY, 1999)

problema através de uma sequência de ideias. Existem programas de computadores, tais como FreeMind (2014) e ExamTime (2013), que auxiliam a realizar a construção de um mapa mental, a partir do uso da técnica de *carding sorting*, para expor essas ideias em sequência a fim de facilitar o seu manuseio.

A prototipação é realizada a partir da coleta das informações com o usuário para proporcionar a ele uma ideia geral do sistema. Quando o usuário visualiza como o sistema será, ele consegue saber com maior facilidade o que quer e o que não quer. Um protótipo de software pode ser uma composição de telas em papel, como um *storyboard*, uma maquete ou um sistema reduzido (PREECE; ROGERS; SHARP, 2011). Ele deve permitir que os *stakeholders* interajam de forma a entender como utilizar o sistema em um ambiente real. Os protótipos podem ser de baixa ou alta fidelidade, como exemplos tem-se a Figura 2.9.

Um protótipo de baixa fidelidade normalmente serve para apresentar o leiaute da tela ou identificar os requisitos necessário a partir de *storyboards* ou maquetes simples. Ele possui um custo de desenvolvimento menor e consegue avaliar vários conceitos ao mesmo tempo. Já o protótipo de alta fidelidade é utilizado para explorar as funcionalidades e ver como o produto final ficará. Esse protótipo contempla todas as funcionalidades do sistema de forma interativa, conduzida pelo usuário. Apesar de ser mais barato, o protótipo de baixa fidelidade possui maiores limitações. Esse protótipo possui limitações de uso após o levantamento dos requisitos, para testes de usabilidade e fluxos de navegação. Ele também possui poucas características que auxiliam o desenvolvimento do código e possui capacidade para verificação de erros

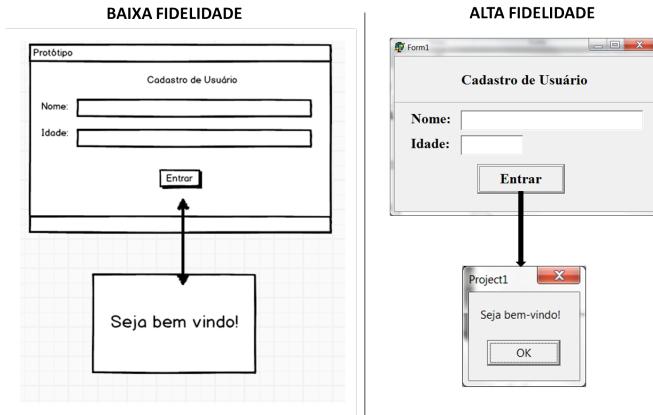


Figura 2.9 – Protótipo de baixa e alta fidelidade  
(Acervo do autor)

limitada. Já o protótipo de alta fidelidade tem como desvantagens seu alto custo e tempo de desenvolvimento. Ele não deve ser utilizado para o levantamento de requisitos (PREECE; ROGERS; SHARP, 2011).

Existem duas técnicas de prototipação baseadas em papel voltadas ao desenvolvimento de protótipos para o *design* participativo, sendo *Plastic Interface for Collaborative Technology Initiatives through Video Exploration* (PICTIVE) e *Collaborative Analysis of Requirements and Design* (CARD). Conforme Preece, Rogers e Sharp (2011), essas técnicas podem ser utilizadas isoladamente, mas também podem ser utilizadas de forma que uma complementa a outra. O CARD pode ser utilizado para complementar o PICTIVE, uma vez que oferece uma granularidade e foco diferenciado.

A técnica PICTIVE envolve protótipos de baixa fidelidade, como bilhetes auto-adesivos e canetas para a construção dos leiautes. Com essa técnica os usuários são envolvidos no processo de *design* e podem entender melhor como essa atividade ocorre. Em uma sessão de *design* participativo na qual é utilizada essa técnica devem estar envolvidos poucos usuários e toda a interação deve ser gravada. Além dos materiais para escrita, os projetistas devem disponibilizar de cartões com componentes gráficos desenhados para que seja feita a construção das telas em conjunto com os *stakeholders*. Assim, a sessão com a PICTIVE é formada por quatro etapas, sendo elas: apresentação dos *stakeholders* com a descrição de seus papéis dentro do projeto; tutoriais a respeito de diferentes domínios do grupo; *brainstorming* dos *design* com o ma-

terial disponibilizado, muitas vezes em forma de *workflow*; e, por fim, um percurso passo a passo do *design* e decisões discutidas a partir da gravação realizada.

A técnica CARD é semelhante ao PICTIVE, mas utiliza cartões prontos com imagens de computadores e telas para a realização do *workflow*. Essa técnica não se preocupa com os detalhes, mas apresenta de forma macroscópica o funcionamento do sistema em uma espécie de *storyboarding*. A sessão do *design* participativo que utiliza esta técnica funciona da mesma forma que a PICTIVE, porém os cartões são manipulados pelos participantes para mostrar e definir o fluxo de tarefas existente.

O *design* participativo deve ser utilizado quando os usuários podem ser considerados parceiros do sistema e estão disponíveis para participarem ativamente do projeto do sistema. Para que ele seja efetuado de maneira eficiente, um recurso a ser utilizado são sessões de até duas horas cada. As sessões param de acontecer quando o *design* está totalmente projetado e testado. Uma das vantagens em utilizar esse tipo de *design* para o projeto de um sistema é que os usuários se sentem proprietários do sistema, pois estão envolvidos em sua construção, dessa forma são mais confiantes a ele. Já como desvantagem tem-se que o raciocínio dos usuários pode ser delimitado pelo seu conhecimento, podendo ser pouco produtivo (PREECE; ROGERS; SHARP, 2011).

Apesar do *design* participativo não ser voltado a sistemas colaborativos, são encontrados na literatura alguns trabalhos que o utilizaram com sucesso. Esses trabalhos são apresentados na Seção 2.5 de Trabalhos Relacionados.

Nesse trabalho, o *design* participativo é utilizado para definir o *design* do sistema de tratamento multidisciplinar ainda na fase de projeto. Os participantes da equipe de *design*, além dos projetistas, são os profissionais da saúde de uma equipe multidisciplinar de Blumenau. Esses profissionais utilizarão o sistema, e, possuem uma visão geral do assunto. Durante a aplicação do método espera-se encontrar as funcionalidades necessárias para que o trabalho possa ser realizado, bem como problemas de nomenclatura e funcionalidades já projetadas. As técnicas adotadas para as reuniões são: conversa informal, anotações das questões conversadas, gravação de áudio para realização de *backtracking*, prototipagem, *brainstorming* e *Collaborative Analysis of Requirements and Design* (CARD).

## **2.4.2 Design Baseado em Cenários**

O *design* baseado em cenários é um método para auxiliar no desenvolvimento de sistemas interativos (PREECE; ROGERS; SHARP, 2011). Esse método busca construir os cenários necessários para que uma determinada aplicação funcione (HAYNES; PURAO; SKATTEBO, 2004).

Um cenário é formado por um pequeno roteiro que identifica as tarefas que o usuário poderá realizar no sistema. Os usuários do cenário são denominados atores. Para compor as funcionalidades que um sistema deve ter, podem ser descritos vários cenários (SILVA; BARBOSA, 2010).

Quem auxilia a detectar esses cenários são os usuários atuais do sistema ou do processo manual, pois eles já conhecem as funcionalidades necessárias para que sua tarefa seja realizada. A partir desses cenários é possível identificar as tarefas necessárias que o sistema deverá possuir, bem como os diferentes papéis que deverão ser suportados pelo sistema (PREECE; ROGERS; SHARP, 2011). O *design* baseado em cenários também foi desenvolvido para sistemas monousuários, porém, alguns pesquisadores o utilizam para sistemas colaborativos.

Para avaliar o *design* projetado, existe o método de avaliação *Scenario Based Evaluation* que busca os cenários existentes a partir do sistema já desenvolvido (HAYNES; PURAO; SKATTEBO, 2004). Este método é voltado para Sistemas Colaborativos e é apresentado na Subseção seguinte.

### **2.4.2.1 Scenario Based Evaluation**

O *Scenario Based Evaluation* (SBE) é um método adaptado para sistemas colaborativos. Conforme Santos, Ferreira e Prates (2012), o SBE é um método de avaliação ainda não consolidado, pois ele não foi testado por outros autores em diferentes situações e contextos.

Os objetivos do método são (HAYNES; PURAO; SKATTEBO, 2004):

1. concentrar-se na avaliação de cenários de uso real;
2. identificar as contribuições possíveis a uma organização a partir de uma aplicação de sistemas colaborativos;
3. ligar a avaliação na gama de fatores contextuais que afetam a adoção do uso efetivo desse tipo de sistema;

4. identificar oportunidades para melhorar um projeto colaborativo;
5. facilitar a adoção do sistema colaborativo.

De acordo com a classificação de métodos de avaliação realizada por Santos, Ferreira e Prates (2012), o SBE é um método de avaliação:

- qualitativo;
- somativo: realizado após a conclusão do projeto para identificar possíveis erros;
- realiza a coleta de dados do usuário a partir de entrevista estruturada;
- domínio específico: se baseia em um ambiente de desenvolvimento integrado específico para criar as perguntas da entrevista a ser utilizada no método;
- custo elevado: exige muitas pessoas para realizar a entrevista e o processo de validação dos dados é trabalhoso;
- aplicado em contexto geral; e,
- não apresenta comparação com outros métodos.

Para que os objetivos do método possam ser alcançados, deve-se aplicar uma entrevista semi-estruturada com a finalidade de identificar os cenários que os participantes visualizam, pontos positivos, negativos dos cenários e funcionalidades que estão faltando. Essa entrevista pode ser observada na Tabela 2.2 e é dividida em três blocos principais, sendo eles: questões gerais a respeito dos papéis, objetivos da tarefa e cenário; questões relacionadas com o uso do sistema, sendo os cenários e contribuições; e questões relacionadas com a perspectiva no uso do sistema (HAYNES; PURAO; SKATTEBO, 2004).

Por ser uma entrevista, cada uma das perguntas é explicada ao participantes para que ele comprehenda e consiga respondê-la. Por exemplo, quanto a pergunta “Descreva seu cenário de uso” o entrevistador deve exemplificar um cenário para que o participante consiga entender o tipo de resposta que deverá fornecer.

Depois que os participantes responderem a entrevista, a análise dos dados, conforme o método SBE é iniciada. Essa análise é realizada em seis passos definidos pelo SBE para que seja possível alcançar o objetivo, sendo eles:

**Tabela 2.2 – Entrevista semi-estruturada SBE**  
 (Adaptada de Haynes, Purao e Skattebo (2004))

<b>Questões gerais: papéis, objetivo da tarefa e cenário</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qual é o seu cargo?</li> <li>• Descreva seus diferentes papéis no sistema</li> <li>• Quais são suas tarefas fundamentais e suas prioridades?</li> <li>• Quem são seus principais colaboradores?</li> </ul>
<b>Questões gerais: papéis, objetivo da tarefa e cenário</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descreva seu cenário de uso no sistema</li> <li>• Como o cenário de uso contribui para a missão do sistema?</li> <li>• Quais informações e funções do sistema você achou mais úteis e quais menos úteis?</li> <li>• Como a colaboração é suportada no sistema em diferentes papéis e funções?</li> <li>• Que tipos de processo de gerenciamento de informações manuais não são suportados pelo sistema?</li> </ul>
<b>Questões relacionadas com a perspectiva no uso do sistema</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quais informações necessárias não estão sendo cumpridas pelo sistema?</li> <li>• Como essas informações poderiam ser encaixadas no sistema?</li> <li>• Descreva algumas situações de trabalho que você gostaria que fosse suportado por uma próxima versão do sistema</li> </ul>

1. Identificação e somatório dos cenários em comum mencionados pelos participantes, a fim de verificar quais são os cenários mais e menos relevantes;
2. Identificação das reivindicações positivas a partir da análise das respostas. Cada uma das reivindicações deve ser classificada como benefício mensurável, tangível ou intangível. O conceito de tangível e intangível definido por Faller (2009) indica que uma característica é tangível se voltada ao uso e a funcionalidade da aplicação, e uma característica é intangível se voltada a percepção com que o usuário tem da aplicação ou a associação realizada com alguma outra ferramenta (HAYNES; PURAO; SKATTEBO, 2004);
3. Vinculação dos cenários e reivindicações aos fatores contextuais de uma aplicação de sistemas colaborativos. Essa vinculação pode ajudar a selecionar características sociais, organizacionais e culturais que impactam na adoção de um sistema colaborativo (HAYNES; PURAO; SKATTEBO, 2004). Uma forma de relacionar esses itens é a partir da representação gráfica vista na Figura 2.10;

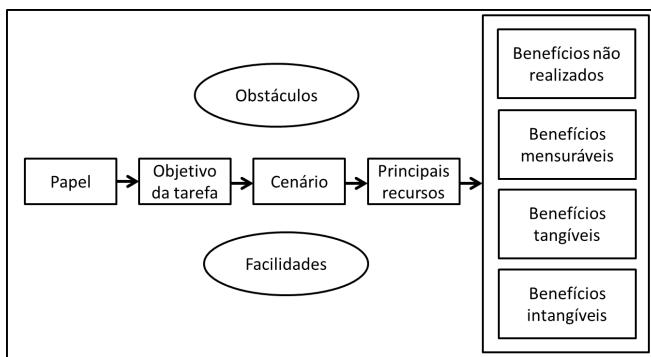


Figura 2.10 – Modelo de vinculação dos cenários aos fatores contextuais  
Adaptado de Haynes, Purao e Skattebo (2004)

4. Análise das reivindicações positivas e negativas de cada recurso ou atividade para cada um dos papéis existentes. Essas reivindicações são capturadas com base nas respostas da entrevista. Com essa análise é possível avaliar diferentes percepções de diferentes tipos de papéis e recursos suportados pelo sistema (HAYNES; PURAO; SKATTEBO, 2004);

5. Identificação dos obstáculos contextuais que impedem a realização de alguma tarefa. Esse é um ponto forte do SBE, pois auxilia a identificar os pontos que ainda devem ser melhorados dentro do sistema; e,
6. Identificação das melhorias de desempenho e adoção do sistema através da interpretação das informações da entrevista;

Neste trabalho, o SBE é utilizado para detectar as funcionalidades mais relevantes, bem como os cenários e papéis que ainda estão faltando. Dessa forma, ele é utilizado apenas durante o desenvolvimento da aplicação multidisciplinar. Os usuários que avaliaram o sistema com base no SBE foram os profissionais da saúde que participaram da concepção do sistema e entendem do tratamento multidisciplinar.

Após a apresentação dos conceitos e fundamentos necessários para esta pesquisa são apresentados os trabalhos relacionados, divididos em duas partes: sistemas colaborativos de saúde e sistemas colaborativos que utilizam algum *design* de interação. A Seção 2.5 apresenta com detalhes esses trabalhos relacionados.

## 2.5 TRABALHOS RELACIONADOS

A literatura apresenta trabalhos que se relacionam com a pesquisa em questão. Como revisão da literatura são apresentados dois tipos de trabalhos: na Subseção 2.5.1 são apresentados sistemas colaborativos de saúde que auxiliam o trabalho entre os profissionais; e, na Subseção 2.5.2 são apresentados sistemas colaborativos que utilizam algum tipo de *design* interativo durante sua concepção. Por fim, é apresentada uma Tabela comparativa entre os trabalhos elencados.

### 2.5.1 Sistemas Colaborativos de Saúde

A literatura apresenta vários estudos sobre sistemas colaborativos voltados à área da saúde ou que, de alguma forma, visam aumentar o dinamismo e a interoperabilidade entre membros de um grupo. A seguir são apresentados quatro trabalhos relacionados a esse tipo de estudo.

O sistema AVIIM (SIZILIO et al., 2011) tem por objetivo realizar telediagnósticos de forma colaborativa com recursos inteligentes que geram pré-diagnóstico e segunda opinião. A finalidade do telediagnóstico

é permitir que os profissionais dispersos geograficamente e com tempos de disponibilidade diferentes consigam realizar o diagnóstico em conjunto. O sistema foi implementado em Java e MatLab. Ele disponibiliza as seguintes funcionalidades: acesso a dados clínicos; textos, imagens e vídeos colaborativos; módulos inteligentes para pré-diagnóstico; ferramentas colaborativas; e o gerenciamento das informações dos pacientes. Além disso, de acordo com os autores, o AVIIM garante segurança, robustez, confiabilidade, comunicação síncrona e assíncrona e inteligência computacional.

O EMOSNet (ILIOUDIS et al., 2010) é um sistema colaborativo que tem por objetivo estabelecer canais entre ortopedistas regionais e cirurgiões especialistas para incidências de emergência no caso de extremidades amputadas ou mutiladas. O sistema foi desenvolvido para otimizar o tempo de atendimento médico que pode ser crucial para esse tipo de acontecimento. O sistema suporta a transmissão de dados, áudio, vídeo e imagens em alta definição para que o tratamento seja realizado ainda que os especialistas estejam distantes geograficamente. Também permite a transferência de arquivos, web conferências e *chat* para comunicação. O sistema pode ser utilizado tanto em dispositivos móveis como em computadores pessoais e foi desenvolvido com o *framework* OpenMeetings e OpenLaszlo. O EMOSNet pode ser integrado com outros sistemas de saúde. De acordo com os autores, o sistema também garante segurança e monitoração síncrona e assíncrona. Os autores não concluem se o EMOSNet conseguiu reduzir o tempo de atendimento médico, pois ainda estão realizando testes com o sistema em ambiente real.

O CPlan (FOUZI; ZIDANI; CHORFI, 2012) é uma aplicação *web* colaborativa, com foco no acompanhamento de gravidez, que fornece apoio ao planejamento médico para os cuidados da saúde de uma paciente desde sua entrada no hospital até sua recuperação. No trabalho foi desenvolvida uma arquitetura modular e expansível para o CPlan, para que fosse possível a integração de novos módulos médicos. Como componentes a arquitetura apresenta: uma interface entre o mediador e os usuários da sessão; o gerenciamento de sessão dos trabalhos a serem realizados; a colaboração entre o grupo (cada usuário pode ver o que o outro está fazendo de forma síncrona por meio de uma janela de tarefas comuns, sendo que os usuários podem realizar ações individuais e coletivas); troca de mensagens de forma síncrona e assíncrona; espaço para a programação das tarefas de cada usuário, como um plano compartilhado que mostra as fases do paciente, seu estado e a próxima etapa (no qual o coordenador cria a tarefa e os demais as recebem).

em um mural e via SMS); além da colaboração sobre o diagnóstico de alguma paciente em específico. Com esses componentes é mais fácil os médicos verem o que está acontecendo com suas pacientes. Apesar da pesquisa ter sido feita com foco no acompanhamento de gravidez, a arquitetura proposta pelos autores pode ser utilizada em diferentes áreas da saúde. Até o momento desta pesquisa, o sistema CPlan não foi testado em um ambiente real, apenas foi implementado um protótipo utilizando a arquitetura desenvolvida que mostrou-se eficiente para as tarefas elencadas.

O Hello Health (HAWN, 2009) teve origem após se perceber que vários hospitais, clínicas e médicos possuíam *blogs*, perfis em *microbloggings* e em redes sociais, e que muitos deles trocavam *e-mails* entre si e seus pacientes. Logo, resolveu-se criar um sistema com o intuito de colaborar com a gestão da saúde, com foco nos pacientes que não possuem tempo para ir ao consultório médico. O Hello Health é um sistema para o atendimento de pacientes à distância. Ele pode ser considerado uma rede social de saúde entre médicos e pacientes. O sistema fornece uma plataforma de gestão de pacientes e cuidados primários, assim como serviços profissionais médicos. O sistema possui ainda dois portais, o médico e o do paciente. O portal do médico permite o receituário eletrônico, o cadastro de seus pacientes, a gestão dos cuidados da saúde, incluindo a parte administrativa, financeira e a coordenação da atenção englobando as consultas eletrônicas dos pacientes. Já o portal do paciente permite o agendamento *on-line* com o médico, troca de mensagens segura via *e-mail*, *chat* ou vídeo, renovação da prescrição médica para retirada na farmácia, registro pessoal da saúde, consulta de resultados laboratoriais e ainda é disponível uma aplicação para Apple iPhone. De acordo com o autor, o sistema garante a segurança das informações transitadas na rede. O autor afirma que o sistema trouxe facilidades ao paciente, pois em muitos casos o paciente não precisa ir até o local para ser consultado. O sistema também reduziu os custos com médicos, pois paga-se apenas a consulta e a taxa para utilizar o sistema que é menor do que o cobrado pelos planos de saúde.

Na Tabela 2.3 é apresentada uma relação entre os trabalhos relacionados. As características para comparação entre os trabalhos são apresentadas na primeira coluna da Tabela, sendo: se é um sistema de saúde; se o trabalho auxilia na resolução de tarefas cotidianas; se faz uso de imagens ou vídeos colaborativos; se trabalha com ambos os tipos de comunicação (síncrona e assíncrona); se testou em ambiente real; se permite a colaboração a distância; e, se permite o planejamento das ações.

**Tabela 2.3 – Relação dos trabalhos relacionados**  
 (Acervo do autor)

	Sizilio et al. (2011)	Ilioudis et al. (2010)	Fouzi, Zidani e Chorfi (2012)	Hawn (2009)
Sistema de saúde	X	X	X	X
Área de foco	Tele diagnóstico de segunda ordem	Ortopedia e cirurgia (membros amputados)	Gestão da gravidez	Comunicação entre médico e paciente
Auxilia em tarefas cotidianas	X	X	X	X
Imagens ou vídeos colaborativos	X	X	-	-
Comunicação síncrona e assíncrona	X	X	X	X
Teste em ambiente real	X	-	-	X
Permite colaboração a distância	X	X	X	X
Planejamento das ações	-	-	X	-

Na Tabela 2.3 pode-se observar que nenhum dos sistemas de saúde apresentados utilizam algum dos tipos de *design* em sua concepção e nem validam a aplicação em ambiente real, por outro lado, dois dos trabalhos fazem testes em ambiente real. Dentre os trabalhos apresentados, somente um permite a realização do planejamento das ações dos usuários.

### **2.5.2 Sistemas Colaborativos que Utilizam *Design* de Interação**

Essa Subseção apresenta trabalhos colaborativos que utilizam algum tipo de *design* interativo, como o *design* participativo ou baseado em cenários durante sua concepção e desenvolvimento.

Em Iqbal (IQBAL et al., 2009) é apresentado o *redesign* de um sistema para o gerenciamento de atividades complexas e distribuídas em pequenas e médias empresas. O *redesign* foi necessário pois o sistema apresentava muitos problemas de usabilidade, bem como a falta de funcionalidades importantes para seu uso. O problema foi resolvido com a utilização do *design* centrado no usuário. Para realizar o *redesign* foram realizadas entrevistas, questionários, observação direta, assim como testes com os usuários.

Hwang (HWANG; TRUONG; MIHAILIDIS, 2012) apresenta a abordagem de *design* participativo sobre o sistema inteligente COACH. O sistema auxilia idosos com demência a realizarem suas atividades de forma independente. Para realizar a construção de sua interface foi utilizado o *design* participativo. Para avaliar o *design* foram realizadas duas fases de avaliação com a participação de seis idosos com demência. A primeira fase aplicou duas sessões de *design* participativo que ocorreram com um intervalo de dois meses. A primeira sessão foi para os usuários entenderem o projeto e darem suas sugestões. Já a segunda sessão foi para que eles dessem seu *feedback* sobre o *design*, bem como fornecerem suas recomendações. As duas sessões utilizaram reuniões, avaliação dos dados, vídeos e gravação de áudio para que pudesse ser realizado o *backtracking* posteriormente. A segunda fase de avaliação foi para avaliar a usabilidade em um *design* de papel. Na segunda fase participaram dois usuários do grupo de *design* participativo. Os resultados são detalhados no artigo e os autores afirmam que os usuários ficaram entusiasmados com o sistema.

Mushtaq e Hall (MUSHTAQ; HALL, 2009) realizam um estudo sobre sistemas de saúde da Índia, com foco em agentes de saúde. Esses sistemas utilizaram o *design* participativo durante sua concepção, porém não foram bem sucedidos. Os estudos mostram que isso ocorreu devido à forma com que o *design* participativo foi aplicado. Os autores sugerem que os usuários sejam colocados como *designers* do sistema e não apenas como avaliadores. Para eles, os usuários do *design* participativo devem ser usuários do sistema, devem aprender e entender como o sistema funciona e devem conhecer sobre tecnologia de informação. Os autores afirmam que os *designers* de TI devem se preocupar com os problemas reais e com o que as pessoas precisam para realizar o seu trabalho, e, por isso, é importante o envolvimento dos usuários.

Em Keller et al. (2011) são apresentados dez sistemas, sendo ferramentas e tecnologias de informação colaborativas. Esses sistemas tem por objetivo facilitar o processo entre os engenheiros da NASA, cientistas e pessoas de missões para colaborar em seus próprios espaços de trabalho. Para o desenvolvimento deles foi utilizado o gerenciamento de informação, a inteligência artificial e práticas do *design* participativo que, conforme os autores, aumenta a cognição humana tornando maior a usabilidade do sistema.

Druin (DRUIN; BEDERSON; QUINN, 2009) apresenta um aplicativo para Apple iPhone para que crianças acompanhadas por adultos possam ler e editar livros interativamente. O aplicativo promove uma experiência educacional informal em um ambiente colaborativo face-

a-face. Para a criação da interface da aplicação utilizou-se o *design* participativo. Junto a esse *design* é utilizado o *design* intergeracional, que envolve as diferentes gerações que utilizarão a aplicação. Esse *design* é usado para resolver problemas de usabilidade encontrados pelos usuários que não foram percebidos no primeiro *design*. A avaliação realizada apresentou que a aplicação é fácil de utilizar e o texto é confortável de ler, sendo o *design* participativo uma boa opção para o layout da aplicação.

SEMarbeta (CHEN et al., 2013) é um sistema de suporte mecânico remoto que permite a colaboração entre motoristas e mecânicos especialistas para a realização de reparações à distância no carro. O sistema utiliza técnicas de realidade aumentada de baixo custo. O motorista utiliza um *tablet* Android e o mecânico especialista que prestará o auxílio utiliza um computador equipado com uma câmera que permite capturar seus gestos. Foi utilizado o *design* participativo para projetar o sistema. Para a avaliação foram realizadas as tarefas de troca de óleo e verificação de fusível queimado. O sistema mostrou-se eficiente, porém algumas funcionalidades da aplicação foram desconsideradas pelo motorista, mostrando que o *design* projetado não foi totalmente viável para o sistema em questão.

A Tabela 2.4 identifica as semelhanças e diferenças entre os trabalhos apresentados nesta Subseção. A Tabela possui a mesma estruturação que a comparação dos trabalhos correlatos apresentados anteriormente na Subseção 2.5.1.

Na Tabela 2.4 pode-se observar que dois dos trabalhos são na área de saúde. Entre os seis trabalhos apresentados somente um não utiliza o *design* participativo durante a concepção. Três dos trabalhos relacionados permitem os tipos de comunicação síncrona e assíncrona. Quase todos eles testam a aplicação em ambiente real e permitem a colaboração mesmo que à distância. Por fim, somente um trabalho permite o planejamento das ações a serem tomadas.

Após a apresentação dos trabalhos relacionados, a Seção 2.6 apresenta o Sistema Único de Saúde que possui os profissionais referentes a pesquisa em estudo.

## **2.6 O SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS)**

O Sistema Único de Saúde (SUS) foi criado em 1988 com a publicação da nova Constituição Federal Brasileira e é um dos maiores sistemas de saúde pública do mundo (BRASIL, 2009; GRAGNOLATI;

Tabela 2.4 – Relação dos trabalhos relacionados  
 (Acervo do autor)

	Iqbal et al. 2009	Hwang et al. 2012	Mushtaq and Hall 2009	Kellet et al. 2011	Druin et al. 2009	Chen et al. 2013
Sistema de saúde	-	X	X	-	-	-
Design Participativo	-	X	X	X	X	X
Imagens ou vídeos colaborativos	-	-	-	-	-	X
Comunicação síncrona e assíncrona	-	X	-	X	-	X
Teste em ambiente real	X	-	X	X	X	X
Permite colaboração à distância	-	X	X	X	-	X
Planejamento das ações	X	-	-	-	-	-

LINDELOW; COUTTOLEN, 2013). O SUS foi criado com o propósito de tornar o acesso à saúde gratuito para todo o cidadão, sendo este um direito definido pela constituição brasileira (TEIXEIRA, 2009; BRASIL, 2009). A partir da implantação do SUS foi unificado o sistema que passou a ser administrado pelos estados e municípios.

O SUS funciona de forma descentralizada e hierárquica, pois a gestão transfere os recursos tanto financeiros, quanto técnicos para os municípios gerirem (STRAUSS, 2006). O sistema é hierarquizado conforme o grau de complexidade do serviço, podendo ser de baixa, média e alta complexidade, conforme mostrado na Figura 2.11. Além disso, a hierarquização é feita por tipo de unidade, sendo: unidades de saúde, município, polo e região (STRAUSS, 2006).

Apesar de o SUS ter a intenção de disponibilizar todos os serviços de saúde aos cidadãos, não são todos os municípios que tem condições de ofertá-los na íntegra (STRAUSS, 2006; TEIXEIRA, 2009). Para isso, existem estratégias regionais de atendimento que interligam município e estado, fazendo com que o atendimento seja possível nas regiões. Os atendimentos são realizados conforme uma referenciação definida no sistema, ou seja, para cada tipo de enfermidade, há um local de referência onde o atendimento é realizado (STRAUSS, 2006; BRASIL, 2009).

Conforme pode ser observado na Figura 2.11, em termos de estrutura, o SUS possui mais de 6,5 mil hospitais credenciados, 45 mil unidades de atenção primária e 30,3 mil Equipes de Saúde da Família (ESF) em todo o Brasil. Com relação aos serviços executados, o sistema realiza 2,8 bilhões de procedimentos ambulatoriais anuais, 19 mil

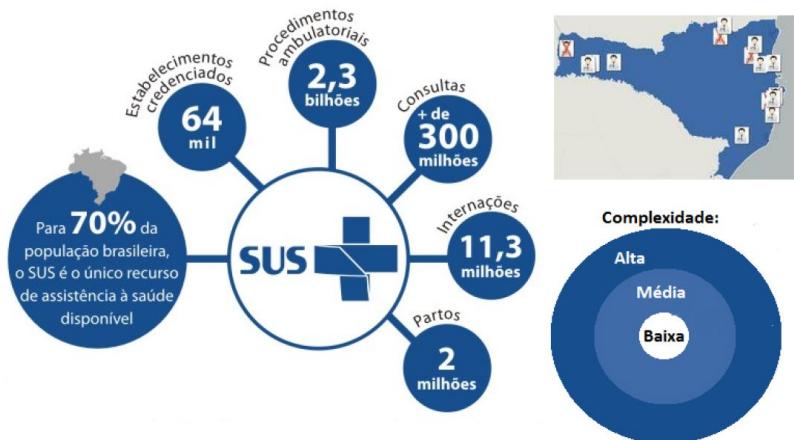


Figura 2.11 – O Sistema Único de Saúde (SUS)  
Saúde (2006)

transplantes, 236 mil cirurgias cardíacas, 9,7 milhões de procedimentos de quimioterapia e radioterapia e 11 milhões de internações. Por fim, para setenta porcento da população brasileira o SUS é o único recurso de assistência à saúde disponível (BRASIL, 2009).

Além dos serviços individualizados aos pacientes, o SUS também possui grupos para o tratamento de forma multidisciplinar. Apesar desses grupos estarem disponíveis na rede para agilizar a resolução dos problemas dos pacientes, a rede pública sofre com a falta de informatização prejudicando o processo de atendimento deles (TEIXEIRA, 2009).

Logo, devido às limitações na infraestrutura de Tecnologia da Informação (TI), cada profissional precisa anotar as ações tomadas, bem como a previsão de ações futuras a serem aplicadas ao paciente, para posteriormente conversar com a equipe durante os encontros periódicos. E, eventualmente podem ocorrer encontros casuais que propiciam a troca de informações de forma informal.

A fim de viabilizar um atendimento de melhor qualidade no contexto do SUS, a cidade de Blumenau vem investindo na construção de um sistema de gestão de saúde pública, denominado de PRONTO, desde meados de 2011. A Seção 2.7 apresenta esse sistema com maiores detalhes.

## 2.7 O SISTEMA PRONTO

Desenvolvido através de um convênio de cooperação entre a Prefeitura Municipal de Blumenau (PMB) e a Universidade Regional de Blumenau (FURB), através do Laboratório de Desenvolvimento e Transferência de Tecnologia (LDTT), o PRONTO é um sistema de gestão de saúde pública que permite aos gestores a tomada de decisões suportadas por informações atualizadas em tempo real ao mesmo tempo em que viabiliza a otimização dos processos de atendimento ao cidadão (MATTOS et al., 2013; BLUMENAU, 2014).

O PRONTO busca a integração e informatização da rede pública, inicialmente na cidade de Blumenau (MATTOS et al., 2013; LDTT, 2014). Embora sua arquitetura permite a sua instalação em outros municípios em uma configuração de Área Metropolitana (AM) ou não. Na configuração em área metropolitana os vários municípios que compõem uma AM podem reter informações de seus respectivos municípios e trocar informações que sejam de interesse comum como, por exemplo, quando um município presta serviços de saúde a outro município. Neste caso, o usuário deveria ter suas informações compartilhadas entre os dois municípios.

O sistema é desenvolvido a partir de reuniões semanais que envolvem usuários do sistema, gerentes, analistas e projetistas a fim de disponibilizar as funcionalidades necessárias para a rede de saúde do SUS de Blumenau (LDTT, 2014).

O sistema também visa reduzir a quantidade de atendimento nas unidades avançadas de saúde e hospitais de média e alta complexidade. Atualmente o sistema está implantado em 23 unidades da rede, abrangendo 13 unidades de ESF, 7 farmácias dos Ambulatórios Gerais (AG), a farmácia da Policlínica, o Serviço de Avaliação e Saúde mental (SAS), o Centro de Testagem e Aconselhamento (CTA) (ARAÚJO et al., 2014) e 1 AG contendo toda a parte de atendimentos. Encontra-se em fase de homologação a integração com resultados de exames laboratoriais fornecidos por laboratórios conveniados fase de implantação na rede de atenção básica de Blumenau (LDTT, 2014).

O sistema é dividido em módulos para facilitar o acesso dos profissionais que o utilizarão, sendo: administrativo, atendimento, farmácia, estoque, gerencial, Agente Comunitário de Saúde (ACS) e CTA (ARAÚJO et al., 2014; LDTT, 2014). Os módulos são visíveis conforme o perfil do usuário que está acessando. Também, a partir do perfil é possível configurar botões que estarão habilitados ou desabilitados dentro de cada módulo.



Figura 2.12 – Prontoário único do paciente  
Mattos et al. (2013)

Com intenção de preencher as lacunas informacionais identificadas em CONAASS (2011), o PRONTO implementa o conceito de Prontoário Único do Paciente (PUP), sendo uma das principais funcionalidades. Dessa forma, como se pode ver na Figura 2.12, o prontoário do paciente é armazenado em um servidor na nuvem que pode ser acessado por qualquer unidade em que o paciente é consultado (MATTOS et al., 2013). Outra funcionalidade importante é o agendamento que é sincronizado com todas as unidades do SUS, o que impede que o paciente marque o mesmo horário de consulta em locais distintos. Além disso, com o sistema é possível que seja realizado o controle da dispensação dos medicamentos, impedindo que o paciente pegue duas vezes o mesmo medicamente, sem ter esperado pelo prazo (MATTOS et al., 2013; LDTT, 2014).

Para que seja possível a execução dessas atividades de forma unificada, o PRONTO possui seus servidores interligados de forma que sejam replicadas as informações entre cada uma das unidades de saúde que o utilizam (COMUNICAÇÕES, 2013). Sendo assim, as informações adicionadas em uma determinada unidade são replicadas na rede para serem lidas nas demais unidades de saúde (COMUNICAÇÕES, 2013).

Ao se tratar da privacidade das informações, principalmente relacionadas com o prontoário eletrônico, o PRONTO tomou de base a forma com que o prontoário de papel é empregado, isto é, o prontoário de papel é praticamente público e a cultura define que isto é normal (COMUNICAÇÕES, 2013). Apesar disso, o PRONTO permite restri-

ção às informações do prontuário, que é configurado por perfil conforme a especialidade dos profissionais (COMUNICAÇÕES, 2013).

Como o PRONTO é o sistema utilizado na rede do SUS de Blumenau, é dentro dele que serão incluídas as funcionalidades necessárias para permitir o tratamento multidisciplinar nas unidades de saúde e grupos especializados. Nesta dissertação essa nova parte do sistema será identificada por Módulo de Tratamento Multidisciplinar (MTM).

O MTM utiliza alguns cadastros e funcionalidades que já estão desenvolvidos no PRONTO para integrar as novas funcionalidades. Algumas dessas funcionalidades são: cadastro de profissionais, cadastro de pacientes, prontuário eletrônico, agendamento de consulta, tela de consulta individual e encaminhamento de paciente para outro profissional. Essas funções são reaproveitadas, pois não são exclusivas do tratamento multidisciplinar, servindo também para uma consulta individualizada. Este trabalho desenvolveu apenas as funcionalidades necessárias para o tratamento multidisciplinar.

Com relação a comunicação entre os profissionais, o PRONTO possui uma tela de troca de mensagens assíncrona. Essa tela não realiza filtros, permitindo que um profissional se comunique com qualquer outro profissional que utilize o PRONTO na rede do SUS. Este trabalho utilizou essa tela de troca de mensagens, promovendo melhorias que são apresentadas no Capítulo 3. Para a comunicação entre os profissionais do grupo multidisciplinar são realizados filtros, permitindo que o profissional encontre diretamente um profissional de seu grupo.

Para o desenvolvimento desta pesquisa, bem como para a construção do MTM, foi utilizado o método de pesquisa-ação. O método foi escolhido, pois ele busca resolver um problema local, que neste contexto é a comunicação e colaboração em um tratamento multidisciplinar assistido por um sistema informatizado. A próxima Seção apresenta com detalhes a pesquisa-ação como método de pesquisa.

## 2.8 PESQUISA-AÇÃO COMO MÉTODO DE PESQUISA

Para a realização da pesquisa desenvolvida nesta dissertação foi utilizado o método de pesquisa-ação. A pesquisa-ação é um método de pesquisa que busca ampliar o conhecimento científico a partir de ações para resolver um problema local — que ocorre em uma organização, grupo ou instituição específica (FILIPPO, 2011; DICK, 1993; THIOLLENT; COLETTE, 2013). Conforme Filippo (2011) esse método pode ser utilizado em pesquisas nas quais a ação é o ponto central da pes-

quisa e o pesquisador está inserido nela, ou seja, faz parte do ambiente em que a pesquisa ocorre. O pesquisador deve ter interesse em aplicar seus conhecimentos atuando diretamente sobre um problema específico ou pode ter sido chamado por uma organização para resolver de forma colaborativa um problema já identificado. Nesse método estão envolvidos os pesquisadores, que tem interesse em ampliar seus conhecimentos científicos e os profissionais ou organizações com o interesse de resolver seus problemas.

Em sistemas colaborativos, a pesquisa-ação é utilizada quando há a avaliação do sistema durante o seu desenvolvimento ou a implantação em um ambiente real (FILIPPO, 2011). Nesse método o pesquisador é inserido no contexto a ser pesquisado, deixando de ser observador e atuando no meio a ser modificado. Dessa forma, o pesquisador possui dois objetivos principais, sendo: pesquisa para ampliar o conhecimento científico e ação para promover melhorias no ambiente em que a pesquisa está sendo realizada (FILIPPO, 2011).

Durante a pesquisa-ação são realizados ciclos de pesquisa (DICK, 1993). A cada ciclo realizado são adquiridos ou confrontados novos conhecimentos, ideias e pontos de vista. Esses ciclos são interativos e possuem a participação dos interessados que auxiliam a refinar a solução e aumentar o rigor científico (DICK, 1993; FILIPPO, 2011). Existem várias definições para os ciclos da pesquisa-ação, e, em sua essência o ciclo é composto por duas etapas: refletir sobre o problema (diagnóstico) e agir sobre o problema (terapêutico) (MCKAY; MARSHALL, 2001; FILIPPO, 2011). Um deles é o ciclo apresentado em Filippo (2011) conforme ilustrado na Figura 2.13.

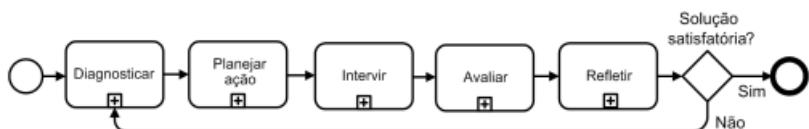


Figura 2.13 – Ciclo da pesquisa-ação  
Davison, Martinsons e Kock (2004 apud FILIPPO, 2011)

Neste trabalho é utilizado o ciclo recomendado por Filippo (2011), que segundo ela, é bem reportado na literatura e é voltado para a área de sistemas colaborativos, sendo este o motivo de sua escolha. O ciclo é formado por cinco etapas, sendo: diagnosticar, planejar ação, intervir, avaliar e refletir. Antes de iniciar o ciclo, os participantes devem estabelecer um acordo em conjunto para que a colaboração seja realizada.

Ao fim do ciclo, caso a solução ainda não seja satisfatória ele é repetido. A repetição deve ser feita até que a solução seja alcançada. A seguir é apresentado com detalhes cada etapa do ciclo de pesquisa-ação, com base em Filippo (2011):

- **Diagnosticar:** nessa etapa são identificados e analisados os problemas que motivam um grupo a melhorar os aspectos de seu funcionamento, podendo ser um novo problema ou um problema que já foi identificado em um ciclo anterior. Toda a equipe colaborativa é envolvida nesse processo, ou seja, pesquisados, gerentes e profissionais, sendo que o papel do pesquisador é realizar o diagnóstico do problema independente da visão do grupo. Como resultado da etapa tem-se uma visão abrangente de todo o contexto do problema em forma de diagnóstico.
- **Planejar ação:** nessa etapa são planejadas as intervenções a serem realizadas para reduzir ou solucionar o problema encontrado. Toda a equipe colaborativa é envolvida nesse processo, sendo que o papel do pesquisador é alinhar os objetivos estabelecidos, utilizar os conhecimentos teóricos estudados e trocar ideias com os participantes da pesquisa. Como resultado da etapa tem-se a definição dos dados que serão coletados antes, durante e depois da ação. Assim como quem serão os responsáveis pela coleta e como será feita a análise dos dados.
- **Intervir:** nessa etapa são realizadas as ações planejadas anteriormente para tentar solucionar o problema. Também são coletados os dados quantitativos e qualitativos dos usuários. Todos os participantes interessados são envolvidos nesse processo, sendo que o papel do pesquisador é realizar observação direta e anotar diariamente as informações relevantes no ambiente de pesquisa, tanto com relação aos usuários quanto a sua opinião. Como resultado da etapa tem-se a coleta dos dados qualitativos e quantitativos a respeito da intervenção aplicada no ambiente.
- **Avaliar:** nessa etapa são avaliados os resultados diante dos objetivos estabelecidos, com intenção de identificar até que ponto os problemas foram solucionados. Os participantes devem ser os mesmos que participaram da etapa anterior, sendo que o pesquisador tem o papel de realizar a avaliação no ambiente modificado. Como resultado da etapa tem-se a identificação dos problemas que foram completamente resolvidos, parcialmente resolvidos ou que não foram resolvidos.

- **Refletir:** nessa etapa é realizada a reflexão sobre as atividades e resultados obtidos até o momento, bem como a explicitação do conhecimento adquirido. Os participantes devem ser os mesmos que participaram da etapa anterior, sendo que o papel do pesquisador é repassar para a equipe os conhecimentos adquiridos até o momento. Como resultado da etapa tem-se a decisão de realizar um novo ciclo ou finalizar a pesquisa-ação.

Nesse trabalho as etapas dos ciclos ocorrem desde o projeto do MTM até a avaliação do sistema finalizado. A pesquisa envolveu quatro ciclos e cada uma das etapas são descritas no Capítulo 3.

O método de pesquisa-ação pode ser utilizado como um método de avaliação qualitativo, pois envolve os usuários diretamente na pesquisa em busca da resolução de um problema local. Logo, a Seção 2.9 apresenta a relação do método com a avaliação qualitativa de sistemas colaborativos.

## 2.9 PESQUISA-AÇÃO RELACIONADA COM SISTEMAS COLABORATIVOS

A pesquisa-ação está relacionada como a busca pela obtenção de resultados práticos relevantes, diminuindo a distância entre a teoria e a prática (THIOLLENT; COLETTE, 2013; FRANCO, 2010). Isso porque a pesquisa-ação envolve o ambiente real em que o problema está inserido, ou seja, a pesquisa está diretamente relacionada com a prática e a obtenção dos resultados é feita a partir deste ambiente real (FILIPPO, 2011; AVISON, 2002).

Vários pesquisadores, como Teixeira (2009), Rigby (2010) e Filippo (2011), acreditam que o insucesso da utilização de alguns sistemas está relacionado com a avaliação inadequada, pois não envolve a utilização dele no ambiente real. Essa falta de avaliação do sistema em ambiente real deixa de lado questões de usabilidade do usuário, como a: motivação, confiança e conforto (RIGBY, 2010; PREECE; ROGERS; SHARP, 2011). Essas questões de usabilidade, bem como questões relacionadas com a interação entre os usuários em um determinado sistema, não podem ser avaliadas adequadamente com questionários fechados e experimentos laboratoriais (FILIPPO, 2011; PREECE; ROGERS; SHARP, 2011). Isso ocorre, pois a vivência relacionada com o sistema se faz necessária e muitas das variáveis ligadas a esse contexto não podem ser avaliadas no ambiente laboratorial, logo, mesmo sendo relevantes para a pesquisa, muitas vezes são eliminadas do experimento

(GALLIERS; LAND, 1987; THIOLLENT; COLETTE, 2013). Devido a não avaliação dessas questões, conforme esses autores, sistemas são desenvolvidos e deixam de ser utilizados.

Esse tipo de avaliação ligada ao usuário está relacionado com a pesquisa qualitativa (AVISON, 2002; THIOLLENT; COLETTE, 2013; PREECE; ROGERS; SHARP, 2011). A pesquisa qualitativa é utilizada na área da computação para avaliar a forma com que pessoas e organizações usam e são influenciadas pelos sistemas (AVISON, 2002; FILIPPO, 2011; PREECE; ROGERS; SHARP, 2011). Muitas vezes esse tipo de pesquisa envolve outras áreas, como *design*, psicologia, administração, entre outros. Isso porque o pesquisador não pode considerar somente os aspectos técnicos durante a avaliação, mas também deve considerar o comportamento dos usuários, suas tarefas e o funcionamento da organização (PREECE; ROGERS; SHARP, 2011). Ainda quando a pesquisa está relacionada com sistemas colaborativos deve-se considerar a dinâmica entre os diferentes grupos de trabalho, que podem ter contexto e interpretações diferenciadas (AVISON, 2002; SANTOS; FERREIRA; PRATES, 2012; FILIPPO, 2011). Com a utilização desse tipo de pesquisa, o pesquisador é capaz de compreender de forma aprofundada a utilização do sistema em um ambiente complexo, pois ao aprender sobre o ambiente ele consegue identificar as variáveis envolvidas e relacioná-las com o contexto de pesquisa (ANTUNES et al., 2008; SANTOS; FERREIRA; PRATES, 2012; FILIPPO, 2011). Um desses métodos qualitativos para realizar investigações do sistema no ambiente real é a pesquisa-ação (THIOLLENT; COLETTE, 2013; FILIPPO, 2011). Apesar da pesquisa-ação ser um método reconhecido pela comunidade científica e com crescente utilização, ele ainda não possui a certeza da relevância científica e vigor acadêmico, sendo um método crescente tanto no uso quanto no ensino (THIOLLENT; COLETTE, 2013; FILIPPO, 2011).

A pesquisa-ação se diferencia dos métodos qualitativos pois oferece bases para o pesquisador fazer intervenções no ambiente real e encontrar soluções práticas relevantes (THIOLLENT; COLETTE, 2013). O envolvimento do pesquisador no contexto a ser modificado possibilita que ele tenha mais informações sobre o ambiente e as utilize durante a pesquisa (FILIPPO, 2011; DICK, 1993). O próprio ciclo que é iterativo permite que o pesquisador tenha o olhar crítico a respeito das ações já realizadas e redirecione o rumo da pesquisa de acordo com os resultados já obtidos (FILIPPO, 2011; AVISON, 2002). Tratando-se de sistemas colaborativos, é necessário a avaliação do trabalho em grupo e de como o sistema é utilizado de forma colaborativa (ANTUNES et al., 2008;

SANTOS; FERREIRA; PRATES, 2012). Questões como essa não são possíveis de avaliar em ambiente laboratorial, sendo mais um motivo da utilização desse método em sistemas colaborativos (FILIPPO, 2011).

Ao utilizar o método de pesquisa-ação, não se implica que a utilização de métodos quantitativos não seja necessário. A escolha do método deve estar de acordo com os objetivos da pesquisa e uma mesma investigação pode ser estudada de diferentes formas e, cada fase, pode demandar um método diferenciado (FILIPPO, 2011).

Após a compreensão da pesquisa-ação como método qualitativo relevante para a avaliação de sistemas colaborativos a Seção 3.1 apresenta a relação da pesquisa-ação como método de pesquisa esta dissertação.

## **2.10 A PESQUISA-AÇÃO RELACIONADA AO MÉTODO CIENTÍFICO TRADICIONAL**

Com intuito de conceituar a pesquisa-ação, apresentando suas limitações e vantagens, essa Seção apresenta uma comparação entre o método de pesquisa-ação e o método tradicional de pesquisa. Como método tradicional foi considerado aquele que se baseia em hipóteses para através de experimentos obter os resultados.

Para realização dessa comparação utilizou-se as Tabelas apresentadas no Capítulo 2 da tese de Filippo (2011), substituindo a comparação do seu trabalho com este trabalho. Optou-se pela apresentação dessa Tabela por comparar de forma clara e direta a pesquisa-ação com os métodos tradicionais. Além de esclarecer ao leitor o motivo da utilização da pesquisa-ação para esta dissertação.

Logo, as Tabelas 2.5 e 2.6 apresentam a comparação entre o método de pesquisa tradicional, a pesquisa-ação e a pesquisa realizada nesta dissertação. As Tabelas param as seguintes características: objetivo da pesquisa, foco, ambiente de estudo, papel do pesquisador, etapas realizadas, planejamento, variáveis, fonte dos dados, análise dos dados, validade interna, repetição da pesquisa, validade externa e aplicação do conhecimento. Em cada uma delas é possível ver a relação entre essas características, o método tradicional, a pesquisa-ação e a pesquisa-ação aplicada nesta dissertação.

Tabela 2.5 – Comparação do método de pesquisa tradicional, pesquisa-ação e esta dissertação  
 (Adaptada de Filippo (2011))

Características	Método tradicional	Pesquisa-ação	Dissertação
Etapas	linear: observar fatos, identificar problema, formular hipótese, deduzir consequência, falsear hipótese, corroborar	circular refletir sobre problema, agir sobre problema	circular: diagnosticar, planejar, intervir, avaliar, refletir (realizado a cada ciclo do MTM)
Planejamento	prévio e direcionado pela teoria	inicial (primeiro ciclo) e direcionado pela teoria e/ou pelos dados obtidos no ciclo anterior	início: investigação sobre o tratamento multidisciplinar e aplicação dos <i>designs</i> interativos em sistemas colaborativos; replanejado (novos ciclos) em função da teoria e dos dados dos ciclos anteriores
Variáveis	variáveis conhecidas, poucas e controláveis	identificação de variáveis, muitas e controle reduzido	controle sobre a forma de tratamento multidisciplinar; profissionais e pacientes variados
Fonte dos dados	bem definida: medições de variáveis	diversificada: grupos focais, entrevistas, documentos, vídeos, observação direta, medições, questionários, anotações do pesquisador, registros	entrevistas, documentos, questionários, anotações do pesquisador, debates, comentários espontâneos
Análise dos dados	estatística	análise do discurso, análise do conteúdo e estatísticas	análise do discurso

Tabela 2.6 – Comparação do método de pesquisa tradicional, pesquisa-ação e esta dissertação  
 (Adaptada de Filippo, 2011)

Caractéristicas	Método tradicional	Pesquisa-ação	Dissertação
Validade interna (rigor do processo)	procedimentos bem planejados, controle de variáveis, medição e análise dos dados confiáveis, consistência dos resultados, revisão por terceiros	ciclos iterativos bem planejados e discutidos pelo grupo, identificação das variáveis envolvidas, fontes múltiplas de dados e triangulação, adequação da solução e revisão por terceiros	ciclos a cada edição do MTM bem planejados e discutidos pelo grupo, validação e análise dos dados coletados, adequação dos requisitos elencados
Repetição da pesquisa	repetibilidade: experimento tem que poder ser repetido por outros pesquisadores	<i>recoverability:</i> repetição por outros pesquisadores restrita a contextos similares, procedimentos devem estar bem definidos para possibilitar repetição	realização da pesquisa, serviços e funcionalidades incorporados ao MTM descritas detalhadamente para possibilitar repetições em casos semelhantes
Validade externa	generalização: pesquisa interessa-se por princípios gerais	<i>transferability:</i> “isto me serve!”; comparação com ações similares e uso da pesquisa e seus produtos em outros contextos; pesquisa como fonte para outra pesquisa	comparação com pesquisas similares; serviços e funcionalidades incorporados ao MTM para outros sistemas de cuidados a saúde
Aplicação do conhecimento	após a finalização da pesquisa	ao longo da pesquisa	ao longo da pesquisa, a cada edição do MTM

Este Capítulo apresentou os temas fundamentais para a construção do trabalho e para as etapas da pesquisa realizada. Em cada Seção o tema foi apresentado, contextualizado e relacionado com este trabalho. O Capítulo finalizou com a definição e apresentação do método de pesquisa-ação relacionado a sistemas colaborativos e ao método de pesquisa tradicional. Sendo que a pesquisa-ação é o método utilizado para o desenvolvimento da pesquisa deste trabalho. Finalizado o Capítulo 2 de fundamentação teórica, o Capítulo 3 apresenta com detalhes a aplicação do método de pesquisa-ação durante a pesquisa realizada.

### 3 PESQUISA-AÇÃO REALIZADA

A pesquisa-ação realizada neste trabalho teve como finalidade ampliar o conhecimento científico a respeito da aplicação do *design* participativo durante a fase de projeto de um sistema colaborativo, assim como da utilização da avaliação SBE para avaliar um sistema colaborativo, uma vez que esses métodos não são consolidados para este fim. Apesar do *design* participativo não ser um método consolidado para o projeto de sistemas colaborativos, vários autores o utilizaram com êxito, como apresentado no Capítulo 2, na Seção 2.5 de Trabalhos Relacionados. Esse *design* permite a inclusão dos usuários durante a fase de projeto de um sistema, e, se tratando de um sistema colaborativo, será possível capturar as funcionalidades colaborativas necessárias que envolvem as atividades cotidianas desses usuários. Já o método SBE, que é um método de avaliação baseado no *design* baseado em cenários, foi escolhido por ser voltado para sistemas colaborativos, possibilitando a identificação dos cenários de colaboração e das questões que impedem a utilização do sistema colaborativo.

Com a aplicação do *design* participativo espera-se a integração entre projetistas e usuários do sistema, a fim de encontrar problemas de funcionalidades em fase de projeto. Com o método SBE aplicado em fase de implementação espera-se identificar as funcionalidades relevantes e as que ainda estão faltando para que o sistema seja utilizado. Enquanto este é o enfoque científico da pesquisa, o problema local a ser trabalhado é a falta de comunicação entre profissionais da saúde durante os tratamentos e acompanhamentos multidisciplinares, proveniente da falta de sistemas informatizados que contemplem as funcionalidades para permitir essa comunicação.

A pesquisa-ação foi realizada com a participação de uma equipe multidisciplinar que tem como foco o atendimento aos cuidados de saúde do idoso, denominada Centro de Saúde ao Idoso (CSI). Essa equipe fica localizada no Pró-família, na cidade de Blumenau, e atende principalmente idosos frágeis e com demência. A equipe pertence a rede do SUS e não utiliza ferramentas informatizadas para a realização dos cuidados ao paciente. Futuramente, o Módulo de Tratamento

Multidisciplinar (MTM) desenvolvido neste trabalho será utilizado por esta equipe, a partir do sistema PRONTO. Essa equipe é formada por 10 profissionais da saúde, sendo eles: médico geriatra, clínico geral, cirurgião dentista, fisioterapeuta, psicólogo, enfermeira, nutricionista, fonoaudiólogo, terapeuta ocupacional e educador físico.

O Capítulo segue dividido na seguinte forma. A Seção 3.1 contextualiza o método de pesquisa-ação como método escolhido nesta dissertação. A Seção 3.2 apresenta uma visão geral dos quatro ciclos de pesquisa-ação realizados. As Seções 3.3, 3.4, 3.5 e 3.6 apresentam com detalhes cada um dos ciclos realizados, divididos por subseções que representam cada uma das etapas do ciclo, sendo elas: diagnosticar, planejar, intervir, avaliar e refletir. Por fim, a Seção 3.7 realiza uma reflexão sobre os ciclos realizados.

### **3.1 RELAÇÃO DA PESQUISA-AÇÃO COMO MÉTODO DE PESQUISA DESTA DISSERTAÇÃO**

O método de pesquisa-ação é utilizado nesta dissertação por ser um método qualitativo que se torna adequado aos objetivos estabelecidos neste trabalho. Além disso, o método foi escolhido devido a inserção do pesquisador no contexto a ser estudado e a identificação de um problema local a ser resolvido.

A pesquisa-ação permite que o pesquisador esteja inserido no contexto da pesquisa, em 2012 o projeto do sistema PRONTO foi iniciado, antes de começar esta pesquisa. Nesse projeto a pesquisadora atuou como parte da equipe de desenvolvimento, e, posteriormente como parte da equipe de treinamento. Com isso, foi possível vivenciar o trabalho dos profissionais de saúde e identificar seus problemas cotidianos. A não neutralidade do pesquisador na pesquisa-ação permite que sejam introduzidos vieses na pesquisa (THIOLLENT; COLETTE, 2013; FILIPPO, 2011). Muitos pesquisadores preferem não assumir este envolvimento e observar externamente o ambiente, de modo a não fazer parte da ação. Esse não envolvimento acaba deixando de lado situações em que a vivência do pesquisador no ambiente estudado influencia as investigações (FILIPPO, 2011). Por exemplo, no caso de sistemas de saúde, como o sistema deste trabalho, a vivência do pesquisador foi fundamental para entender o quanto complexas são as atividades cotidianas e os problemas que podem ocorrer durante seus atendimentos. A partir dessa vivência é possível que o pesquisador planeje as atividades no sistema, levando em consideração as questões já vivenciadas, ou seja,

as questões que ocorrem no dia a dia desses profissionais. Portanto, com o pesquisador envolvido diretamente no ambiente, o seu grau de atenção aumenta e ele busca meios para reduzir seus efeitos durante a pesquisa (THIOLLENT; COLETTE, 2013; FRANCO, 2010). Nesta pesquisa-ação a pesquisadora atuou de forma não neutralizada, ou seja, permitiu-se a intervenção da pesquisadora no meio. As principais intervenções realizadas pela pesquisadora foram durante as discussões a respeito da modelagem do módulo multidisciplinar no qual auxiliou com questões de interface e sugeriu novas funcionalidades que não foram identificadas pelos participantes. Essas funcionalidades foram criadas para contribuir com a forma colaborativa de trabalho atual. Um exemplo foi a construção do acompanhamento do tratamento durante a consulta do paciente, que é apresentado na Seção 3.5.

A pesquisa-ação busca resolver um problema identificado em um ambiente específico, ou seja, um problema local. O problema identificado neste trabalho, como já apresentado, é a falta de comunicação entre os profissionais de saúde durante os tratamentos multidisciplinares.

Outro motivo da escolha da pesquisa-ação é sua científicidade e viabilidade acadêmica como método válido de pesquisa (THIOLLENT; COLETTE, 2013), principalmente em áreas técnicas como a computação (THIOLLENT; COLETTE, 2013; FILIPPO, 2011). Logo, essa dissertação busca apresentar vantagens e limitações da utilização do método, bem como os procedimentos conhecidos que aumentam a confiança dos resultados obtidos.

Esta pesquisa-ação envolveu quatro ciclos que duraram cerca de oito meses para serem concluídos. A Seção 3.2 apresenta com detalhes uma visão geral dos ciclos de pesquisa-ação realizados.

### **3.2 VISÃO GERAL DOS CICLOS DESTA PESQUISA-AÇÃO**

Nesta pesquisa-ação foram realizados quatro ciclos de pesquisa-ação com base no ciclo recomendado por Filippo (2011), apresentado na Seção 2.8. A Figura 3.1 apresenta uma visão geral de cada ciclo da pesquisa realizada, contendo os períodos em que cada ciclo ocorreu, sendo um total de oito meses de pesquisa-ação. Essa Figura também relaciona o que foi investigado em cada ciclo para que pudesse ser realizada as intervenções no ambiente estudado.

O primeiro ciclo teve por finalidade identificar os Requisitos Funcionais (RF) necessários para o desenvolvimento do MTM. Os re-

## Ciclos da pesquisa-ação

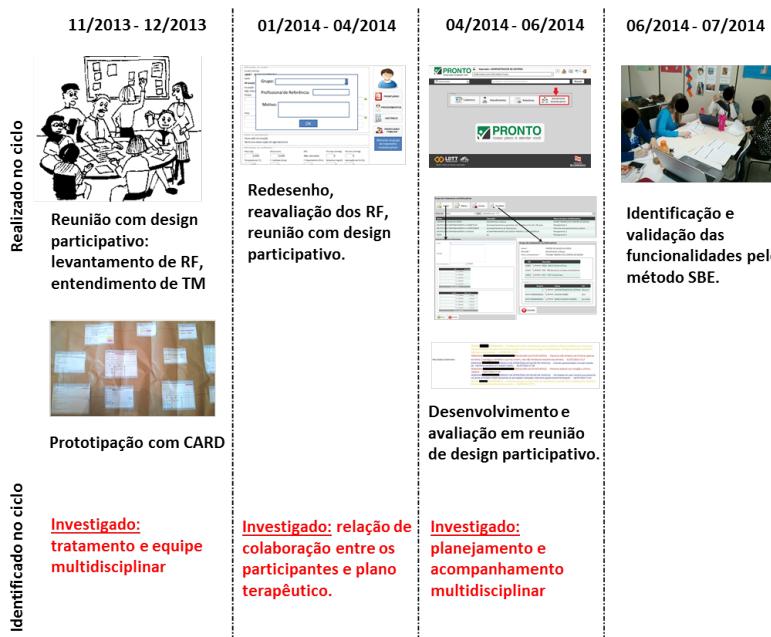


Figura 3.1 – Visão geral dos ciclos da pesquisa-ação

(Acervo do autor)

quisitos não-funcionais não foram coletados, pois o MTM fará parte do sistema PRONTO, e estes requisitos já foram coletados durante a construção do sistema. Para o levantamento dos requisitos funcionais foi utilizada uma reunião informal com uma assistente social, bem como dados obtidos na literatura. No decorrer do ciclo, o MTM foi prototipado e então avaliado com a equipe do CSI dentro de uma sessão de *design* participativo. Durante essa sessão foram utilizadas as técnicas de CARD e grupos focais (sendo a equipe do CSI), no qual ocorreram conversas e debates durante a própria aplicação do CARD. Essa reunião teve como objetivo verificar se os RFs levantados contemplam as funcionalidades necessárias para a construção do MTM. Logo, o ciclo procurou identificar as funcionalidades a partir das técnicas que foram utilizadas do *design* participativo.

Para auxiliar a detectar alguns problemas de funcionalidades e usabilidade, esta pesquisa se baseia nas metas de usabilidade apre-

sentadas por Preece, Rogers e Sharp (2011), conforme visto na Figura 3.2, sendo as principais: agradável, interessante, de boa utilidade e fácil de entender. Foram escolhidas principalmente estas metas, pois são possíveis de serem identificadas durante as falas dos participantes nas reuniões utilizadas para o desenvolvimento e avaliação do MTM. Apesar da pesquisa-ação ter utilizado essas metas de usabilidade, as mesmas não foram avaliadas, apenas foram relacionadas a partir da análise da conversação.

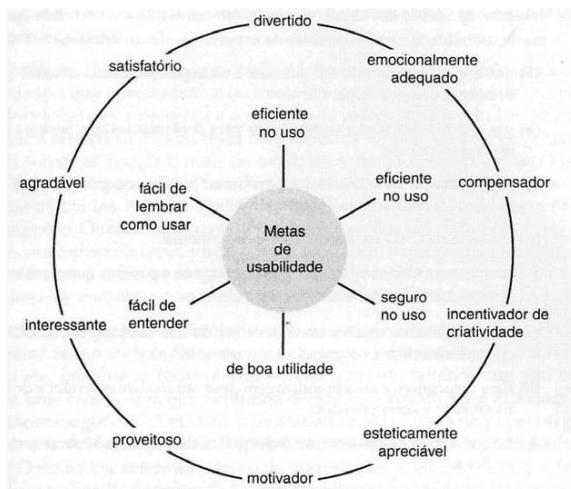


Figura 3.2 – Metas de usabilidade  
Preece, Rogers e Sharp (2011)

Com base na Figura 3.2, pode-se observar que as metas de usabilidade apresentadas no círculo interno são metas que mais claramente definidas, já as representadas no círculo externo são mais difíceis de serem definidas e avaliadas.

Ao encontrar problemas com relação aos RFs levantados durante o primeiro ciclo, ao término do ciclo decidiu-se iniciar o segundo ciclo de pesquisa-ação. Esses problemas foram com relação a falta de funcionalidades, como o plano terapêutico que é utilizado para realização planejamento e do acompanhamento multidisciplinar de cada paciente. O segundo ciclo teve o objetivo de reavaliar os requisitos funcionais e permitir que as funcionalidades necessárias para a colaboração e comunicação fossem acopladas no MTM. Para realizar essa reavaliação e uma nova prototipação foi utilizada uma segunda sessão de *design*

participativo. Nessa sessão, para que houvesse a compreensão de como a equipe multidisciplinar se comunica e quais ferramentas de trabalho são utilizadas para promover a colaboração, foram aplicados dois questionários. O primeiro questionário foi sobre o trabalho em equipe e o segundo sobre o tratamento multidisciplinar. Essas informações são relacionadas as ferramentas manuais que a equipe utiliza para promover o trabalho em equipe e a forma como se relacionam. Por sua vez, os dados colhidos nos questionários foram utilizados para o desenvolvimento do MTM durante o terceiro ciclo de pesquisa-ação. Na sessão do *design* participativo também foi apresentado um novo protótipo com relação aos RF redefinidos no ciclo 1. Esses novos requisitos foram relacionados a forma de como o acompanhamento multidisciplinar é realizado sobre cada paciente. A apresentação desse protótipo se deu a partir do grupo focal com a equipe do CSI em forma de *workshop*, envolvendo a apresentação do protótipo, com discussões e conversas a respeito do material apresentado. Ainda, no início desta sessão, foi acompanhado como os profissionais criam um plano terapêutico para acompanhar um paciente. Sendo esta uma observação natural realizada pelo pesquisador a respeito das atividades dos profissionais. Posteriormente, os profissionais entregaram um documento do plano terapêutico que foi analisado para o desenvolvimento do MTM durante o terceiro ciclo de pesquisa-ação.

O terceiro-ciclo de pesquisa-ação teve início após os RFs definidos, com suas funcionalidades sendo alcançadas. Nesse ciclo o MTM foi desenvolvido e posteriormente validado em uma terceira sessão de *design* participativo. Para a construção do MTM foi utilizada a técnica de estudo da documentação, no qual foi estudado e analisado o material a respeito do plano terapêutico que os profissionais disponibilizaram no ciclo anterior. Durante a sessão do *design* participativo foram utilizadas as técnicas de grupos focais (com a mesma equipe do CSI) em forma de *workshop* no qual foi apresentado e discutido a respeito do sistema desenvolvido. Essa sessão teve o objetivo de garantir que as funcionalidades estavam sendo acopladas e que os RF estivessem de acordo para a equipe.

Após a finalização do ciclo, tendo o sistema já desenvolvido, iniciou-se o último ciclo da pesquisa-ação. O ciclo teve como objetivo identificar se as funcionalidades estavam realmente acopladas ao MTM, a partir da aplicação da avaliação do SBE. Essa avaliação utiliza a entrevista semi-estruturada como técnica para coleta dos dados. Visto que as funcionalidades estavam sendo atendidas, bem como a relação de comunicação e colaboração é capaz de ser realizada a partir do

MTM, foi encerrada a pesquisa-ação. Este ciclo também alcançou os avanços científicos, visto que o *design* participativo conseguiu encontrar as funcionalidades necessárias para o tratamento multidisciplinar, pois o método SBE identificou apenas os mesmos cenários e funcionalidades que já estavam criados, e não identificou nenhum que estava faltando com relação ao tratamento multidisciplinar. Também foi visto que a pesquisa-ação pode ser aplicada durante o desenvolvimento de um sistema colaborativo com intuito de amenizar ou resolver um problema local, e, a partir dos requisitos elencados e do sistema modelado, a equipe conseguirá realizar as atividades de forma colaborativa a partir do sistema informatizado. Sendo assim, estes foram os outros motivos por ter se encerrado a pesquisa-ação.

Para finalizar a visão geral a respeito dos ciclos de pesquisa-ação realizados nesta dissertação, a Tabela 3.1 apresenta uma comparação com relação as técnicas de coleta de dados utilizadas em cada um dos ciclos da pesquisa-ação

Tabela 3.1 – Técnicas aplicadas em cada ciclo de pesquisa-ação

Técnicas de coleta de dados	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 4
CARD	X			
Grupos Focais (CSI)	X	X	X	
Conversas	X	X	X	
Questionário		X		
Workshop		X	X	
Observação natural			X	
Entrevista				X
Pensamento em voz alta ( <i>thinking aloud</i> )				X

As próximas seções apresentam com detalhes cada um dos ciclos de pesquisa-ação realizados.

### 3.3 PRIMEIRO CICLO: IDENTIFICAÇÃO DOS REQUISITOS

O primeiro ciclo realizado teve foco no levantamento dos requisitos funcionais do MTM. Nesse ciclo, os requisitos iniciais foram elen-

cados a partir de uma conversa informal com uma assistente social e dados da literatura. Com relação a conversa, foram capturadas as funcionalidades básicas para se trabalhar de forma multidisciplinar. As informações conversadas foram anotadas e desenhadas em papel, sendo um protótipo de baixa fidelidade, durante a própria conversa realizada. Já os dados colhidos na literatura, foram com relação a forma de comunicação entre usuários em um sistema. Sendo que foram estudados os artigos Shen (2010), Li e Rosson (2012), Nunes e Pimentel (2010), Cooley et al. (2010) e Preece e Maloney-Krichmar (2003), que abordam a comunicação entre usuários de um sistema sobre a ferramenta *chat*. Desses artigos foram capturados e anotados os requisitos que achou-se viável para a comunicação entre os profissionais que utilização o MTM. Esses requisitos são apresentados na etapa de planejamento.

Em seguida foram estudados os RFs com maiores detalhes dentro de uma sessão de *design* participativo, através das técnicas de CARD em um grupo focal, com a equipe do CSI, utilizando conversação para posterior análise. Nessa etapa participaram todos os 10 profissionais de saúde que formam a equipe multidisciplinar, listados no início do Capítulo 3. Ao término do ciclo decidiu-se continuar a pesquisa-ação com um novo ciclo. Os motivos foram:

- os requisitos ainda não comportam as funcionalidades necessárias para um tratamento multidisciplinar; e,
- ainda não se obteve o entendimento de como funciona o planejamento das ações a serem realizadas, bem como dos acompanhamentos prestados aos pacientes.

A Tabela 3.2 apresenta de forma resumida cada uma das etapas realizadas com o tempo parcial, sendo que ao todo, o ciclo ocorreu em dois meses de pesquisa-ação.

Tabela 3.2 – Etapas do primeiro ciclo

Duração	Diagnosticar	Planejar Ação	Intervir	Avaliar	Refletir
2 semanas	Problema de falta de comunicação e colaboração entre tratamentos multidisciplinares devido ao posicionamento geográfico e ao período de trabalho diferenciado	Levantamento de RF	Construção de protótipo de baixa fidelidade com base nos RFs	Sessão de <i>design</i> participativo com equipe CSI utilizando técnica CARD, grupos focais e conversação com objetivo de avaliar o protótipo e identificar funcionalidades faltantes	Rfs incompletos; entendimento do tratamento multidisciplinar; entendimento da forma como a equipe colabora faz suas atividades; <i>design</i> participativo identifica falta de funcionalidades em fase de projeto

Após a visão geral do primeiro ciclo de pesquisa-ação, as Subseções seguintes apresentam com detalhes cada uma das etapas do primeiro ciclo.

### **3.3.1 Diagnosticar**

A pesquisa-ação realizada nessa dissertação iniciou com o problema encontrado na literatura, sendo a falta de comunicação e colaboração entre os profissionais de saúde (RIGBY, 2010; TEIXEIRA, 2009), com foco em tratamentos multidisciplinares.

Conforme o diagnóstico feito pelo pesquisador, o problema ocorre devido à falta de comunicação entre os profissionais da saúde e o desenvolvedor, bem como pelo sistema que não contém funcionalidades que permitam essa realização. Para afirmar a existência desse problema foi conversado com uma assistente social e o coordenador de implantação do sistema PRONTO, sendo eles parte da equipe inicial.

Não achou-se necessário a pesquisa com demais profissionais, pois a assistente social, a qual realizou-se a conversa, é uma referência para os grupos multidisciplinares, pois ela atua diretamente nesse tipo de tratamento. Além disso, a assistente social é envolvida em grupos multidisciplinares que tratam problemas sociais e, nestes grupos, também fazem parte outros profissionais da saúde. Com relação ao coordenador do PRONTO, por ele estar inserido diretamente nas pesquisas voltadas a saúde na cidade de Blumenau, percebeu por sua vivência este problema durante as visitas realizadas a unidades e centros de saúde.

Após a conversa com os participantes foi possível identificar e entender os problemas existentes com relação a comunicação entre os profissionais que estão na mesma unidade de saúde, ou em unidades de saúde diferentes. O principal problema apontado é que o encaminhamento de um paciente para um grupo multidisciplinar ocorre a partir de uma unidade básica de saúde, normalmente um ESF, e este profissional que encaminhou nem sempre tem retorno sobre o paciente. Isso acontece, pois, quando o profissional do ESF encaminha o paciente ele envia uma carta de referência, indicando o porquê do paciente ser encaminhado. Esse profissional só saberá se o paciente realmente fez o tratamento multidisciplinar quando voltar a unidade de saúde com a carta de contra-referência que explica todos os encaminhados realizados com o paciente. Logo, durante o período em que está ocorrendo o tratamento, o profissional que encaminhou não consegue saber se o paciente está sendo acompanhado e qual é o estado dele. Sendo assim,

se o paciente voltar a unidade nesse tempo em que está sendo atendido pela equipe multidisciplinar, o profissional continuará com suas prescrições sem se preocupar, normalmente, com o tratamento que está em andamento em outra localidade. Outro problema apontado pelos participantes é que a interação entre os próprios profissionais que pertencem a mesma equipe, também é prejudicada, devido ao seu horário de trabalho, que muitas vezes ocorre em turnos diferenciados. Conforme os participantes, os tratamentos em que os profissionais de saúde atendem o mesmo paciente e não se comunicam, são prejudicados e podem levar mais tempo para serem solucionados. Essa colocação afirma o problema já encontrado na literatura em Rigby (2010) e Teixeira (2009).

Todos os problemas levantados durante a conversa foram anotados e também desenhados em papel como um protótipo de baixa fidelidade. Portanto, as informações ficaram registradas para dar continuidade ao ciclo de pesquisa-ação, utilizando-as na etapa de planejamento da ação que é explicada na próxima Subseção.

### **3.3.2 Planejar ação**

Após o diagnóstico e o entendimento do problema foram planejadas as ações a serem tomadas. Para elencar os Requisitos Funcionais (RF) relacionados com o MTM foram utilizados os documentos (anotações e protótipos) adquiridos com os participantes durante a etapa de “Diagnosticar”. Para os requisitos relacionados a forma de comunicação entre os profissionais através do sistema informatizado, foram estudados os materiais de Shen (2010), Li e Rosson (2012), Nunes e Pimentel (2010), Cooley et al. (2010) e Preece e Maloney-Krichmar (2003) para então elencá-los.

Logo, pode-se elencar os seguintes RFs:

RF01: O MTM deve permitir a criação de um tratamento multidisciplinar pelo médico que atender o paciente no momento de sua consulta;

RF02: O MTM deve permitir que o médico defina o problema do paciente sendo um Código Internacional de Doença (CID);

RF03: O MTM deve permitir que o médico informe o motivo do tratamento multidisciplinar;

RF04: O MTM deve permitir que o médico selecione a partir de uma lista de profissionais cadastrados no sistema PRONTO, quais profissionais participarão do caso;

RF05: O MTM deve permitir que o médico visualize outros tratamentos multidisciplinares em andamento ou já finalizados;

RF06: O MTM deve enviar uma notificação para os profissionais que foram convidados a fazer parte do caso;

RF07: O MTM deve permitir que os profissionais convidados aceitem ou recusem o convite, e caso recusem deve permitir convidar um novo profissional para o tratamento;

RF08: O MTM deve possuir um *chat* para que o grupo possa se comunicar com outro profissional ou com um grupo;

RF09: O MTM deve possuir uma *timeline* na qual os profissionais possam ver todos os procedimentos do paciente;

RF10: O MTM deve permitir que os profissionais insiram comentários sobre os procedimentos;

RF11: O MTM deve permitir que os profissionais visualizem as informações do paciente;

RF12: O MTM deve permitir que qualquer profissional adicione no *chat* outro profissional da saúde para que possa trocar informações.

Além dos RFs, nessa etapa foi identificado uma equipe que trabalha com tratamento multidisciplinar na cidade de Blumenau e que está disponível para participar da pesquisa, sendo envolvida como *designers* do MTM. O coordenador de implantação do sistema PRONTO, indicou duas equipes multidisciplinares que pudessem participar da pesquisa, sendo elas: grupo do Programa de Educação pelo Trabalho para a Saúde (PET-Saúde); e, o Centro de Saúde ao Idoso (CSI). Entre essas duas equipes, a equipe do CSI se disponibilizou de participar da pesquisa para a construção de um sistema que os auxiliasse nos tratamentos multidisciplinares.

Logo, foi decidido que a equipe do CSI irá participar de todas as etapas da pesquisa-ação referentes a construção e avaliação do sistema. Essa escolha foi feita, pois, os participantes ainda não possuem um sistema informatizado, e trabalham de forma multidisciplinar. Como na rede do SUS as estruturas de atendimento devem ser padronizadas, pode-se utilizar uma mesma equipe para o desenvolvimento de um sistema a ser utilizado posteriormente por várias equipes multidisciplinares.

Além disso, decidiu-se que antes de validar o protótipo do MTM com a equipe do CSI durante a etapa “avaliar”, deverão ser coletadas informações de percepção dos profissionais com relação ao seu trabalho multidisciplinar atual. Essas informações são a respeito de funções, nomenclaturas e atividades que ainda devem ser alteradas ou adicionadas. A coleta desses dados é necessária, uma vez que a implementação

do MTM é para resolver um problema local, logo, as nomenclaturas e funcionalidades devem estar de acordo com a equipe que utilizará o sistema.

Outra definição realizada nesta etapa, foi que o sistema a ser desenvolvido deverá estar acoplado no PRONTO, como definido nos RFs. Isso deverá ocorrer, pois o PRONTO é o sistema de saúde pública, atualmente de Blumenau, que já está implantado em algumas unidades de saúde. Sendo assim, se o sistema multidisciplinar também estiver acoplado no PRONTO, um profissional que atua em uma unidade básica de saúde conseguirá encaminhar o paciente para o grupo multidisciplinar a partir do sistema. Outra vantagem é que o profissional da unidade básica conseguirá se comunicar com a equipe multidisciplinar e conseguirá acompanhar o caso, mesmo estando em outro local de trabalho.

Logo, as funcionalidades que não são relacionadas ao tratamento multidisciplinar foram utilizadas do PRONTO, sendo elas:

- Prontuário eletrônico;
- Tela de consulta individualizada;
- Troca de mensagens (essa função foi melhorada para atender aos requisitos do MTM);
- Cadastro de pacientes;
- Encaminhamento de paciente para um especialista;
- Realização de procedimentos individualizados sobre o paciente.

Após o planejamento das ações, iniciou-se a etapa de intervenção, que foi a construção do protótipo do MTM com base no RFs elencados.

### 3.3.3 Intervir

Nessa etapa foi construído o *design* do MTM com base nos requisitos elencados na etapa de “Planejar ação”. O *design* inicial do sistema deve permitir o trabalho colaborativo necessário para a realização do tratamento multidisciplinar. Para a sua realização foram utilizadas técnicas de usabilidade de interface conforme Vora (2009). O protótipo de baixa fidelidade foi realizado utilizando a ferramenta web Balsamiq (2014) no modo demonstração.

A fim de situar o *design* realizado com base nos RFs, para cada funcionalidade desenhada é identificado qual RF foi atendido, porém, o mesmo é identificado apenas pelo seu número estabelecido na etapa anterior. Para ter uma compreensão da colaboração dos indivíduos envolvidos no MTM relacionou-se à Teoria da Atividade (Subseção 2.1.1.1) os modelos projetados, sendo que o MTM é o artefato que permite o trabalho colaborativo. A relação da Teoria da Atividade com seus elementos (sujeito, regras, objeto, população e divisão de trabalho) é realizada no decorrer dessa Seção.

Para resolver o RF01, quando o paciente chegar na unidade de saúde, se necessário, ele deverá ser registrado no tratamento multidisciplinar. O registro poderá ser feito por uma enfermeira, médico ou um profissional de saúde que o atender. Logo, o objeto de estudo definido pela Teoria da Atividade, neste caso, é o paciente a ser tratado. A tela correspondente ao cadastro do paciente no MTM pode ser visualizada na Figura 3.3 e é formada pelos campos:

- Usuário: representa o paciente que será tratado. Ao lado do campo, clicando-se no botão “Buscar”, é possível buscar o usuário por nome e/ou data de nascimento;
- Motivo: representa o CID que o paciente possui, sendo este o motivo do tratamento multidisciplinar. Ao digitar o nome do CID, o sistema apresenta a lista de CIDs com aquele nome;
- Descrição: indica com detalhes o problema que o paciente possui;
- Data prevista para término: este campo não é obrigatório, mas deve ser preenchido em caso de ter uma previsão para finalização do tratamento. Para auxiliar o preenchimento da data, pode-se utilizar o calendário disponível ao lado do campo;
- Tratamento sem prazo para finalização: este campo é marcado em casos do tratamento não ter prazo para finalização, ou, por ser um tratamento que deverá ser realizado durante toda a vida do paciente;
- Listagem de todos os profissionais: apresenta a lista com todos os profissionais cadastrados no sistema para serem selecionados para fazer parte do grupo. Esta listagem traz os profissionais agrupados por tipo de especialidade e ordenados alfabeticamente, porém, não permite a busca por nome;
- Profissionais selecionados: este campo representa os profissionais que acompanharão o paciente neste caso;

- Visualizar tratamentos multidisciplinares: apresenta os tratamentos já realizados pelo sistema, e, pode ser consultado a qualquer momento pelos profissionais; e,
- Iniciar tratamento: inicia o acompanhamento deste paciente.

The screenshot shows a web browser window titled "A Web Page". The address bar displays "http://". The main content area is titled "Cadastro de Tratamento Multidisciplinar". The form fields include:

- Selecionar usuário\***: A dropdown menu labeled "Aqui irá o paciente que será tratado de forma multidisciplinar" with a "Buscar" button.
- Motivo\***: A dropdown menu labeled "Selecionar o CID correspondente...".
- Descrição\***: A text area containing placeholder text: "Aqui deve ser informado o problema do paciente e por qual motivo ele deve receber tratamento de forma multidisciplinar. Descrever também os sintomas do paciente. Quanto mais detalhado, mais fácil será de encontrar casos semelhantes."
- Data prevista para término**: A date input field with a calendar icon and a checkbox for "Tratamento sem prazo para finalização".
- Listagem de todos os profissionais:** A list of professionals categorized by specialty:
  - Tipo de especialidade (ex: médico)  
Nome (Ex: João da Silva)  
Nome (Ex: Maria de Almeida)
  - Tipo de especialidade (ex:  
Nome (Ex: Paulo Souza)  
Nome (Ex: Ana Leticia)
- Profissionais selecionados\*:** A list of selected professionals with a double arrow icon between the list and the selection area.
- Visualizar tratamentos multidisciplinares**: A button to view existing treatments.
- Iniciar tratamento**: A button to start the treatment.

Figura 3.3 – Cadastro de tratamento multidisciplinar

Com o cadastro da Figura 3.3 e os elementos representados em sua tela são alcançados os RF03, RF03 e RF04.

A tela correspondente aos tratamentos já realizados é aberta em forma de *pop-up* sobre a tela do cadastro do tratamento, como visto na Figura 3.4. A consulta desses tratamentos multidisciplinares já realizados cria a memória de grupo do MTM, pois ela unifica as informações de diversos tratamentos já realizados por vários grupos de profissionais. Essa memória de grupo auxilia o profissional tanto no cadastro do novo paciente, como na resolução do caso a partir de outros já solucionados, sendo alcançado o RF05.

Essa tela de visualização de tratamentos multidisciplinares é dividida em:

- Motivo: representa o campo CID do tratamento multidisciplinar que é preenchido ao iniciar o tratamento;

A Web Page

Motivo	Especificação	Profissionais
<input checked="" type="checkbox"/> Braço quebrado	O paciente sente que não poderá mais mexer o braço e está desanimado	Ortopedista Psicólogo Fisioterapeuta Psicólogo Assistente Social
<input type="checkbox"/> Violência	O paciente foi violentado e está com medo	

Visualizar tratamento

Figura 3.4 – Visualização dos tratamentos multidisciplinares

- Especificação: é a descrição preenchida no momento da criação do tratamento multidisciplinar; e,
- profissionais: são listados todos os tipos de especialidades que atenderam o tratamento.

Ainda nessa tela é possível visualizar com detalhes o tratamento, selecionando-se a linha desejada e clicando-se no botão “Visualizar tratamento”. Todas as colunas podem ser ordenadas e também filtradas.

Tendo a primeira tela do MTM apresentada, podem-se observar as *guidelines* definidas por Vora (2009) aplicada em sua construção, com base nos seguintes aspectos: tanto os rótulos dos campos, quanto os próprios campos, encontram-se alinhados a direita. Conforme essa metodologia, a leitura da tela é facilitada, pois todos os campos estão alinhados entre si; a utilização do símbolo asterisco (\*) para identificar os campos obrigatórios; o calendário que está ao lado do campo data, permite o seu preenchimento de forma facilitada; na consulta do tratamento multidisciplinar é possível realizar filtros a partir das colunas da Tabela, a fim de facilitar a busca de determinado tratamento.

Após o preenchimento da tela que inicia o tratamento multidisciplinar o profissional deve clicar no botão “Iniciar tratamento” para iniciá-lo. Quando este botão for pressionado será enviada uma notificação para todos os profissionais selecionados e eles poderão aceitar

ou recusar o convite, atingindo assim o RF06 e RF07. Essa notificação é uma forma de percepção apresentada aos profissionais para que eles saibam que foram convidados a participar de um tratamento. Se o profissional aceitar a participação no tratamento multidisciplinar, o sistema abrirá a tela utilizada para acessar o caso. A tela que corresponde ao acompanhamento multidisciplinar que os profissionais terão acesso é visualizada na Figura 3.5.

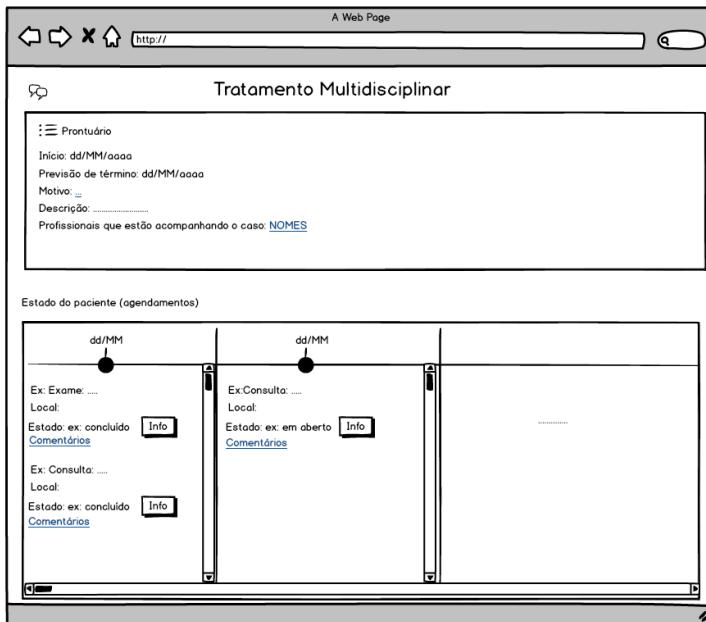


Figura 3.5 – Acompanhamento de um tratamento multidisciplinar

A tela apresentada na Figura 3.5 é dividida em duas partes. Afim de atender ao RF11, na parte superior da tela o profissional pode visualizar todas as informações disponibilizadas no momento do cadastro do tratamento, assim como o prontuário eletrônico do paciente.

Já na parte inferior o profissional pode realizar as interações no caso. As informações a respeito da consulta individual que cada profissional realizará é feita na tela de consulta do PRONTO, por isso, não aparece na modelagem inicial. Essa tela de acompanhamento irá listar as consultas e procedimentos individuais já realizados, os em andamento ou os agendadas (em aberto). Sendo exemplos de procedi-

mentos: exames; consultas; e, agendamentos. Esses procedimentos são divididos por dia em forma de *timeline* exibidos de forma cronológica, atingindo o RF09. Para alcançar o RF10, a partir do MTM é possível que o profissional realize comentários sobre cada procedimento, pressionando o link “comentários”. Com isso será aberta uma tela onde é possível a inserção de um novo comentário e a visualização dos já existentes, conforme visto na Figura 3.6. Esses comentários podem ser sobre os resultados obtidos ou sugestões para os demais profissionais que estão participando do caso.

Sendo assim, a partir dessa janela que é realizada a divisão do trabalho em grupo, definida pela Teoria da Atividade. Nesse local os profissionais que estão acompanhamento o caso, podem realizar seu atendimento específico e disponibilizar para os demais profissionais do grupo. Para que o tratamento ocorra de forma adequada através do MTM é necessário que os profissionais respeitem as regras de utilização do sistema, outro fator da Teoria da Atividade. Essas regras se relacionam ao compartilhamento das informações dos procedimentos e do planejamento deles.

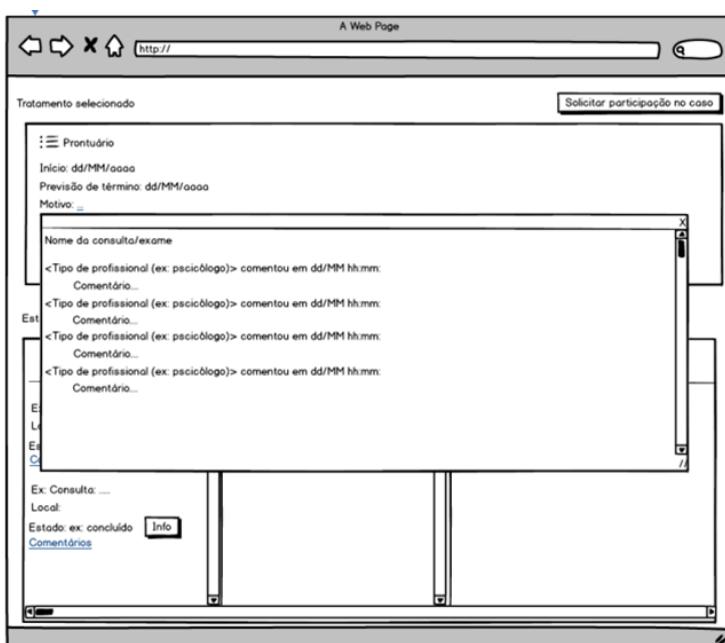


Figura 3.6 – Visualização dos comentários de um procedimento

Os botões de prontuário eletrônico e “Info” disponível ao lado de cada procedimento abrem uma tela *pop-up* com as informações já cadastradas e efetuadas no PRONTO. Um exemplo da visualização do conteúdo presente em “Info” é visto na Figura 3.7 que apresenta as observações do exame selecionado. Essas observações são as descritas pelo profissional que realizou, podendo ser apenas um sinal de que o procedimento foi efetuado e concluído, ou um texto referente as etapas realizadas durante o procedimento.

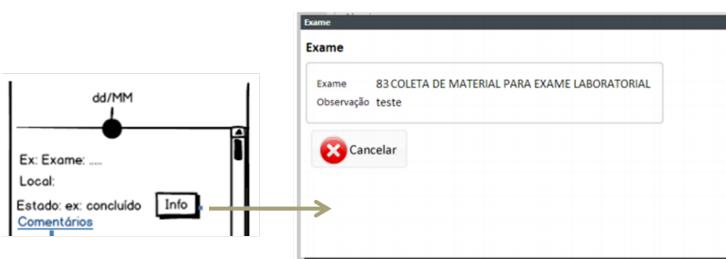


Figura 3.7 – Visualização das informações de um procedimento

A visualização das informações dos procedimentos, bem como do prontuário eletrônico, a princípio são visíveis pelos profissionais que fazem parte do caso. Essa informação se faz necessária para que os profissionais tenham as informações do paciente, a fim de proporcionar os cuidados de acordo com sua necessidade. A parte legal envolvida na visualização do prontuário eletrônico, como já mencionado anteriormente no Capítulo 2, Seção 2.7, não é contemplada nesse desenvolvimento, pois o prontuário de papel pode ser visto por todos os profissionais da saúde que tratam de um paciente. Logo, o sistema PRONTO, por si, possui configurações para inibir partes do prontuário conforme o perfil do profissional que o está acessando. Quem realiza essa configuração são os gestores de saúde pública.

Além da criação do tratamento multidisciplinar e da interação sobre os procedimentos do paciente, o MTM possui o *chat* para comunicação e colaboração entre os profissionais de saúde, atingindo o RF08. O *chat* é iniciado a partir da tela da Figura 3.5 clicando-se no ícone de balões no canto superior esquerdo. Esse botão abrirá a tela do *chat* conforme a Figura 3.8.

Essa tela de *chat* é dividida em duas partes, sendo: nome dos profissionais que fazem parte do grupo (a esquerda) e grupos que estão se comunicando (a direita).

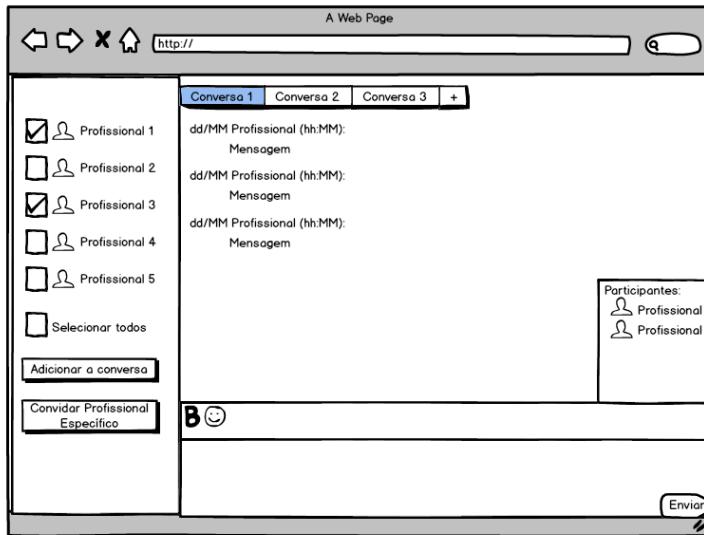


Figura 3.8 – Interação a partir de *chat*

O layout escolhido para a tela de *chat* busca facilitar a comunicação entre os participantes. Os participantes aparecem na lateral esquerda com as cores verde ou vermelho conforme o seu estado (*online*, *offline*), para que o profissional tenha uma percepção da presença dos demais participantes. Apesar disso, as mensagens são transmitidas de forma assíncrona, ou seja, o profissional não precisa estar *online* para receber a mensagem, o que proporciona a comunicação em tempos diferentes. O profissional que quer iniciar uma conversa deve clicar no ícone “+” disponível no topo da tela e selecionar os participantes com que deseja conversar. Após a seleção deve clicar no botão “Adicionar a conversa”, assim, aparecerão os nomes dos participantes na lateral direita dentro da sala de *chat*. Caso tenha esquecido de adicionar algum profissional, ou algum outro membro da equipe deseja adicionar outro profissional, pode selecionar o usuário e adicioná-lo na conversa a partir do botão “Adicionar a conversa”. O diferencial do *chat* é a permissão de convidar um participante externo para participar da conversa, clicando no botão “Convidar Profissional Específico”, finalizando assim os requisitos com o RF12. O profissional convidado deve estar cadastrado no PRONTO e só visualizará a conversa em que foi convidado. Cada aba representa uma conversa com um grupo de usuários diferentes e

quando há uma mensagem não lida a aba muda de cor. Para que o profissional perceba que há novas mensagens no MTM, ele é notificado a partir do sistema PRONTO.

Depois de finalizado o *design* do MTM deu-se por finalizada a etapa de intervenção do primeiro ciclo para ser iniciada a avaliação.

### **3.3.4 Avaliar**

Para avaliar o protótipo realizado e estudar melhor os requisitos e funcionalidades que compõe um tratamento multidisciplinar optou-se pela utilização do *design* participativo, apresentado na Subseção 2.4.1 do Capítulo 2. Esse *design* foi escolhido, pois ele envolve os profissionais que irão utilizar o sistema durante reuniões para projetar o novo sistema a ser desenvolvido. Logo, eles são considerados parte da equipe de *design*. Dessa forma, o primeiro objetivo específico dessa pesquisa pode ser estudado: validar se com o *design* participativo aplicado durante a fase de projeto são encontradas as funcionalidades necessárias para um sistema colaborativo. Além disso, a utilização do *design* participativo permite que os participantes envolvidos não só avaliem o protótipo apresentado, mas também opinem e ajudem a construí-lo.

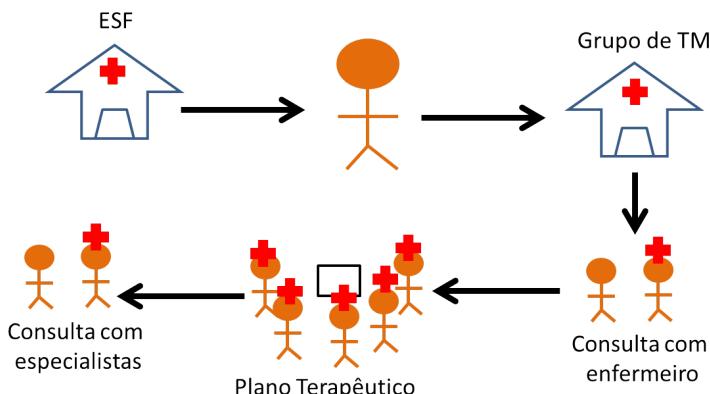
Nessa etapa foi realizada a primeira sessão de *design* participativo com a equipe multidisciplinar do CSI. Como já mencionado, essa equipe trabalha diariamente com o tratamento multidisciplinar, porém sem a utilização de um sistema informatizado, mas, futuramente utilizarão o sistema PRONTO.

A primeira sessão do *design* participativo durou quatro horas e foi realizada com todos os dez profissionais de saúde do CSI.

A sessão envolveu uma reunião com os participantes da equipe multidisciplinar e o pesquisador, sendo considerado projetista e desenvolvedor do MTM. Foram utilizadas as técnicas CARD, juntamente com grupos focais, sendo a equipe do CSI e conversas. Inicialmente a equipe do CSI foi convidada a fazer parte da equipe de *design*, mostrando que seria também de sua responsabilidade que o MTM fosse desenvolvido de maneira a atender todas as funcionalidades esperadas. A equipe se mostrou satisfeita e concordou com a participação, pois são a parte interessada do sistema.

Antes de iniciar a conversa sobre as funcionalidades do MTM, o pesquisador realizou um grupo focal com os profissionais, solicitando que explicassem como funciona o tratamento multidisciplinar realizado pelo grupo e qual é o papel de cada um dentro desse tratamento. Nesse

momento os profissionais informaram que recebem pacientes encaminhados de unidades básicas de saúde e não aceitam pacientes que chegam diretamente no seu centro. Após ser encaminhado e chegar no CSI, o paciente é avaliado pela enfermeira que descreve os problemas que deverão ser tratados de forma multidisciplinar, o motivo do tratamento, bem como uma previsão de tempo para que este tratamento dure. Então o paciente é tratado pelos diferentes profissionais conforme seu problema. Para cada paciente há um profissional de referência, que é aquele especializado no tipo de problema que o paciente possui, e, para o CSI, normalmente é o médico geriatra, pois cuida da saúde do idoso. Durante o tratamento do paciente os profissionais seguem um plano terapêutico. Esse plano define os objetivos e ações a serem realizadas com o paciente. Sobre o plano, conforme o tratamento é realizado, o profissional descreve os resultados obtidos, progressos e intervenções necessárias ou que foram realizadas. Cada acompanhamento é formado por um ou mais objetivos, e possui um estado que pode ser aberto, em andamento ou concluído. A interação e troca de informação entre os profissionais que estão acompanhando o caso se dá em reuniões semanais, para os casos graves, ou através de bilhetes e anotações no próprio prontuário de papel. A Figura 3.9 apresenta de forma geral esse relato realizado durante o grupo focal a respeito do encaminhamento do paciente até iniciar seu tratamento multidisciplinar.



atividades a serem realizadas, conforme a técnica CARD (PREECE; ROGERS; SHARP, 2011) apresentada na Subseção 2.4.1 do Capítulo 2.

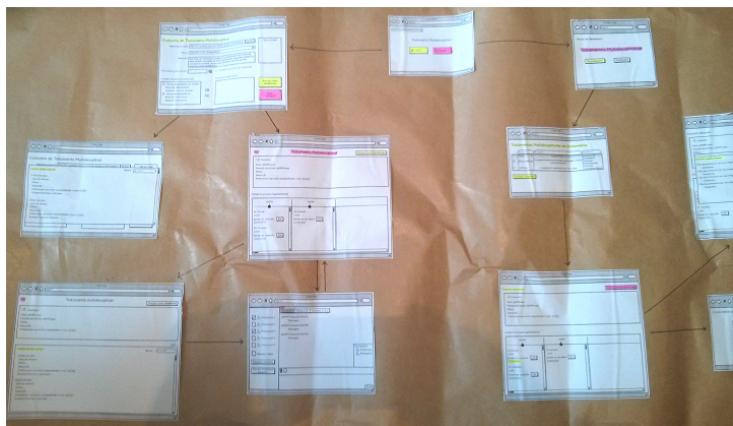


Figura 3.10 – Protótipo do MTM através da técnica CARD

Durante a apresentação do protótipo os participantes foram convidados a realizarem perguntas e debaterem a respeito do que estava sendo apresentado. O áudio da reunião foi gravado para que fosse possível a realização do *backtracking*.

A equipe identificou alguns equívocos na modelagem do *design* que puderam ser capturados a partir do relato inicial e, posteriormente, nos comentários realizados durante a apresentação do protótipo. A seguir são listados cada um dos problemas encontrados pela equipe durante a sessão de *design* participativo:

- Os problemas do paciente não podem ser informados antes dele ser consultado;
- A equipe multidisciplinar é sempre a mesma, e, no modelo apresentado, a cada vez que um paciente é tratado devem ser informados os profissionais que farão parte da equipe;
- Falta de um espaço para descrição e planejamento do plano terapêutico; e
- As informações digitadas na tela de consulta no momento do atendimento individualizado, deverão ser digitadas novamente na tela de acompanhamento multidisciplinar do paciente.

Após a identificação dos problemas, houve a discussão sobre como eliminá-los e como tornar o MTM fácil de utilizar. Dessa forma os profissionais sugeriram que o grupo multidisciplinar fosse cadastrado previamente no sistema, para que o paciente fosse direcionado direto ao grupo multidisciplinar específico. Quanto ao espaço para o planejamento, os profissionais sugeriram que o MTM dispusesse de uma tela para a construção do plano terapêutico e do acompanhamento sobre este plano, pois conforme eles, o plano é o centro de um tratamento multidisciplinar. Para que o plano pudesse ser modelado dentro do MTM, os profissionais disponibilizaram uma cópia em papel do plano terapêutico utilizado (Anexo A). Eles também sugeriram que o MTM fosse interligado as consultas, ou seja, tudo o que fosse digitado nas consultas deveria ser visível para os demais profissionais, como um prontuário multidisciplinar. Nesse prontuário deve aparecer os acompanhamentos realizados conforme o planejamento do plano terapêutico.

Apesar dos problemas encontrados e sugestões realizadas, os profissionais ficaram entusiasmados com o sistema a ser desenvolvido, e mostraram querer colaborar com a equipe de *design* para que o mesmo possa ser realizado com eficiência. Eles ainda gostaram das funcionalidades de *chat* que permite a comunicação mesmo que a distância, e a troca de informações sobre um procedimento executado no usuário.

### **3.3.5 Refletir**

Após a finalização da etapa avaliar do primeiro ciclo de pesquisação refletiu-se sobre a utilização do *design* participativo na construção e definição das funcionalidades do sistema colaborativo. Como resultado, foi identificado que esse método realmente detectou funcionalidades que estavam faltando, ainda em fase de projeto. A partir das falas dos profissionais, foi observado que o sistema a ser desenvolvido é útil para a atividade deles e que estão animados em utilizá-lo.

Concluiu-se nessa etapa que os problemas de comunicação dentro do sistema não seriam resolvidos e o sistema não poderia ser utilizado, pois não foi projetado um local para a realização do planejamento do tratamento multidisciplinar. Este é o local que ocorre a maior comunicação e interação entre os profissionais, pois é no planejamento que definem as tarefas que cada profissional irá realizar com o paciente. Sendo assim, foi decidido junto com a equipe do CSI, remodelar o MTM com base nas informações coletadas realizando um novo ciclo de pesquisa-ação.

Com relação aos modelos de colaboração, a partir dos grupos focais realizados antes da sessão de *design* participativo, foi possível o entendimento das tarefas e das funções do pequeno grupo. Com relação a Teoria da Atividade, pode-se definir:

- sujeitos: profissionais de saúde que acompanharão um paciente;
- objeto: paciente a ser acompanhado;
- comunidade/população: grupo de profissionais;
- divisão de trabalhos: acompanhamento definidos no planejamento multidisciplinar;
- regras: cada profissional deve seguir o que foi planejado no plano terapêutico; por fim,
- artefato: atualmente são os planos terapêuticos desenvolvidos manualmente e as reuniões locais.

Com relação ao modelo 3C foi identificado um pouco a forma de cooperar, que é através do planejamento e dos acompanhamento multidisciplinares. Bem como a forma de se comunicar, que são durante as reuniões e escritas no prontuário de papel. O pilar de coordenação ainda não foi identificado.

A respeito do Modelo de Tuckman foi possível compreender como o grupo multidisciplinar funcionada em todas suas etapas, sendo:

- formação: o grupo é formado uma única vez e mantém-se ao longo dos tratamentos multidisciplinares. O que pode ocorrer é que seja contratado um novo profissional para fazer parte do grupo, ou que outro peça a transferência;
- confrontação: ocorre durante a construção do plano terapêutico, pois os profissionais necessitam discutir a respeito de como irão acompanhar o paciente;
- normatização: após a construção do plano é definido o que cada profissional irá fazer;
- atuação: momento em que os profissionais atendem de forma individualizada o paciente; e,
- dissolução: no caso dos grupos de tratamento multidisciplinar da rede do SUS, não é padrão que ocorra a dissolução do grupo.

Até o momento obteve-se como conhecimento científico o funcionamento de um atendimento multidisciplinar, bem como a certeza de que o *design* participativo consegue detectar funcionalidades faltantes em um sistema colaborativo durante a fase de projeto, desde de que a equipe envolvida realize as atividades de acordo com seu papel e colabore como *designer* do sistema.

Concluindo-se as reflexões do primeiro ciclo, tem-se a relação dos problemas descobertos, ou seja, os novos problemas, problemas resolvidos, mudanças a serem realizadas e conhecimentos alcançados:

- problemas resolvidos: nenhum;
- problemas descobertos: falta de funcionalidades e alguns RFs inadequados;
- mudanças: alteração no conjunto de RF;
- conhecimentos adquiridos: entendimento do TM, validação de que o *design* participativo identifica falta de funcionalidades em fase de projeto.

Após as reflexões, iniciou-se o segundo ciclo de pesquisa-ação. Na Seção 3.4 é apresentado este segundo ciclo, que foi realizado com intuito de melhorar os requisitos do MTM e eliminar os problemas encontrados durante a etapa de avaliação deste ciclo.

### **3.4 SEGUNDO CICLO: *REDESIGN* DO MTM**

Após a realização do primeiro ciclo, iniciou-se o segundo ciclo da pesquisa-ação. Esse ciclo teve como foco o refinamento dos requisitos funcionais com base na avaliação realizada no ciclo anterior, bem como tentar solucionar o problema da falta de comunicação no sistema informatizado.

Nesse ciclo decidiu-se continuar com o *design* participativo com a participação da mesma equipe do CSI. Nesse ciclo foram projetados novos requisitos e adaptados outros que foram avaliados. A sessão de *design* participativo, além de estudar os requisitos, foi utilizada para projetar as funcionalidades que ainda estavam pendentes no MTM.

Essa segunda sessão utilizou as técnicas de grupos focais com *workshop*, no qual foi apresentado os novos RFs com base na primeira sessão. Durante os grupos focais e o *workshop*, houve a conversação e, também, apresentação de protótipos. Antes de iniciar o *design* participativo, a equipe do CSI estava construindo um plano terapêutico

o qual foi observado pelo pesquisador, sendo uma técnica de observação natural. Neste ciclo também foram aplicados questionários para verificar como funciona o tratamento multidisciplinar e o trabalho em equipe do CSI.

A Tabela 3.3 apresenta de forma resumida cada uma das etapas do segundo ciclo, assim como o tempo de duração de cada uma delas, sendo que o segundo ciclo durou três meses.

Tabela 3.3 – Etapas do segundo ciclo

Duração	Diagnosticar	Planejar Ação	Intervir	Avaliar	Refletir
Descrição	1 dia Continua o problema do Ciclo 1 (falta de comunicação entre os profissionais de saúde durante os TM), e ainda, RFs ausentes ou definidos erroneamente	1 semana Alteração e adição de RF	6 semanas Construção de protótipo de alta fidelidade com base nos RFs e sobre as telas do sistema PRONTO	1 dia - 3 horas Sessão de <i>design participativo</i> com equipe CSI utilizando as técnicas grupais focais, <i>workshop</i> , conversão e prototipação	2 dias entendimento do planejamento e acompanhamento multidisciplinar; RFs definidos atendendo as funcionalidades necessárias para resolver o problema local; aplicação do <i>design participativo</i> detectou problemas em fase de projeto

Após a visão geral do segundo ciclo de pesquisa-ação, as Subseções seguintes apresentam com detalhes cada uma das etapas do segundo ciclo.

### 3.4.1 Diagnosticar

No segundo ciclo de pesquisa-ação o problema principal foi as falhas ainda existentes no *design* do MTM. Essas falhas correspondem a falta de funcionalidades que impedem a execução do tratamento multidisciplinar e causam problemas de usabilidade.

O principal problema encontrado no ciclo anterior foi a falta de um plano terapêutico capaz de planejar as ações a serem realizadas com o paciente a ser acompanhado.

### 3.4.2 Planejar ação

Após analisar os resultados do primeiro ciclo e diagnosticar os problemas ainda existentes foram planejadas as ações a serem tomadas. Primeiramente alguns dos RFs já estabelecidos devem sofrer alterações com base na reunião realizada no ciclo anterior. Esses RFs definiam que os problemas do paciente são identificados antes de sua consulta e que o grupo multidisciplinar sempre deveria ser criado novamente. Portanto, eles foram adaptados da seguinte forma:

RF02: O MTM deve capturar os problemas do paciente a partir da definição dos CIDs durante as consultas realizadas;

RF04: O MTM deve permitir que o profissional de saúde selecione a partir de uma lista de grupos de tratamento multidisciplinar cadastrados no sistema PRONTO, qual é o grupo que acompanhará o caso. Caso não exista nenhum grupo pré-cadastrado, e o profissional fizer parte de um, este poderá cadastrar o grupo e então adicionar o paciente.

Além dos RFs que sofreram alteração, a partir da reunião foi possível identificar novas funcionalidades que o MTM deve contemplar. Para essas funcionalidades, foram definidos os seguintes RFs:

RF13: O MTM deve permitir a criação de grupos de tratamento multidisciplinar a partir de profissionais cadastrados no PRONTO;

RF14: Cada grupo multidisciplinar deve ter um foco de estudo que corresponde aos problemas específicos que aquele grupo trata;

RF15: O MTM deve permitir que o profissional seja adicionado a um grupo multidisciplinar já criado;

RF16: Para cada paciente adicionado a um grupo, deve-se selecionar um profissional de referência que é responsável pelo tratamento;

RF17: O MTM deve permitir que os profissionais que fazem parte do grupo de tratamento multidisciplinar visualizem de forma diferenciada o atendimento do paciente que está sendo acompanhado pelo grupo;

RF18: O MTM deve permitir que os profissionais realizem um plano de tratamento multidisciplinar por paciente;

RF19: O plano de tratamento multidisciplinar deve conter os problemas, as metas, as ações a serem tomadas, o estado e o profissional de referência daquele acompanhamento.

Tendo os RFs antigos alterados e os novos estabelecidos, decidiu-se que o novo *design* deverá contemplá-los antes de uma nova avaliação. A avaliação a ser realizada deverá ser com a mesma equipe do CSI em outra sessão de *design* participativo.

Decidiu-se também alterar o nome plano terapêutico para plano multidisciplinar, pois cada grupo multidisciplinar pode ter o seu próprio plano com um nome diferenciado.

Além da definição dos RFs, nessa etapa foi decidido aplicar dois questionários: (*i*) para avaliar o trabalho em equipe (Apêndice A); (*ii*) para avaliar o tratamento multidisciplinar em grupos que ainda não utilizam sistemas (Apêndice B). Esses questionários tem a proposta de permitir a comparação posterior entre o tratamento sem e com o sistema, a fim de verificar se o tratamento com a utilização do sistema proporcionou melhorias no atendimento e nos cuidados à saúde do paciente. Esses questionários serão aplicados com o grupo que participou do projeto e avaliação do *design* e foi desenvolvido com base nos questionários *MTP questionnaire* (FENNELL et al., 2010) e TurningPoint (2006).

Esses modelos de questionários foram escolhidos, pois são específicos para tratamento multidisciplinar e trabalho em equipe, e remetem a uma auto-avaliação sobre o que ocorre no dia a dia de cada um que está respondendo. Após todos os planejamentos realizados e estruturados iniciou-se a etapa de intervir, na qual foi desenvolvido um novo protótipo do MTM, porém diretamente sobre o sistema PRONTO.

### 3.4.3 Intervir

Nessa etapa foi realizado o *redesign* do MTM com base nas informações coletadas durante o primeiro ciclo de pesquisa-ação, a partir da participação dos profissionais do CSI como *designers* do sistema. Dessa vez, algumas funcionalidades do *design* foram modeladas sobre o sistema PRONTO, e outras, foram definidas textualmente para serem projetadas e validadas com a equipe do CSI.

Com a finalidade de situar o *redesign* realizado com base nos RFs, para cada funcionalidade desenhada é identificado qual RF foi atendido, de forma semelhante ao descrito nesta etapa durante o ciclo anterior. Para uma compreensão do grupo que utilizará o sistema e suas funcionalidades, nessa etapa foi realizada uma comparação do modelo desenvolvido com a Teoria de Tuckman (Subseção 2.1.1.3). Essa teoria foi escolhida, pois o grupo estudado é um grupo pequeno de aproximadamente dez profissionais.

Para que haja a relação entre os indivíduos no desenvolvimento de tarefas, conforme a Teoria de Tuckman, é necessário que o grupo seja criado. A criação do grupo ocorre na etapa de formação, e, nesta etapa de intervenção foi a primeira etapa a ser redesenhada. O grupo multidisciplinar poderá ser criado por qualquer profissional de saúde que irá adicionar outros ao seu grupo. A adição dos demais profissionais é feita a partir do botão “Buscar”, que abre uma tela para pesquisar os profissionais já cadastrados no PRONTO. A tela que corresponde à criação do grupo pode ser visualizada na Figura 3.11, e necessita de um nome, identificação do grupo e uma descrição para definição de sua especialidade. Quando os profissionais forem adicionados receberão uma notificação para aceitar ou não o convite, para que tenham a percepção de que foram incluídos em um grupo. Dessa forma são atendidos os RF06, RF07, RF13, RF14 e RF15.

Na Figura 3.11 pode-se observar que o grupo multidisciplinar é criado a partir de uma tela que lista todos os grupos já existentes. Logo, os profissionais têm a possibilidade de ver todos os grupos multidisciplinares que existem dentro da rede do SUS, para se necessário, compartilhar informações. Outra opção na tela de grupos é alterações dos membros. Essa alteração pode ser realizada caso haja a inserção ou exclusão de um profissional no grupo, que na rede do SUS, ocorre normalmente devido a nova contratação ou cancelamento de contrato.

Após criado o grupo de tratamento multidisciplinar, é possível incluir o paciente do grupo. Esse processo é realizado quando um dos profissionais que o atender achar necessário e é realizado no momento

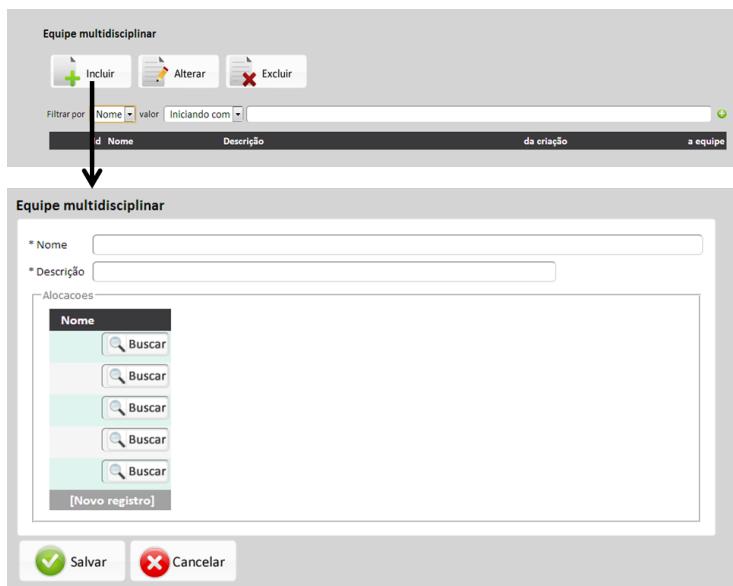


Figura 3.11 – Tela de cadastro do grupo de tratamento multidisciplinar

do atendimento, clicando no botão “Adicionar no grupo de tratamento multidisciplinar”. A tela correspondente a essa ação é visualizada na Figura 3.12. Sempre que um paciente for incluído para ser acompanhado por um grupo, deve ser selecionado o grupo que acompanhará o paciente, informado o motivo do acompanhamento e o nome do profissional de referência que será o responsável do grupo. Esse profissional de referência representa o coordenador de equipe do acompanhamento inserido. Dessa forma, são atendidos os RF03, RF04 e RF16.

Ao enviar esse paciente para o grupo selecionado, será enviada uma mensagem ao grupo indicando o encaminhamento. O profissional que encaminhou será notificado quando o paciente for atendido pela primeira vez pelo grupo multidisciplinar.

Quando o profissional atender um paciente que é tratado por um grupo multidisciplinar o qual ele pertence, poderá ver todas as informações prescritas e cadastradas pelos outros profissionais do grupo de forma diferenciada, atingindo o RF17. Ainda, no próprio local da consulta, o profissional pertencente ao grupo terá acesso ao *chat* e aos comentários nos procedimentos realizados. A tela correspondente ao *chat* e aos comentários é a mesma apresentada no ciclo anterior e com

Informações do usuário  
Usuário serviço  
16637 - ELIANA MARCELA  
Idade:  
44 anos(s)  
Ocupação:  
Não informada  
Alergia:  
  
PPDC:  
  
Dados do agendamento  
Observação da recepção  
Nenhuma observação do agendamento  
Informações do acolhimento  
Peso (kg)  
0,000  
Temperatura (°C)  
0,000  
Altura (cm)  
0,000  
F. Cardíaca (bmp)  
IMC  
Não calculado  
F. Respiratório (frm)  
PA max (mmHg)  
0  
PA min (mmHg)  
0  
Glicemia (mg/dl)  
Saturação de O<sub>2</sub> (%)  
OK

Figura 3.12 – Adição de um paciente ao grupo de tratamento multidisciplinar

isso atende aos RF08, RF10 e RF12. É a partir dessas telas que os profissionais do grupo podem trocar informações, ou seja, se comunicar.

Outro campo a ser visualizado é o botão de “planejamento do tratamento multidisciplinar”. Para a construção dessa tela, primeiro foi estudado o que é o planejamento de um tratamento multidisciplinar. Verificou-se que o planejamento é a forma com que os profissionais vão tratar o paciente do início ao fim, contendo também os resultados esperados em cada etapa (FENNELL et al., 2010). Para a construção do plano na tela, foi proposto no *design* que conforme o profissional atender o paciente será gerada uma Tabela com as doenças e problemas encontrados a partir do CID especificado na consulta, atendendo ao RF02. Assim, conforme os profissionais atendem o paciente, será gerada uma única Tabela com todos os problemas encontrados por cada um dos profissionais. Nessa Tabela os profissionais podem definir uma meta para o problema, ou seja, o que pretendem resolver. Bem como a ação a ser tomada para resolvê-lo. Para cada problema também deve ser apresentado o seu estado (finalizado, em andamento, em aberto) e o seu profissional de referência. Essas definições são feitas durante as reuniões de equipe. Essas reuniões podem ser realizadas no mesmo ambiente ou à distância por meio do *chat*. Como o planejamento do tratamento multidisciplinar pode ser alterado de acordo com a evolução ou regressão do paciente, será permitido que sejam acrescentados dados nas informações definidas, porém as anteriores não podem ser

removidas para que se mantenha um histórico. A partir da inclusão desse planejamento multidisciplinar e suas informações, são atingidos os RF18 e RF19.

No momento em que ocorre a definição do planejamento multidisciplinar a ser aplicado em um paciente é que ocorre a etapa de confrontação da equipe, definido pelo Modelo de Tuckman. Isso ocorre, pois os profissionais devem entrar em comum acordo para a execução das etapas a serem seguidas durante o atendimento do paciente. Também é nesse momento que os profissionais estão cooperando e se comunicando, pois devem trocar informações com o propósito de construir um planejamento adequado para o paciente. Após construir o plano é iniciada a etapa de normatização do Modelo de Tuckman, pois os profissionais já tendo o plano definido devem iniciar os acompanhamentos e decidir as etapas a serem realizadas dentro de cada um deles. Já, durante a consulta individual que complementa o acompanhamento do paciente, é que ocorre a etapa de atuação do Modelo de Tuckman. Isso acontece, pois nessa etapa cada profissional está realizando sua parte do tratamento multidisciplinar, com intuito de contribuir com toda a equipe.

Por fim, no caso do profissional atender um paciente que está relacionado com um grupo multidisciplinar que ele não faz parte, o profissional poderá solicitar ao responsável do tratamento a participação nesse caso específico. O responsável pode aceitar ou não a participação do novo profissional.

Como o atendimento multidisciplinar está relacionado com a tela de consulta, o profissional pode visualizar as informações do usuário e os procedimentos já realizados ou em andamento na própria tela, clicando nos botões “Prontuário” ou “Procedimentos”. Essas telas já estão desenvolvidas no PRONTO e apresentam todas as informações correspondentes aos atendimentos dos diferentes profissionais da saúde sobre o paciente que está sendo atendido. Logo, as telas não foram alteradas, e, mesmo assim alcançam os RF09 e RF11.

Para atingir o RF05, cada tratamento multidisciplinar criado será armazenado em uma Tabela de tratamentos multidisciplinares que poderá ser consultado pelos profissionais de saúde cadastrados no PRONTO. Essa Tabela será utilizada com objetivo de manter a memória de grupo, permitindo que os profissionais a consultem para se basear nos casos que estão tratando.

Após a conclusão do *design* nesta etapa de intervenção iniciou-se a etapa de avaliação.

### 3.4.4 Avaliar

Nessa etapa de avaliação foi realizada a segunda sessão de *design* participativo com a equipe de profissionais de saúde do CSI atuando como *designers* do MTM.

Nessa sessão foi mantido o foco do primeiro objetivo específico: validar se com o *design* participativo aplicado durante a fase de projeto são encontradas as funcionalidades necessárias para um sistema colaborativo.

Essa sessão envolveu os mesmos profissionais que estavam presentes na primeira sessão do *design* participativo e durou três horas. Todos os envolvidos são considerados *designers* do sistema, fazendo parte da equipe de *design*.

Nessa etapa houve a comunicação e o debate entre os profissionais e o pesquisador, novamente utilizando as técnicas do *design* participativo de prototipação. Antes da apresentação do protótipo, foi apresentado o sistema PRONTO. Em seguida, realizou comentários sobre as inovações na tela de atendimento que permitirão a realização do tratamento multidisciplinar conforme as definições da etapa de intervenção. Por fim, foram apresentadas algumas das telas prototipadas. Durante a apresentação os participantes foram convidados a realizarem perguntas e debaterem a respeito do que estava sendo apresentado. Conforme os comentários dos profissionais, o pesquisador realizava anotações para consulta posterior.

Os profissionais se mostraram mais satisfeitos com o novo *design* e concordaram com as alterações relacionadas com o tratamento multidisciplinar. Porém, com relação ao planejamento do tratamento multidisciplinar sugeriram poder acrescentar e remover problemas além dos pré-estabelecidos durante as consultas com os pacientes. Pois afirmaram que nem todos os problemas encontrados são colocados no plano de tratamento.

Nessa etapa também foi aplicado o questionário de trabalho em equipe e tratamento multidisciplinar com os profissionais. Esse questionário foi para esclarecer algumas informações ainda não capturadas em etapas anteriores. Os questionários também auxiliaram no entendimento de como funciona o trabalho multidisciplinar sem a utilização do sistema e de que forma os processos que envolvem o trabalho em equipe são executados. Esses questionários se encontram nos Apêndices A e B.

Após a validação e estruturação dos novos requisitos, bem como da aplicação dos questionários, a etapa refletir apresenta os resultados dos questionários e do segundo ciclo de pesquisa-ação.

### 3.4.5 Refletir

Depois de avaliar o *redesign* do MTM em uma nova sessão de *design* participativo, pode-se concluir a fase de projeto do MTM. A fase foi concluída, pois a maior parte dos requisitos mostrou ser atendido pelo novo protótipo apresentado. Sendo que o protótipo permite a realização de um atendimento em um tratamento multidisciplinar, a interação e troca de informação entre os profissionais envolvidos.

Com relação aos questionários, todos os dez participantes os responderam. Logo, validando as informações coletadas com a aplicação dos questionários, tem-se que 100% dos participantes afirmaram trabalhar em equipe e concordaram que há alguém que os gerencia. Dessa forma, a equipe participante mostra-se confiável ao *design* do MTM, pois para o tratamento multidisciplinar é necessário o forte envolvimento do trabalho em equipe. A presença da gerência confirmada por eles foi verificada a partir do profissional de referência para cada tratamento realizado. Como recursos utilizados para permitir o trabalho em equipe, os participantes assinalaram reuniões, telefone, *e-mail*, anotações em papel e conversas.

Como resposta as perguntas Q4 à Q17, do questionário de trabalho em equipe, destacam-se algumas delas. No questionário, 90% dos participantes afirmam que há um objetivo bem definido que justifique o trabalho em equipe e sua tarefa exige muito mentalmente. Assim, o MTM tem a possibilidade de reduzir o esforço mental exigido a partir da organização dos tratamentos multidisciplinares em um espaço informatizado, sendo mais fácil de consultar os tratamentos que buscando-os em papel. Ainda, 100% dos participantes afirmam confiar nos demais integrantes da equipe para compartilhar com precisão informações de percepção e *feedback*, sendo possível o compartilhamento das informações do prontuário eletrônico pelo MTM sem que haja conflito entre os participantes. Quanto a afirmação correspondente a equipe ser aberta a mudanças, mais de 50% dos profissionais afirmaram que sim, porém nenhum respondeu concordar totalmente. Isso representa que apesar da não concordância plena, a inserção do MTM no processo de trabalho terá um aceite positivo para esta equipe envolvida na pesquisa-ação.

As demais perguntas do questionário de trabalho em equipe foram utilizadas para identificar se a equipe envolvida no processo de *design* do MTM é envolvida no trabalho em equipe, a fim de verificar seu grau de importância para a pesquisa em questão. Como as respostas dos participantes foram sempre em direção as afirmações relacionadas com o trabalho em equipe, é possível comprovar que a equipe participante é adequada para o envolvimento no *desing* do MTM.

O questionário do tratamento multidisciplinar foi tabulado e será utilizado para auxiliar a implementação do MTM durante a fase de desenvolvimento apresentada na próxima Seção.

Dessa forma, nesse ciclo obteve-se como conhecimento científico a compreensão do planejamento multidisciplinar e seu funcionamento. Novamente foi verificado que o *design* participativo identifica a falta de funcionalidades ainda em fase de projeto. Além disso, ele mantém a relação de comunicação e troca de informação entre projetistas e futuros usuários do sistema. Para finalizar as reflexões do segundo ciclo, foram comparados os problemas resolvidos, os descobertos e as mudanças a serem realizadas:

- problemas resolvidos: requisitos funcionais para suportar a comunicação dos profissionais da saúde durante um tratamento multidisciplinar através de um sistema informatizado;
- problemas descobertos: nenhum;
- mudanças: nenhuma;
- conhecimentos adquiridos: entendimento do planejamento e acompanhamento multidisciplinar.

Com a conclusão desse ciclo, decidiu-se iniciar a fase de desenvolvimento do MTM. A Seção 3.5 apresenta com detalhes cada uma das etapas do terceiro ciclo de pesquisa-ação realizado.

### **3.5 TERCEIRO CICLO: IMPLEMENTAÇÃO DO MTM**

Após a realização do segundo ciclo de pesquisa-ação e a conclusão do *design* do MTM, decidiu-se iniciar a fase de implementação. Logo, esse ciclo teve como foco o desenvolvimento do MTM e sua validação ainda a partir do *design* participativo.

Decidiu-se utilizar novamente o *design* participativo neste ciclo com os participantes do CSI, porém não para definição de novas atividades, mas sim para avaliar e validar as funcionalidades desenvolvidas.

Para o desenvolvimento do MTM utilizou-se como base os RFs elencados nas etapas anteriores. Além dos RFs, utilizou-se as definições e informações do planejamento multidisciplinar capturados através do questionário de tratamento multidisciplinar (Apêndice B).

A Tabela 3.4 apresenta de forma resumida cada uma das etapas do terceiro ciclo, assim como o tempo de duração de cada uma delas, sendo que o terceiro ciclo durou dois meses.

Tabela 3.4 – Etapas do terceiro ciclo

Duração	Diagnosticar	Planejar Ação	Intervir	Avaliar	Refletir
Duracão Descrição	1 dia RFs modelados, pode ser iniciado o desenvolvimento do MTM	2 dias Iniciar o desenvolvimento do MTM em GenuXus e integrado ao PRONTO	7 semanas Implementação do MTM	1 dia - 2 horas Sessão de <i>design</i> participativo com equipe CSI utilizando as técnicas grupos focais, <i>workshop</i> e estudo da documentação	1 dia obtive-se a construção do MTM que ao ser utilizado pelos profissionais possibilitará a comunicação e colaboração a partir do sistema informatizado

Após a visão geral do terceiro ciclo de pesquisa-ação, as Subseções seguintes apresentam com detalhes cada uma das etapas do terceiro ciclo.

### **3.5.1 Diagnosticar**

No terceiro ciclo de pesquisa-ação os requisitos do MTM já estavam definidos. Logo, o foco a ser mantido neste ciclo foi o desenvolvimento do MTM para resolver os problemas de comunicação entre os profissionais da saúde durante o tratamento multidisciplinar.

Dados coletados no questionário do tratamento multidisciplinar foram relevantes para esta etapa, pois definem com maiores detalhes como é utilizado o planejamento multidisciplinar pela equipe inserida no contexto da pesquisa.

### **3.5.2 Planejar ação**

Após analisar os resultados obtidos no segundo ciclo e diagnosticar que o desenvolvimento do MTM pode ser iniciado foram planejadas as ações a serem tomadas.

Nesse ciclo o MTM é desenvolvido utilizando a ferramenta GeneXus (GENEXUS, 2013) com o *plug-in Work With Plus* (WORKWITHPLUS, 2013). Essas ferramentas são utilizadas para facilitar a integração do MTM ao sistema PRONTO. O GeneXus é uma ferramenta de desenvolvimento ágil que gera código para diversas linguagens, sendo a linguagem C# utilizada para a construção do PRONTO.

Para o desenvolvimento do MTM serão utilizados alguns recursos já disponibilizado no PRONTO, com intuito de padronizar o sistema. Alguns desses recursos são a troca de informações a partir das mensagens, as telas de atendimento, prontuário eletrônico e informações de procedimentos realizados com os pacientes.

Para avaliar o sistema desenvolvido é utilizada mais uma etapa de *design* participativo a fim de identificar a falta de funcionalidades dentro do MTM.

### **3.5.3 Intervir**

Nessa etapa foi realizada a implementação do MTM com base nos requisitos elencados e protótipos já validados, assim como respei-

tando os aspectos da Teoria da Atividade e as etapas do Modelo de Tuckman. Além disso, foi observado os aspectos de percepção e colaboração. A tela correspondente ao plano e planejamento multidisciplinar foi também baseada na folha que a equipe do CSI utiliza para esse acompanhamento, disponível no Anexo A. Além da folha, foi realizada uma comparação entre outros planos multidisciplinares, a fim de prover melhorias no sistema a ser desenvolvido. Nesta etapa são relacionados os RFs alcançados para posicionar os requisitos nas telas desenvolvidas, conforme a apresentação das funcionalidades durante esta etapa. As relações são feitas da mesma forma com que foi realizado nos ciclos anteriores.

A partir da realização do último ciclo de pesquisa-ação, ficou definido que o tratamento multidisciplinar poderá ser feito durante o atendimento das consultas dos pacientes. Como o PRONTO é dividido em módulos, os quais separam as funcionalidades internas, optou-se por adicionar o botão de “Tratamento Multidisciplinar” no próprio módulo de Atendimento, conforme visto na Figura 3.13. Os demais botões já pertencem ao sistema PRONTO, logo, não serão estudados neste trabalho.



Figura 3.13 – Botão do tratamento multidisciplinar anexado ao módulo Atendimento

Ao clicar no botão “Atendimento Multidisciplinar” são visualizadas quatro opções possíveis, conforme visualizado na Figura 3.14, sendo elas: problemas; plano; grupos; e, planejamento.

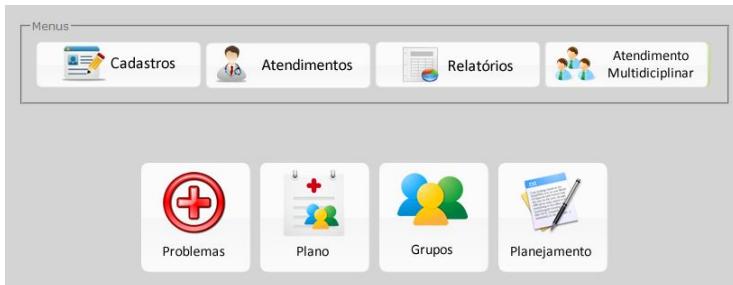


Figura 3.14 – Opções do atendimento multidisciplinar

A opção correspondente ao problema define quais são os tipos de problemas a serem inseridos dentro do plano multidisciplinar. Isso se fez necessário, pois ao estudar o plano multidisciplinar utilizado para o planejamento de um paciente, viu-se que cada grupo multidisciplinar pode atender grupos de problemas diferenciados. Exemplos desses grupos de problemas são: físicos; psicológicos; sociais; e, econômicos.

A opção correspondente ao plano permite a criação de um plano multidisciplinar. Esse plano é único para o grupo, mas decidiu-se compartilhá-lo, pois vários grupos podem possuir o mesmo plano. O plano define apenas o conjunto de problemas a ser atendido pelo grupo.

A opção grupos corresponde a criação do grupo de tratamento multidisciplinar, sendo atendido o RF13 e a etapa de formação do Modelo de Tuckman. Como ela é realizada apenas uma vez para cada grupo, fica separada do planejamento em si. Com essa opção é possível que um grupo veja a existência dos demais, possibilitando a troca de informação entre eles.

Por fim, a opção correspondente ao planejamento define o que será realizado com cada paciente acompanhado, assim como possui todos os acompanhamentos já realizados, sendo atendido o RF18. Essa tela de planejamento é também mostrada na tela de consulta.

Tendo uma ideia geral de cada opção, a seguir elas são apresentadas com detalhes.

A tela correspondente aos problemas é visualizada na Figura 3.15. Ao clicar na opção problemas são listados todos os problemas já cadastrados no sistema. A partir dessa tela é possível filtrá-los por nome, e, caso ainda não exista, incluir um novo problema clicando no botão incluir. Ao clicar nesse botão irá abrir a segunda tela representada pela Figura 3.15. Essa tela solicita o nome do problema como campo obrigatório. Ao salvar o problema ele ficará disponível na lista

inicial. Os problemas só poderão ser editados ou removidos caso não estejam ligados a um plano multidisciplinar, a fim de garantir a consistência das informações.

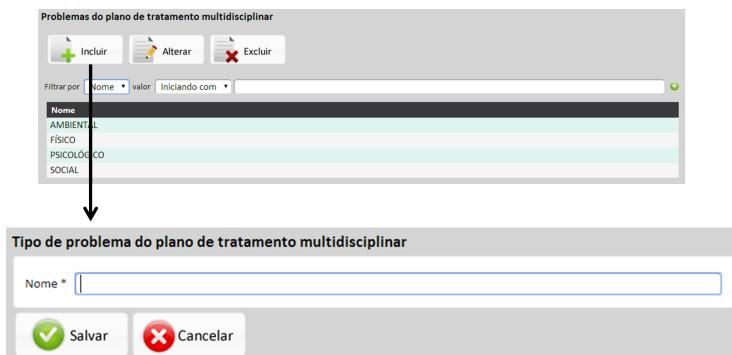


Figura 3.15 – Problemas do plano multidisciplinar

As telas dos cadastros do MTM são semelhantes a tela apresentada na parte superior da Figura 3.15. Primeiramente é visualizada uma Tabela com os dados já cadastrados, possuindo um ou mais filtros para auxiliar na pesquisa desses dados. A tela que contém esta Tabela possui os botões incluir, alterar e excluir que seguem também o mesmo princípio.

Após o cadastro dos problemas, apresentado anteriormente, pode ser cadastrado o plano multidisciplinar, ilustrado na Figura 3.16.

Dentre a listagem dos planos multidisciplinares, o usuário do sistema só pode alterar ou excluir aqueles que foram criados por ele. O usuário não pode alterar outros planos, mesmo que não estejam vinculados a um grupo. No cadastro do plano deve ser informado um nome para sua identificação e os tipos de problemas a serem abrangidos por esse plano multidisciplinar. Os tipos de problemas são capturados a partir dos problemas já cadastrados.

Depois de criar o plano multidisciplinar correspondente ao tratamento, pode-se criar o grupo de tratamento multidisciplinar que irá realizar atendimentos multidisciplinares, ilustrado na Figura 3.17.

A tela que lista os grupos de tratamento multidisciplinar (parte superior da Figura 3.17) é diferenciada pela presença do botão visualizar. Como a tela não lista as informações do grupo devido seu tamanho, e um grupo só pode ser alterado pelo seu criador, o botão visualizar lista todas as informações correspondentes ao grupo que se deseja visualizar. Essa visualização é representada no lado inferior direito da

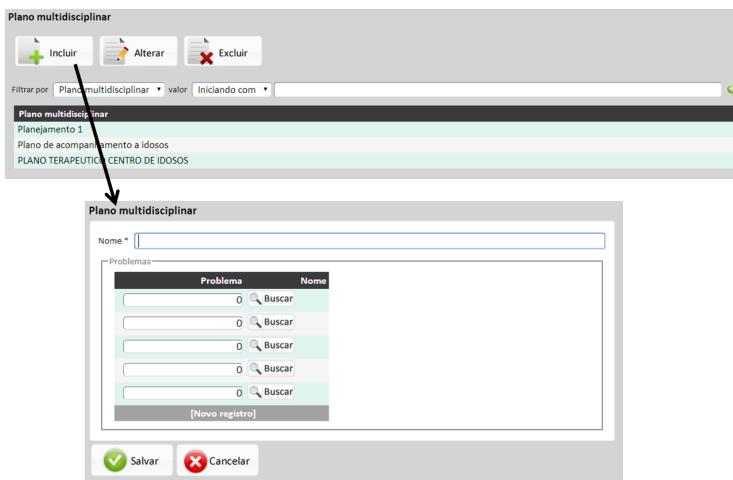


Figura 3.16 – Plano multidisciplinar

Figura 3.17. No lado esquerdo dessa Figura é apresentado o formulário para inserção de um novo grupo, lembrando que a construção do grupo é que define a etapa de formação do Modelo de Tuckman. Para criar um novo grupo é necessário identificar seu nome, descrição que corresponde as especialidades de atendimento do grupo, CIDs em que o grupo é especializado, e, usuários que pertencerão ao grupo. Dessa forma são atendidos os RF14 e RF15. Os CIDs e nomes dos profissionais são capturados a partir do botão buscar. Os usuários devem ser profissionais de saúde que possuem uma alocação no PRONTO, ou seja, já estão cadastrados em uma unidade e possuem *login* e senha de acesso. Ao lado dos campos de usuário é disponibilizado um campo de seleção para selecionar a cor que identificará o usuário dentro dos acompanhamentos multidisciplinares. A cor escolhida para cada profissional será utilizada como cor de escrita dentro dos acompanhamentos de cada paciente, para que os profissionais tenham uma percepção de qual é o profissional que está escrevendo no acompanhamento.

Após a criação do grupo é enviada uma mensagem notificando os profissionais que foram inseridos a ele. A mensagem é usada para que os profissionais possam aceitar ou recusar a participação no grupo multidisciplinar, atingindo o RF07.

Tendo o grupo criado, com o aceite dos participantes, é possível iniciar o atendimento multidisciplinar. Esse atendimento é feito através da opção planejamento e a Figura 3.18 exibe a tela correspondente.

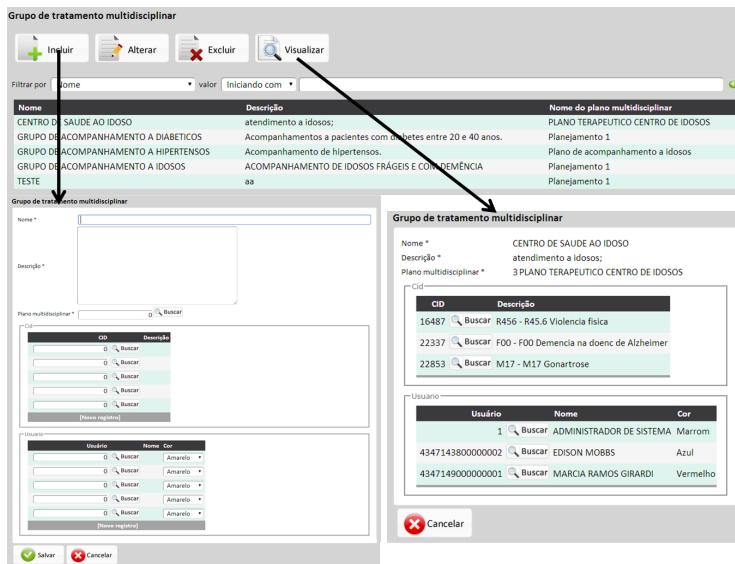


Figura 3.17 – Grupo de tratamento multidisciplinar

A tela que lista os planejamentos multidisciplinares mostrada na Figura 3.18 permite que o profissional visualize os tratamentos em andamento ou finalizados, atingindo o RF05. Dessa forma, essa listagem cria a memória de grupo formada pelo conhecimento dos profissionais adquiridos durante todos os tratamentos multidisciplinares realizados. Essa tela possui dois botões diferenciados, sendo eles: imprimir que imprime as informações correspondentes ao tratamento multidisciplinar realizado, incluindo os acompanhamentos e comentários feitos pelos profissionais de saúde; e, acompanhar, tela pela qual o acompanhamento do paciente é realizado após a definição de seu planejamento. Sendo assim, o planejamento é criado uma única vez para o paciente, e, posteriormente é acompanhado pelos diferentes profissionais da saúde que fazem parte daquele grupo.

A tela de criação do planejamento, como visto na Figura 3.18 é composta das informações: grupo multidisciplinar que irá acompanhar o caso; profissional de referência para este planejamento; usuário, sendo este o paciente a ser tratado; data de início e previsão de término do tratamento; prioridade, sendo alta, média ou baixa; dia da reunião semanal; problemas que esse paciente possui, através da listagem de CID; motivo do acompanhamento; expectativa do paciente com o accompa-

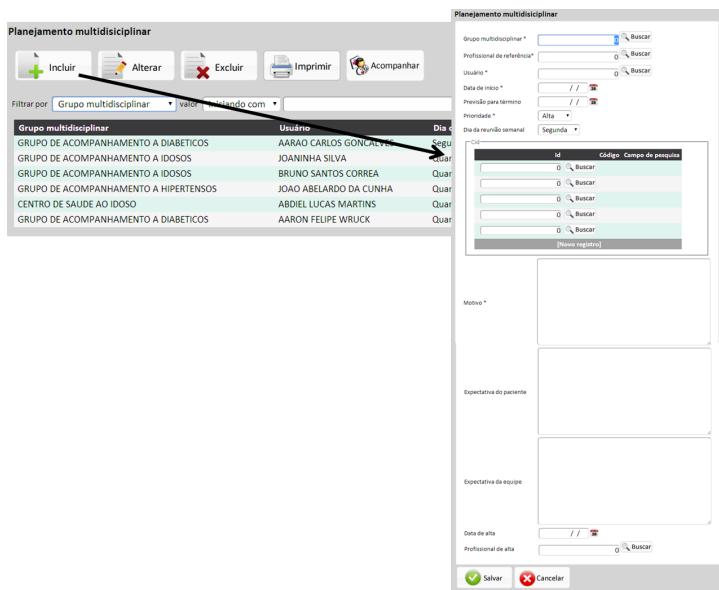


Figura 3.18 – Planejamento multidisciplinar

nhamento; expectativa da equipe; data de alta; e, profissional que deu alta. Assim são atingidos os RF03, RF04 e RF16. A lista de CID que aparece no botão buscar dessa tela, carrega inicialmente os problemas capturados durante a consulta, atingindo o RF02. Caso o profissional queira outros CIDs, pode buscá-los a partir do filtro interno nesta tela “visualizar todos os CIDs cadastrados”. Após a criação do planejamento é enviada uma mensagem para os participantes do grupo selecionado, informando-os que possuem um novo paciente para acompanhar, conforme estabelecido no RF06. É na construção deste planejamento que os profissionais devem interagir, se comunicando a partir da troca de mensagens ou em reuniões presenciais. A definição do plano é realizada na etapa de confrontação do Modelo de Tuckman, pois os profissionais devem discutir a respeito dos problemas do paciente até entrar em um comum acordo de como será os passos para tratá-lo.

Na Tabela de planejamentos multidisciplinares apresentada no lado esquerdo da Figura 3.18, os tratamentos são listados por ordem de prioridade e só podem ser alterados ou acompanhados caso o profissional faça parte do grupo multidisciplinar relacionado. Caso contrário, o profissional pode apenas visualizar o tratamento.

Com o planejamento inserido, os profissionais podem acompanhar o caso, conforme apresentado na Figura 3.19.

Data CID	Nome	Estado
10/02/2014 G300 - G30.0 Doenc de Alzheimer de inicio precoce	ADMINISTRADOR DE SISTEMA	Concluído
07/04/2014 F00 - F00 Demencia na doenc de Alzheimer	ADMINISTRADOR DE SISTEMA	Aberto
17/04/2014 G300 - G30.0 Doenc de Alzheimer de inicio precoce	ADMINISTRADOR DE SISTEMA	Aberto
17/04/2014 F00 - F00 Demencia na doenc de Alzheimer	GILSON ROGALSKI	Aberto
17/04/2014 F00 - F00 Demencia na doenc de Alzheimer	ADMINISTRADOR DE SISTEMA	Aberto
22/04/2014 G300 - G30.0 Doenc de Alzheimer de inicio precoce	ADMINISTRADOR DE SISTEMA	Em andamento

Figura 3.19 – Acompanhamento do tratamento multidisciplinar

A partir da Tabela de acompanhamentos apresentada na Figura 3.19 o profissional pode iniciar um novo acompanhamento ou editar um acompanhamento que está em andamento. Ao iniciar um novo acompanhamento ele deve e preencher as informações conforme indicado na Figura, sendo elas:

- data de criação;
- tipo de problema a ser acompanhado: o tipo de problema deve estar inserido dentro do plano multidisciplinar do grupo;
- CID que será acompanhado: a partir dos CIDs do paciente;
- data da reavaliação;
- profissional de referência: deve ser um profissional do grupo;
- estado do acompanhamento: aberto, em andamento ou concluído;

- tipos de ações propostas;
- objetivos a serem atingidos;
- resultados;
- progressos; e,
- intervenções a serem realizadas.

A partir do preenchimento dessas informações o RF19 é atingido. A inserção desse novo acompanhamento pode necessitar da interação dos profissionais para que definam os objetivos e ações que serão envolvidas neste acompanhamento, bem como o profissional de referência dele. Essa interação pode ser via troca de mensagens ou em reuniões presenciais. É nessa momento que ocorre a etapa de normatização do Modelo de Tuckman, pois os profissionais estão iniciando o processo de acompanhamento, mas ainda dependem dos demais para algumas definições.

Após a inserção do acompanhamento, ele pode ser editado pelos demais profissionais do grupo enquanto estiver com o estado aberto ou em andamento. Para editar o acompanhamento, o profissional deve selecionar a linha correspondente e clicar em editar. Com isso, todas as informações obrigatórias preenchidas anteriormente serão carregadas de forma estática. O profissional que alterar o acompanhamento poderá incluir novos tipos de ações propostas, novos objetivos, resultados, progressos e intervenções. Sendo assim, nesse momento ocorre a etapa de atuação do Modelo de Tuckman, pois cada profissional está agindo individualmente para alcançar os objetivos da equipe.

Conforme os acompanhamentos são editados, os profissionais conseguem visualizar o que cada profissional do grupo escreveu sobre este acompanhamento. Essa informação é identificada acima dos campos resultados, progressos e intervenções conforme a cor que os profissionais escolheram no momento da criação do grupo. A cor permite uma identificação de qual profissional escreveu cada informação, proporcionando uma percepção do acompanhamento. Essa identificação de forma diferenciada pode ser observada na Figura 3.20 e atinge o RF17. A cor que aparece nessa visualização é a cor escolhida para cada profissional no momento da criação do grupo.

A edição dos acompanhamentos se faz necessária durante as consultas, a medida em que os objetivos são alcançados ou que surge a necessidade da inserção de novos objetivos. De mesmo modo, é importante que os profissionais relatem os resultados, progressos e intervenções do paciente conforme a consulta é realizada, pois dessa forma a

EDISON [REDACTED] (ENFERMEIRO) - Profissional contou uma história para o paciente e depois solicitou que repetisse. Paciente lembra de parte da história contada e com auxílio consegui contar/lembra de algumas partes que ainda não havia mencionado. - 28/06/2014 17:13

TEREZINHA [REDACTED] (PSICOLOGO ACUPUNTURISTA) - Paciente não lembra da história, apenas do tema. E conseguiu lembrar o que fez ontem, mas não lembra do restante da semana. - 01/07/2014 17:17

MARIAE [REDACTED] (MEDICO DA ESTRATEGIA DE SAUDE DA FAMILIA) - Exames apresentados constam perda de memória cerebral em estado médio. - 01/07/2014 17:18

TEREZINHA [REDACTED] (PSICOLOGO ACUPUNTURISTA) - Paciente estável com relação à última repatia. - 16/07/2014 17:19

MARIAE [REDACTED] (MEDICO DA ESTRATEGIA DE SAUDE DA FAMILIA) - Atividade em casa mostra que paciente se sente animado e está realizando as atividades indicadas. Memória aparentemente estável. - 16/07/2014 17:22

EDISON [REDACTED] (ENFERMEIRO) - Paciente apresenta sinais vitais de obesidade e pressão alta. A saúde pode interferir em seu desempenho de gravar as coisas. - 16/07/2014 17:23

Figura 3.20 – Acompanhamento do tratamento multidisciplinar por diferentes profissionais

equipe multidisciplinar consegue ter a visão do tratamento por completo.

Caso os profissionais não quiserem editar o acompanhamento ou o planejamento a partir do botão externo de atendimento multidisciplinar, ele poderá alterar durante a consulta do paciente. Quando o profissional que fizer parte de um grupo tratar o paciente inserido no seu grupo, ele visualizará o botão de planejamento dentro da consulta, podendo realizar o acompanhamento junto com a consulta do paciente.

Para os demais casos de consultas, será seguido o que foi definido no ciclo anterior, ou seja, os profissionais que atendem um paciente que não é de seu grupo, podem solicitar o acompanhamento do caso. Já os profissionais que pertencem a um grupo e atendem um paciente externo podem inseri-lo no grupo de tratamento multidisciplinar, sendo atingido o RF01.

A tela de consulta utiliza a tela já disponível no sistema PRONTO (Figura 3.21), pois ela possui os campos necessários para a consulta dos profissionais de saúde. Além disso, através dela é possível visualizar os procedimentos realizados com o paciente e as informações dos atendimentos, a partir das telas de procedimentos (Figura 3.22) e prontuário (Figura 3.23). Essa decisão foi tomada, pois com essas telas são atendidos os RF09, RF10 e RF11. A tela de procedimentos lista os procedimentos em aberto ou já executados com o paciente, além dos comentários realizados sobre o procedimento. A tela de prontuário permite a visualização das informações coletadas durante as consultas do paciente. Nessa tela são apresentadas as consultas realizadas pelos profissionais envolvidos no tratamento, com os comentários de cada um.

Com relação a tela de *chat* optou-se por utilizar os recursos de comunicação também já disponíveis no PRONTO. O recurso disponível atualmente é a troca de mensagens a partir de um correio interno, semelhante a um *e-mail*. Essa decisão foi tomada para padronizar os

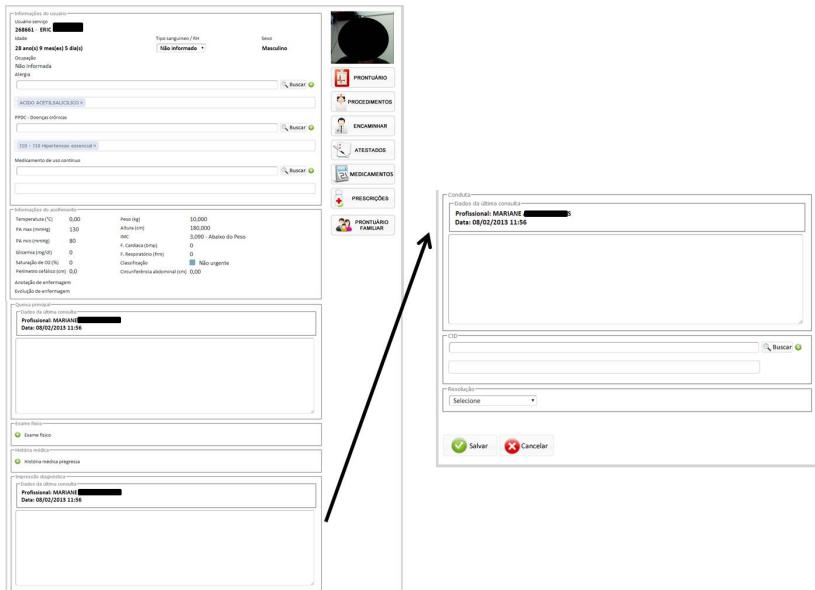


Figura 3.21 – Tela de consulta

meios de comunicação e por já permitir toda a troca de informação que seria realizada a partir do *chat*.

A troca de mensagens disponibilizada pelo sistema pronto permite a troca de informações de forma assíncrona, por meio de uma caixa de entrada, que permite a visualização das mensagens recebidas. A partir da caixa de entrada é possível ir para a caixa de saída que permite o envio de uma nova mensagem. A caixa de entrada e saída pode ser visualizada na Figura 3.24.

A tela apresentada na Figura 3.25 permite que a mensagem seja enviada para os usuários. Assim é alcançado o RF08 e RF12. Após ter salva a mensagem, ela é enviada para os destinatários. Uma tela de notificação será apresentada para todos os destinatários indicando o recebimento da mensagem. Essa notificação é dada em forma de *pop-up* na tela em que o usuário estiver trabalhando e será fechada quando o usuário clicar no botão indicando que viu o recebimento da mensagem.

A visualização da mensagem recebida é apresentada na Figura 3.26. Nessa tela é apresentado o remetente da mensagem e todos os usuários em cópia, bem como o assunto e o conteúdo da mensagem.

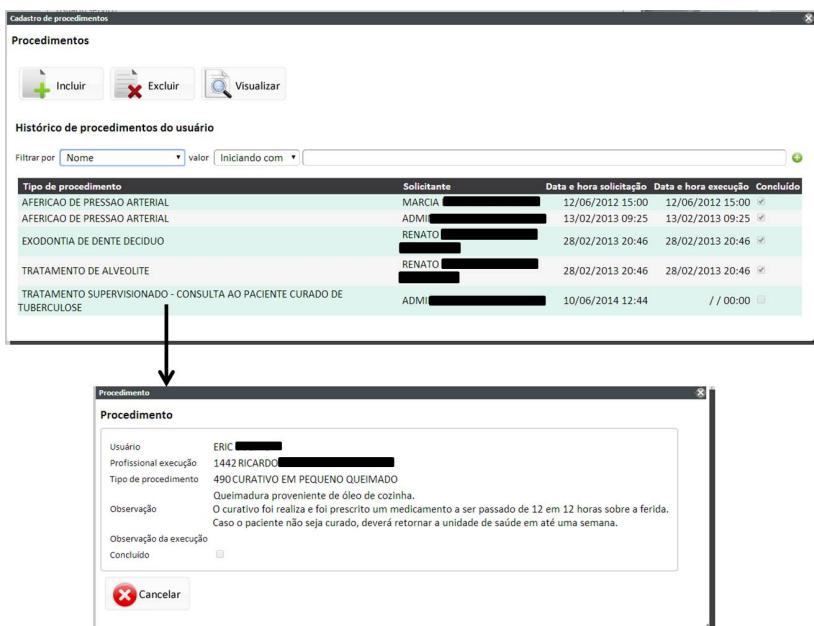


Figura 3.22 – Procedimentos realizados ou em aberto

Após o desenvolvimento do MTM com base nos requisitos elencados nos ciclos anteriores da pesquisa-ação, iniciou-se a etapa de avaliação.

### 3.5.4 Avaliar

Nessa etapa de avaliação foi realizado o terceiro e último ciclo do *design* participativo com a equipe de profissionais de saúde do CSI. Decidiu-se utilizar ainda o *design* participativo, como mencionado na etapa de planejamento. Apesar da fase de projeto ter sido finalizada no ciclo anterior, e o *design* participativo ter a finalidade de auxiliar na construção e avaliação em fase de projeto, o *design* participativo foi utilizado para validar a utilização das funcionalidades disponíveis no sistema.

Essa sessão teve duas horas de duração e envolveu uma quantidade reduzida de participantes do CSI, além do pesquisador, sendo:

Prontuário

DAOS DO USUÁRIO:

Código do usuário:	268661	Sexo:	Masculino	Estatus civil:	União consensual	Impresso em: 10/06/2014 12:50	
Nome:	ERIC [REDACTED]	CPF:	89800328690226	Profissão:	[REDACTED]		
Logradouro:	Rua Johann OHM - 1445 - APTO 0459	Bairro:	Alma Verde	Cidade:	Blumenau	Estado:	SC
Data atualização cadastro:	10/06/2014 12:38						

INFORMAÇÕES CLÍNICAS:

Paciente Portador de Doença Crônica (PPDC)	Aviso legal:
100 - Hipertensão essencial	"Este prontuário contém dados de toda equipe que assistiu o referido paciente, sendo um documento sigiloso a sua guarda é de responsabilidade da instituição que o gerencia e não pode ser divulgado para terceiros, salvo com a autorização escrita do paciente". Desta forma só poderá ser impresso sob ordem judicial.
<b>Allergia</b>	
ACIDO ACETILSALICÍLICO	
Medicamentos de uso contínuo	

CONSULTAS BÁSICA:

Data	Unidade	Profissional	CBO	Peso	Altura	Temp.	P/A	Max	Min	IMC
08/02/2013 11:56	BASE DADOS DEMONSTRAÇÃO - 1400	MARIANE ALVES [REDACTED]	225142	0,000	0,000	0	0			
CID	Patologia	Descrição da consulta								
0										
Quíntica principal:	Exame físico	Impressão diagnóstica								
Conduta										

CONSULTAS ESPECIAIS:

Data	Unidade	Profissional	CBO	Peso	Altura	Temp.	P/A	Max	Min	IMC
//00/00	CIA - CENTRO DE TESTAGEM E ACONSELHAMENTO	MARIANE ALVES [REDACTED]	225142	10,000	180,000	0,00	130	80	3,000	Abaixo do Peso
CID	Patologia	Descrição da consulta								
0										
Quíntica principal:	Exame físico	Impressão diagnóstica								
Conduta										

PROCEDIMENTOS:

Data	Código	Procedimento	CBO	Profissional	Observação
// 00:00	90	TREATAMENTO SUPERVISIONADO - CONSULTA AO PACIENTE	225123	[REDACTED]	
		CURADO DE HERBICULDE			
// 00:00	490	CURATIVO EM PEQUENO QUÊMADO	225123	[REDACTED]	
13/02/2013	141	AFERIÇÃO DE PRESSÃO ARTERIAL	225123	[REDACTED]	
09/23					
12/06/2012	141	AFERIÇÃO DE PRESSÃO ARTERIAL	411000	[REDACTED]	
15/06					

PROCEDIMENTOS ODONTOLOGICOS:

Data	Procedimento	CBO	Profissional	Observação
26/02/2013 20:46	TRATAMENTO DE ALVICOLE - Dente 74	225293	[REDACTED]	
26/02/2013 20:46	ENDODONTO DE DENTE DECÍDUO - Dente 74	225293	[REDACTED]	

ENCAMINHAMENTOS:

Data	Especialidade/CBO	Solicitado	CBO	Profissional	Justificativa
------	-------------------	------------	-----	--------------	---------------

PRESCRIÇÃO:

Data prescrição	Data entrega	Unidade	Medicamento	Qtd	Ações	Uso contínuo	CBO	Profissional
-----------------	--------------	---------	-------------	-----	-------	--------------	-----	--------------

Figura 3.23 – Parte do prontuário eletrônico

médico geriatra, médico clínico, terapeuta ocupacional, nutricionista e fonoaudióloga.

Durante esta sessão, o MTM foi apresentado no computador através do acesso ao sistema PRONTO. Nessa apresentação, foram realizadas simulações de cadastro, atendimento e planejamento. Os profissionais foram convidados a dar sua opinião durante a apresentação do sistema. O material utilizado nessa reunião foi o sistema PRONTO e o debate entre os participantes. O pesquisador realizou anotações conforme os comentários feitos pelos profissionais.

Inicialmente os profissionais acharam estranhas algumas das nomenclaturas utilizadas no sistema, como a utilização de “problema” para definir o grupo de problemas do plano multidisciplinar. Foi discutido a respeito de que palavra poderia ser utilizada, mas no fim, eles concordaram com a que já está, dizendo que irão se adaptar a ela.

O nome do grupo multidisciplinar e o nome do planejamento também foram questões discutidas, pois para os profissionais não há



Figura 3.24 – Caixa de saída e entrada de mensagens

nome para esses indicadores. O pesquisador explicou que o nome do grupo pode ser o nome que eles desejarem e serve para os identificar perante os demais grupos cadastrados no sistema. O pesquisador também explicou que o nome do planejamento é para que eles possam identificar dentre a lista de planejamentos qual desejam abrir, que poderia ser, por exemplo, o nome do paciente. Após essa explicação, os profissionais concordaram com a utilização desses campos.

Outra questão discutida na reunião foi sobre os dados a serem registrados durante uma consulta. Para os profissionais, o planejamento do paciente é realizado apenas uma vez e os acompanhamentos são feitos durante as consultas individuais. Os dados do planejamento são preenchidos por eles em uma reunião semanal e só voltam a estudar o caso em conjunto, caso haja algum problema com o paciente, ou um profissional da equipe achar necessário. Novamente, o pesquisador explicou que eles poderão continuar a fazer o planejamento desta forma e já adicionar os acompanhamentos a serem realizados. Assim, o botão planejamento que aparecerá no momento da consulta, servirá apenas para que o profissional consulte o que deverá fazer. Caso achem importante, podem escrever os resultados, progresso e intervenções realizadas ao paciente, também no momento da consulta. Os demais profissionais poderão ter um acompanhamento melhor da situação do paciente, pois estarão visualizando o tratamento conforme ele é executado. Os profissionais acharam essa funcionalidade interessante, pois hoje constroem o plano, e o editam só em caso de necessidade. Dessa forma, eles compreenderam que poderão colaborar mais entre si, e acompanhar com

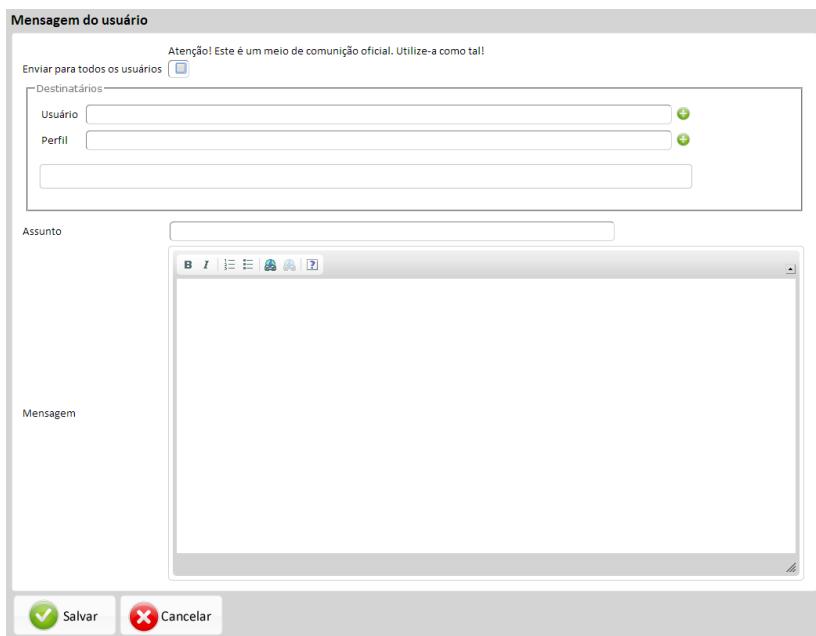


Figura 3.25 – Janela para o envio de uma nova mensagem

detalhes o que os demais estão realizando para auxiliar os cuidados do paciente. Por fim, eles concordaram que irão se acostumar a utilizar essa funcionalidade disponível no MTM.

Quanto a troca de mensagens, a tela de consulta e o prontuário que já estavam disponibilizados no PRONTO, os profissionais não tiveram reclamação ou sugestão, uma vez que estes já estão sendo utilizados em outras unidades de saúde. Sendo que estão de acordo com as informações apresentadas.

Ao final da reunião, os profissionais realizaram comentários a respeito de sua satisfação com a utilização do sistema, como: “Quando este sistema estiver pronto para uso, será bem mais fácil de manusear as informações e atender o paciente”; “O sistema será ótimo para integrar todos os grupos multiprofissionais e para podermos compartilhar informações de acompanhamentos de pacientes”; “As informações não serão mais perdidas, pois ficarão registradas no computador”; “Poderemos nos comunicar com os demais profissionais, mesmo que não estejam presentes”.

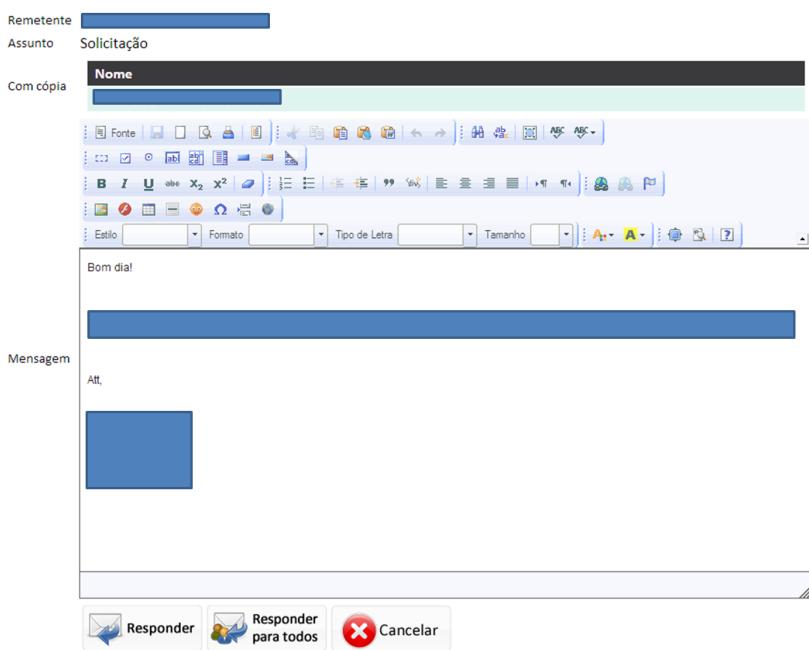


Figura 3.26 – Janela para leitura de uma mensagem e envio de resposta

### 3.5.5 Refletir

Depois de avaliar o sistema MTM desenvolvido observou-se que as funcionalidades projetadas, bem como o modo de utilizá-las está de acordo com o esperado pelos profissionais. Apesar de algumas nomenclaturas serem diferentes, e o sistema apresentar mais funcionalidades, os profissionais não reclamaram por terem mais trabalho. Eles se mostraram dispostos a utilizar o sistema, pois poderão controlar com mais facilidade seus planejamentos e acompanhamentos. Essas informações foram colhidas a partir de suas falas, durante a última reunião do *design* participativo, sendo obtidas a partir da análise da conversação.

Finalizado o terceiro ciclo de pesquisa-ação, obteve-se como conhecimento científico que o *design* participativo encontrou de faltas de funcionalidade ainda em fase de projeto. Pois, após a apresentação do sistema já desenvolvido, os profissionais não encontraram falhas. Com a utilização desse *design* viu-se a aproximação entre os participantes (futuros usuários do sistema) e projetista (pesquisador) na construção

do ambiente colaborativo que será utilizado pelos profissionais. Essa aproximação, possibilitou a projeção do MTM conforme a necessidade da equipe estudada.

Como resolução do problema local – falta de comunicação entre os profissionais da saúde durante o tratamento multidisciplinar —, pode-se concluir que o MTM apresentado resolve esse tipo de problema. Além da troca de mensagens, que já funcionaria para os profissionais se comunicarem, foi apresentado a comunicação a partir do acompanhamento do planejamento multidisciplinar. Essa funcionalidade não havia sido pensada pelos profissionais, mas eles gostaram, pois poderão realizar a troca de informações através dela para um paciente específico.

Sendo assim, deu-se por finalizado o terceiro ciclo da pesquisa-ação. Porém, para garantir que todas as funcionalidades estão empregadas no MTM, decidiu-se realizar um quarto ciclo validando o MTM com o método SBE a fim de obter essa informação.

Concluindo-se as reflexões do terceiro ciclo, tem-se a relação dos problemas descobertos, ou seja, os novos problemas, problemas resolvidos, mudanças a serem realizadas e conhecimentos alcançados:

- problemas resolvidos: desenvolvimento do sistema de tratamento multidisciplinar que permite a colaboração e comunicação entre os profissionais da saúde;
- problemas descobertos: nenhum;
- mudanças: nenhuma;
- conhecimentos adquiridos: *design* participativo identificou os problemas de funcionalidade em fase de projeto.

Após as reflexões, iniciou-se o quarto e último ciclo de pesquisa-ação. Na Seção 3.6 é apresentado este quarto ciclo, que foi realizado com intuito de avaliar o sistema desenvolvido.

### **3.6 QUARTO CICLO: AVALIAÇÃO DAS FUNCIONALIDADES**

Após a realização do terceiro ciclo de pesquisa-ação que validou o sistema desenvolvido, decidiu-se realizar um novo ciclo com a aplicação do método de avaliação SBE para verificar: (i) se as funcionalidades levantadas nos requisitos e durante as reuniões de *design* participativo são acopladas pelo MTM; (ii) se através do MTM é possível a

realização das atividades colaborativas necessárias para o tratamento multidisciplinar.

A Tabela 3.5 apresenta de forma resumida cada uma das etapas do quarto ciclo, assim como o tempo de duração de cada uma delas, sendo que o segundo ciclo durou um mês.

Tabela 3.5 – Etapas do quarto ciclo

	Diagnosticar	Planejar Ação	Intervir	Avaliar	Refletir
Duração	1 dia	2 dias	1 dia	1 dia - 2 horas	1 semana
Descrição	Com o MTM já implementado, pode-se realizar a avaliação	Avaliação do MTM a partir do método SBE	Construção da estrutura da revista semi-estruturada para avaliação	Aplicação do método SBE para avaliar o MTM	Entendimento do SBE, MTM desenvolvido continua realizando as funcionalidades necessárias para o tratamento multidisciplinar

Após a visão geral do quarto ciclo de pesquisa-ação, as Subseções seguintes apresentam com detalhes cada uma das etapas do quarto ciclo.

### **3.6.1 Diagnosticar**

No quarto ciclo de pesquisa-ação o MTM já estava implementado e testado a partir do *design* participativo. Com o *design* participativo os profissionais validaram apenas o leiaute da aplicação e suas funcionalidades, mas não analisaram de forma aprofundada as atividades que podem ser realizadas a partir do MTM.

Sendo assim, o foco a ser tomado neste ciclo é a validação detalhada das funcionalidades disponibilizadas pelo MTM.

### **3.6.2 Planejar ação**

Após o diagnóstico realizado foi planejado a forma a ser utilizada para a validação das funcionalidades. Conforme os objetivos e as informações capturadas da literatura, achou-se conveniente a aplicação do método de avaliação SBE neste ciclo.

Essa decisão foi tomada, pois um dos objetivos desta dissertação é validar o método de avaliação SBE durante a implementação de um sistema colaborativo. Outro motivo da escolha desse tipo de *design* foi o seu propósito, que é a identificação dos cenários existentes dentro de um sistema. Além disso, ele busca verificar os cenários mais importantes e a falta de funcionalidades existentes dentro de um sistema colaborativo.

### **3.6.3 Intervir**

Nessa etapa de intervenção foram montados os questionários correspondentes ao método SBE, conforme a Tabela 2.2 apresentada na Seção 2.4.2 do Capítulo 2 para que a equipe do CSI pudesse respondê-los.

O questionário foi construído em papel e impresso para facilitar seu preenchimento.

### 3.6.4 Avaliar

Nessa etapa de avaliação foi utilizado o método SBE para avaliar o MTM construído. Essa reunião foi realizada com os profissionais de saúde do CSI que participaram das reuniões anteriores, porém, devido a uma greve no município, só participaram seis dos dez profissionais. Esse profissionais foram: fisioterapeuta, assistente social, médica clínica, dentista, técnica em enfermagem e terapeuta ocupacional.

O SBE aplicado ocorreu em duas etapas: (i) na primeira etapa os participantes foram convidados a utilizar o sistema para relembrar de suas funcionalidades; (ii) na segunda etapa foram convidados a responder uma entrevista. Durante as duas etapas os participantes foram aconselhados em falar em voz alta o que estavam pensando, sendo esta a técnica *thinking aloud* ou pensamento em voz alta, adotada no método.

A primeira etapa durou aproximadamente trinta minutos. Durante essa etapa pode-se identificar através das falas o que os profissionais estavam conseguindo realizar e quais eram suas dificuldades. Os profissionais mostram-se satisfeitos com a utilização da troca de mensagens e com a realização do plano multidisciplinar junto a equipe. Inicialmente acharam confuso ter que evoluir a consulta e a ficha de planejamento multidisciplinar, através do acompanhamento, durante a consulta. Pois para eles a ficha fica dentro do prontuário sendo apenas um espaço a ser evoluído.

Foi explicado que o motivo da ficha de acompanhamento e a evolução do prontuário ficarem em lugares distintos dentro do sistema é devido a organização dos dados. Outro motivo dessa separação é pelo fato de que os profissionais que não participam do caso não poderão ver esse plano multidisciplinar com os acompanhamentos. Após a explicação, os profissionais entenderam e passaram a utilizar o MTM da forma correta.

Na segunda etapa do SBE os profissionais foram entrevistados a partir da entrevista apresentada na Tabela 2.2, da Subseção 2.4.2.1. Para facilitar o processo, eles receberam os questionários de forma impressa e as perguntas foram explicadas de forma detalhada. Na Figura 3.27 pode-se ver parte dos profissionais do CSI respondendo o questionário após sua explicação.

Ao responder a entrevista, os profissionais foram incentivados a respondê-la da forma mais completa possível para que posteriormente os dados pudessem ser realizados de maneira adequada. Na etapa refletir os dados colhidos na entrevista são analisados.



Figura 3.27 – Avaliação com o método SBE

### 3.6.5 Refletir

Nessa etapa de reflexão foram analisados os dados colhidos na entrevista do SBE. Como descrito no Capítulo 2, Seção 2.4.2, a análise do SBE é realizada em seis etapas. Nessa Seção serão descritas cada uma delas.

A primeira etapa do SBE consiste em identificar a frequência em que os cenários de uso foram mencionados pelos profissionais durante a entrevista. Os cenários correspondem a telas ou funcionalidades do MTM e puderam ser identificados a partir das perguntas: “Descreva seus diferentes papéis no sistema”; “Descreva seu cenário de uso no sistema”; e, “Quais informações e funções do sistema você achou mais úteis e quais menos úteis?”. Utilizou-se essas três perguntas para análise, pois houveram cenários mencionados em somente uma delas. Caso o cenário foi mencionado em duas ou mais perguntas, foi considerado apenas a primeira menção feita a ele, a fim de evitar a contagem duplicada do cenário para um mesmo participante. A Tabela 3.6 apresenta a relação entre o cenário identificado e a quantidade de vezes que o mesmo foi mencionado, somando os seis questionários respondidos. Esse processo foi realizado a partir da análise da redação do entrevistado.

Com base na Tabela apresentada, pode-se notar que os cenários mais relevantes são: tela de consulta; construção do plano multidis-

Tabela 3.6 – Cenários de uso identificados no SBE

Cenário	Nº de menções
Tela de consulta	6
Construção do plano multidisciplinar	6
Acompanhamento no plano multidisciplinar	6
Visualização do prontuário	3
Agendamento de consulta	3
Troca de mensagens	2
Prescrição de medicamentos	2
Encaminhamento	1

ciplinar; e, acompanhamento no plano multidisciplinar. Pela reflexão realizada, isso se deve ao fato da maioria dos profissionais já realizar essas funções no dia-a-dia. Logo, foram as que mais os chamaram a atenção.

O segundo passo do SBE é a identificação das reivindicações positivas, classificadas como benefício mensurável, tangível ou intangível. A Tabela 3.7 apresenta a relação das reivindicações positivas com base no tipo de benefício encontrado em relação a frequência em que são mencionadas. Para essa etapa foi considerado a quantidade total de menções feitas por cada participante.

Tabela 3.7 – Reivindicações positivas com base nos benefícios

Tipo de reivindicação	Frequência	%
Benefícios mensuráveis	0	0
Benefícios tangíveis	8	53,33
Benefícios intangíveis	7	46,67
	15	100

Com base na Tabela, pode-se observar que nos resultados da entrevista não foi encontrado nenhuma contribuição mensurável. Talvez pelo fato da entrevista não indicar claramente esse fator, ou simplesmente pela falta de percepção dos participantes. Com relação aos benefícios tangíveis e intangíveis, foram encontrados praticamente metade de cada um. Sendo que os benefícios tangíveis foram contabilizadas a partir de declarações em que o participante afirmou que determinada ferramenta ou função era importante para a colaboração e o trabalho realizado, sendo exemplos: “O cenário contribui para evoluir as informações do paciente no sistema” e “o cenário permite que o acompanha-

mento do paciente seja acessível para toda a rede do município". Já os benefícios intangíveis foram contabilizados a partir de comentários que representam a percepção do usuário com relação a uma atividade dentro do sistema, sendo exemplos: "o acompanhamento em grupo contribui para a organização do prontuário" e "a tela de consulta facilita a descrição da evolução do paciente no sistema". Como colocado em Haynes, Purao e Skattebo (2004), os participantes conseguiram identificar contribuições do sistema e benefícios, porém não conseguiram fornecer uma contribuição ou avaliação mais concreta e detalhada das funções do sistema. Isso também pode ser devido à má estruturação da entrevista ou ao não entendimento de determinadas questões. Como citam os autores, para melhorar a questão das contribuições, firma-se a necessidade de alteração da entrevista, buscando a confirmação dos entrevistados quanto a contribuições mensuráveis, tangíveis e intangíveis.

Como já mencionado na Seção 2.4.2, o terceiro passo do SBE é a vinculação dos cenários e reivindicações aos fatores contextuais de uma aplicação de sistemas colaborativos. Como um exemplo dessa vinculação, as Figuras 3.28 e 3.29 apresentam a relação dos papéis fisioterapeuta e médica com os objetivos da tarefa, cenário identificado, recursos, benefícios, obstáculos e facilidades encontradas.

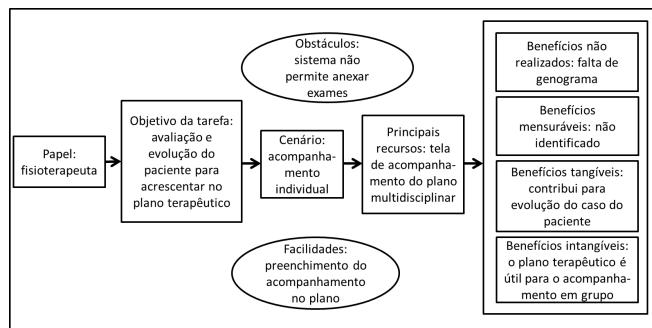


Figura 3.28 – Vinculação dos cenários aos fatores contextuais  
Adaptado de Haynes, Purao e Skattebo (2004)

Com base nessas Figuras é possível notar que há obstáculos para o desenvolvimento das tarefas, sendo atividades não permitidas dentro do sistema. Essas atividades não haviam sido identificadas até o momento, pois correspondem a parte da consulta individual realizada por cada profissional, e durante as avaliações preocupou-se somente com a parte colaborativa que é o planejamento multidisciplinar. Essa disser-

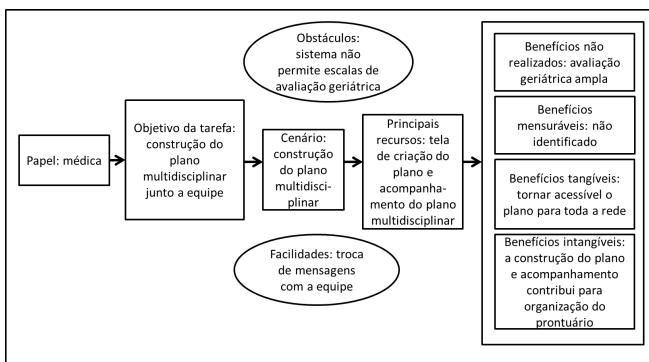


Figura 3.29 – Vinculação dos cenários aos fatores contextuais

Adaptado de Haynes, Purao e Skattebo (2004)

tação não tem como foco identificar os obstáculos individuais, pois eles são parte do modo individual de atendimento e essa tela é correspondente ao desenvolvimento do sistema PRONTO, não do tratamento multidisciplinar. Sendo assim, durante as entrevistas não foi identificado nenhum obstáculo ou benefício não realizado específico para o atendimento multidisciplinar, somente relacionado com o atendimento individual do paciente.

Para o quarto passo que é a identificação das reivindicações positivas e negativas dos recursos do sistema foi construída a Tabela 3.8 para uma melhor análise dos resultados obtidos. Nessa análise o papel do profissional foi ignorado, pois todos são profissionais de saúde que tem a mesma finalidade dentro do sistema colaborativo: avaliar, evoluir e compartilhar as informações da consulta realizada com os demais profissionais da equipe.

Com a Tabela é possível identificar que os profissionais só encontraram pontos positivos recorrentes as questões colaborativas dentro do sistema. Uma possibilidade dos profissionais não terem encontrado pontos negativos é que participaram do desenvolvimento do sistema. Sendo que identificaram pontos negativos com relação a consulta individualizada e estes não foram contabilizados nesta pesquisa. Os pontos negativos encontrados, foram em geral: falta de anexos na consulta individualizada; inexistência de genograma para acompanhamento do paciente; e, falta de escalas de avaliação.

Dentre os pontos positivos destacados, observa-se que a função troca de mensagens não foi muito destacada entre os profissionais e as demais foram quase equivalentes. Foi identificado que o motivo pela

Tabela 3.8 – Tipos de recurso e reivindicações dos participantes

<b>Papel</b>	<b>Tipo de Recurso</b>	<b>Reivindicações Pos. (%)</b>	<b>Reivindicações Neg.(%)</b>
Profissional de saúde	Tela de troca de mensagens	6,66	0
	Construção do plano multidisciplinar	16,66	0
	Acompanhamento do plano multidisciplinar	20	0
	Visualização do plano multidisciplinar	20	0
	Visualização dos comentários no plano	20	0
	Visualização do prontuário eletrônico	16,66	0

não utilização da tela de troca de mensagens é a presença colocalizada dos profissionais durante a utilização do sistema. Essa funcionalidade pode vir ser utilizada a medida em que os profissionais utilizarem frequentemente a aplicação desenvolvida.

O quinto passo do SBE é a identificação dos obstáculos contextuais que impedem a realização de tarefas no sistema. Como mencionado anteriormente, não foram identificados obstáculos com relação as tarefas do tratamento multidisciplinar. Sendo este um pouco relevante da avaliação, pois identifica que não há melhorias a serem feitas no desenvolvimento do sistema multidisciplinar.

Para concluir a reflexão da avaliação, o sexto e último passo é a identificação das melhorias de desempenho e adoção do sistema. Com base no questionário e nas conversas realizadas durante a reunião, percebeu-se que os profissionais estão animados para utilizar o sistema. Isso é perceptível, pois eles acreditam que com a informatização do atendimento terão as evoluções do paciente, os acompanhamentos e planos multidisciplinares mais organizados. Outro ponto destacado por alguns profissionais é que com a utilização da troca de mensagens, poderão se comunicar mesmo com os profissionais que não se encontram no mesmo período que eles. Dessa forma, os profissionais conseguirão compartilhar informação para procurar um treinamento especializado conforme os problemas que o paciente possui.

Tendo por finalizada a reflexão da avaliação do SBE, deu-se por finalizado o momento de avaliação. Logo, com o quarto ciclo de pesquisa-ação concluído, pode-se identificar que com a utilização do MTM o problema local poderá ser resolvido. Os conhecimentos científicos obtidos neste ciclo foi que a utilização do método SBE proposto por Haynes, Purao e Skattebo (2004), é possível avaliação um sistemas colaborativos, pois conseguiu-se resultados em todas as etapas de sua aplicação.

Concluindo-se as reflexões do quarto ciclo, tem-se a relação dos problemas descobertos, ou seja, os novos problemas, problemas resolvidos, mudanças a serem realizadas e conhecimentos alcançados:

- problemas resolvidos: desenvolvimento do sistema de tratamento multidisciplinar que permite a colaboração e comunicação entre os profissionais da saúde;
- problemas descobertos: nenhum;
- mudanças: nenhuma;

- conhecimentos adquiridos: aplicação do método SBE para avaliar um sistema colaborativo ocorreu com sucesso.

## 3.7 REFLEXÕES FINAIS

Essa Seção apresenta as reflexões obtidas após a realização dos ciclos de pesquisa-ação nesta dissertação. Primeiramente é realizada uma reflexão com relação as funcionalidades investigadas do MTM e em seguida sobre a utilização do método da pesquisa-ação na pesquisa de sistemas colaborativos.

### 3.7.1 Reflexões sobre as funcionalidades investigadas

Após a conclusão dos quatro ciclos de pesquisa-ação a respeito do MTM pode-se coletar as funcionalidades necessárias para a realização de um tratamento multidisciplinar. Nos primeiros ciclos foi possível identificar as funcionalidades e validar sua apresentação nas telas do MTM. Nos dois últimos ciclos as funcionalidades puderam ser validadas com maior profundidade, uma vez que já estavam implementadas, a fim de identificar as tarefas importantes, necessárias e as relevantes para o atendimento multidisciplinar.

Com a conclusão da pesquisa-ação, tem-se que o problema local poderá ser resolvido a partir da implantação do MTM, pois com a utilização do sistema a comunicação e troca de informação entre os profissionais da saúde será melhorada. Essa afirmação é possível a partir da análise da conversação dos profissionais durante as reuniões.

Ainda durante os ciclos foi verificado que com o uso do *design* participativo na fase de projeto de um sistema colaborativo é possível capturar funcionalidades e identificar problemas relacionados ao *design*. Com o método SBE é possível identificar os cenários de uso mais importantes para o grupo que utilizará o sistema colaborativo. Além disso, com esse método foi possível avaliar cada uma das funcionalidades de modo mais aprofundado, a fim de verificar sua integridade dentro do sistema.

### **3.7.2 Reflexões sobre o método de pesquisa-ação aplicado a sistemas colaborativos**

O método de pesquisa-ação utilizado nesta dissertação mostrou-se adequado para a pesquisa, devido aos objetivos pré-estabelecidos. Esses objetivos buscavam a resolução de um problema local, que é a falta de comunicação entre os profissionais da saúde em um tratamento multidisciplinar, a partir da ampliação do conhecimento científico a respeito da aplicação do método de avaliação SBE em um sistema colaborativo.

Apesar da pesquisa-ação não ser voltada para estudos da área da computação, esta dissertação utilizou o ciclo proposto por Filippo (2011) que foi modelado para ser utilizado em sistemas colaborativos. As etapas envolvidas no ciclo — diagnosticar, planejar, intervir, avaliar e refletir —, compõe as etapas fundamentais de qualquer pesquisa-ação, e se encaixaram adequadamente durante todo o processo de projeto e desenvolvimento do sistema colaborativo.

Foi observado que na pesquisa, a pesquisa-ação, por si só, não leva a resultados consideráveis. Junto a pesquisa-ação devem ser utilizados outros métodos, principalmente na etapa de avaliar, para definir como avaliar e coletar os dados esperados. Como a pesquisa-ação é um método qualitativo, muitas informações puderam ser capturadas a partir de conversas com os participantes. Essas informações foram relevantes para vários casos dentro da pesquisa, e, mesmo não tendo um rigor científico, foram tomadas como válidas, pois a pesquisa-ação busca resolver os problemas de uma comunidade específica. Sendo assim, a opinião dos participantes pode ser considerada como resultado dentro de um estudo de pesquisa-ação.

Após apresentar as reflexões obtidas com os ciclos de pesquisa-ação realizados nesta dissertação, o Capítulo 4 apresenta os resultados, conclusões, limitações e contribuições obtidas com este trabalho.

## 4 CONSIDERAÇÕES

O trabalho desenvolvido apresentou uma pesquisa-ação na cidade de Blumenau sobre o sistema de gestão de saúde PRONTO com intenção de resolver o problema local que é a falta de comunicação e colaboração entre os profissionais da saúde durante um tratamento multidisciplinar. Para o estudo foi utilizado o método de *design* participativo com intuito de identificar as funcionalidades necessárias para o sistema multidisciplinar. As funcionalidades identificadas foram utilizadas para a construção do Módulo de Tratamento Multidisciplinar (MTM) a ser anexado no sistema PRONTO. As reuniões do *design* participativo envolveram os profissionais do Centro de Saúde ao Idoso, da cidade de Blumenau, composto por dez profissionais de diferentes áreas da saúde. Esses profissionais tratam de forma multidisciplinar pacientes idosos frágeis e com demência e atualmente não utilizam sistema informatizado que apoie o tratamento, porém, futuramente utilizarão o sistema PRONTO. As reuniões envolveram técnicas de prototipação, CARD, entrevista, conversação e gravação de áudio.

Os requisitos do módulo foram elencados com o auxílio da equipe multidisciplinar envolvida como *designers* do sistema, e então o MTM foi implementado sendo acoplado no PRONTO. Depois de seu desenvolvimento foi aplicado o método SBE para realizar a avaliação a respeito das funcionalidades desenvolvidas. Este método ainda não é consolidado, mas foi escolhido por ser voltado a sistemas colaborativos e por identificar as funcionalidades relevantes e inexistentes no sistema colaborativo. A avaliação conseguiu capturar as funcionalidades relevantes do MTM, sendo as principais: o planejamento do tratamento e o acompanhamento do paciente. Durante a avaliação não foram identificados cenários faltantes com relação a parte colaborativa do sistema.

O estudo para o desenvolvimento do MTM utilizou modelos de colaboração, sendo o Modelo da Atividade para a compreensão das atividades cotidianas dos profissionais da saúde. O Modelo 3C para verificar se todos os pilares da colaboração poderiam ser inseridos no MTM e de que forma. Durante o estudo viu-se que o coordenador do acompanhamento é o profissional de referência, ou seja, é aquele especialista no assunto. E os fatores comunicação e cooperação estão no contexto da própria resolução do problema, pois para resolver os

problemas do paciente, os profissionais devem ser comunicar e cooperar. Também foi utilizado o Modelo de Tuckman para entender como esses pequenos grupos de profissionais são formados e como interagem.

No início da pesquisa, imaginava-se que os acompanhamentos eram feitos por um grupo de profissionais criado para atender somente aquele acompanhamento. Porém, ao longo da pesquisa, viu-se que a formação dos grupos ocorre uma única vez, e então eles interagem em diferentes tipos de acompanhamentos.

Para a apresentação da colaboração no ambiente do MTM, utilizou-se alguns campos da percepção e contexto. Nas telas dos acompanhamentos são coloridos os acompanhamentos de cada um dos profissionais de saúde, representando uma cor para cada profissional no prontuário eletrônico. Ainda no acompanhamento é possível visualizar o que cada profissional está fazendo, o quanto já evoluiu com o paciente e de que forma irá resolver os problemas futuros.

A memória de grupo e a gestão do conhecimento foram estudadas para analisar se as informações e os resultados alcançados em um acompanhamento deveriam ser reaproveitados. Nesse estudo foi visto a importância de pensar colaborativamente, pois se uma ideia ou problema é analisado, revisado e resolvido por várias pessoas em conjunto, o resultado final será alcançado com maior facilidade. Portanto, o MTM também foi desenvolvido para contemplar uma base de conhecimento a ser acessada pelos profissionais que acompanharão novos casos. Essa base possui os acompanhamentos já realizados, para que os demais profissionais tenham uma base de estudo para seus novos acompanhamentos.

A pesquisa-ação realizada neste trabalho teve duração de nove meses e envolveu quatro ciclos. O ciclo utilizado é voltado para sistemas colaborativos, e possui as seguintes etapas: diagnosticar, planejar ação, intervir, avaliar e refletir. O ciclo mostrou-se eficiente, pois todas as etapas puderam ser realizadas conforme o esperado. Ao final do quarto ciclo, decidiu-se finalizar a pesquisa-ação, pois as funcionalidades para o tratamento multidisciplinar a partir de um sistema colaborativo já estavam sendo atendidas.

Como conhecimento científico, pode-se concluir que a utilização do *design* participativo em sistemas colaborativos consegue capturar as funcionalidades de um sistema ainda em fase de projeto. Também viu-se que o método SBE é capaz de identificar funcionalidades relevantes de um sistema colaborativo. Outro conhecimento científico ampliado foi a comprovação de que a pesquisa-ação pode ser utilizada como método de pesquisa válido para sistemas colaborativos. O método mostrou-se

eficiente, pois conseguiu amenizar o problema local a partir da intervenção do pesquisador no ambiente a ser estudado. A intervenção realizada foi com relação a colaboração dos acompanhamentos dentro do sistema colaborativo.

A pesquisa também realizou o levantamento de requisitos para a construção de um sistema multidisciplinar. Esse sistema está na área da computação social, pois é uma forma das pessoas que o utilizam interagirem para um objetivo em comum: resolver os problemas de um paciente. Com relação aos trabalhos relacionados no Capítulo 2, este trabalho foi desenvolvido em ambiente real, porém não realizou testes com pacientes reais. O trabalho permite o planejamento das ações e o seu acompanhamento. Além disso, os usuários do sistema podem se comunicar de forma síncrona, através dos acompanhamentos, ou assíncrona, através da troca de mensagens.

O restante deste Capítulo apresenta os resultados e discussões obtidos com a pesquisa-ação, as principais contribuições e limitações obtidas com o estudo realizado nesta dissertação. Dessa forma, a Seção 4.1 apresenta os resultados e discussões da pesquisa-ação realizada, a Seção 4.2 apresenta as contribuições obtidas. A Seção 4.3 apresenta as limitações do trabalho desenvolvido. Por fim, a Seção 4.4 apresenta a continuação a ser realizada com o estudo dessa dissertação.

## 4.1 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste trabalho foram realizados ciclos de pesquisa-ação para o levantamento dos requisitos utilizados na construção de um sistema de tratamento multidisciplinar. Adicionalmente foi construído o sistema e validado com a equipe multidisciplinar do Centro de Saúde do Idoso, que atende na cidade de Blumenau.

Após concluídos os ciclos de pesquisa-ação, bem como o desenvolvimento e avaliação do sistema é possível responder a questões de pesquisa apresentada no Capítulo 1: se o sistema de atendimento a saúde for desenvolvido com a participação dos profissionais de saúde e permitir a comunicação entre eles, o sistema final possuirá as funcionalidades necessárias para o atendimento multidisciplinar?

Para responder essa questão foi analisado principalmente o último ciclo da pesquisa-ação (ciclo 4) que busca a identificação dos problemas finais no sistema desenvolvido. Como resultado desse ciclo, apresentado no Capítulo 3, Seção 3.6, os profissionais de saúde não encontraram problemas de funcionalidades e nem sugeriram alterações

na forma de utilização do sistema de tratamento multidisciplinar desenvolvido. Chegou-se a conclusão que esse resultado foi obtido devido a inclusão desses profissionais durante a modelagem e o desenvolvimento do sistema. Os profissionais foram envolvidos desde o primeiro ciclo da pesquisa, apresentado na Seção 3.3, até o último ciclo. Durante os ciclos, o MTM foi validado de diversas formas, remodelado uma vez para alcançar a expectativa dos profissionais e avaliado duas vezes após seu desenvolvimento. Logo, tem-se como resposta que afirmação feita na questão de pesquisa é verdadeira. Essa afirmação é feita, pois com os profissionais de saúde incluídos no desenvolvimento como projetistas e parte da equipe de *design*, ao finalizar as etapas de avaliação não foram encontrados problemas ou alterações a serem realizadas.

Após a conclusão da questão de pesquisa, pode-se analisar as questões referentes ao conhecimento científico a ser alcançado, sendo: (i) com o *design* participativo durante a fase de projeto é possível ampliar a comunicação entre projetista e usuário identificando as funcionalidades necessárias para o desenvolvimento do sistema? (ii) com o método de avaliação *Scenario Based Evaluation* (SBE) após o desenvolvimento do sistema é possível identificar os cenários implementados no sistema, conforme as funcionalidades que o sistema deveria possuir?

Para responder a questão (i) deve-se avaliar os três primeiros ciclos de pesquisa-ação realizados. Desde o primeiro ciclo que envolveu o *design* participativo, notou-se a comunicação direta entre os participantes e o projetista. Esses participantes serão os futuros usuários do sistema. Logo, para a primeira parte da pergunta pode-se afirmar que esse tipo de *design* permite a comunicação direta e aprofundada entre projetista e usuário do sistema. Após as avaliações feitas com o *design* participativo e o último ciclo de pesquisa, aplicando o método de avaliação SBE, pode-se concluir a segunda etapa da pergunta. Como no quarto ciclo da pesquisa-ação não foram encontrados problemas ou falta de funcionalidades. Assim, pode-se afirmar que com o uso do *design* participativo foi possível encontrar as funcionalidades relevantes para o sistema ainda em fase de projeto.

Para responder a questão (ii) deve-se avaliar o último ciclo de pesquisa-ação realizado. Com ele foi possível identificar as tarefas e cenários dentro do sistema desenvolvido, a fim de validar se a implementação estava concluída ou não. Ao final da etapa não foram mencionados cenários que estavam faltando ou funcionalidades a serem inseridas. Esse resultado mostrou que o primeiro *design* aplicado já conseguiu capturar as funcionalidades necessárias, mas, por outro lado, também

mostrou que o método SBE conseguiu capturar as funcionalidades que foram desenvolvidas para atender a colaboração do sistema.

Depois de responder as perguntas que levam ao conhecimento científico obtido, pode-se analisar os objetivos dessa dissertação. Antes de analisar o objetivo principal da pesquisa, são analisados os objetivos específicos.

Como primeiro objetivo específico tem-se: validar se com o *design* participativo aplicado durante a fase de projeto são encontradas as funcionalidades necessárias para um sistema colaborativo. Como conclusão da pesquisa pode-se afirmar que esse objetivo foi alcançado e o *design* participativo conseguiu identificar os problemas ainda na fase de projeto. Essa afirmação foi verificada durante os dois primeiros ciclos de pesquisa-ação. Durante esses dois ciclos, correspondentes a fase de projeto, foram encontrados problemas de funcionalidades. Após a modificação do sistema para atingir as questões afetadas foi realizada uma nova avaliação com o método e não foram encontrados novos problemas de usabilidade dentro das funcionalidades do sistema desenvolvido. Também não foram encontradas funcionalidades faltantes. Sendo assim, os problemas foram identificados ainda na fase de projeto.

Como segundo objetivo específico tem-se: buscar a consolidação do método de avaliação SBE, que é um método de avaliação baseado no *design* baseado em cenários, ao utilizá-lo para avaliar o sistema colaborativo desenvolvido. A consolidação não pode ser obtida, pois para obtê-la, vários pesquisadores devem utilizar o método e obter sucesso. Porém, como a aplicação do método SBE conseguiu ser utilizada para avaliar o sistema colaborativo, este trabalho contribui para sua consolidação.

Como terceiro objetivo específico tem-se: validar se o SBE identifica os cenários importantes e se encontra algum cenário que foi esquecido durante a concepção do sistema. Esse objetivo pode ser alcançado com a conclusão do quarto ciclo de pesquisa-ação que utilizou a técnica SBE. Após a aplicação do SBE foram vistos os cenários que estavam contemplados no sistema e não foram identificados novos cenários a serem desenvolvidos para atender o tratamento multidisciplinar. Logo, o SBE, neste caso, não encontrou novas funcionalidades a serem desenvolvidas. Mas, identificou os cenários que eram necessários para o tratamento multidisciplinar, e, por ter sido aplicado o *design* participativo anteriormente, esses cenários estavam contemplados no sistema a partir das funcionalidades já encontradas.

Como quarto objetivo específico, tem-se: validar se o método de pesquisa-ação que é utilizado para resolver um problema local, formar

e ampliar conhecimento científico é eficiente para sistemas colaborativos. Esse objetivo pode ser observado após a conclusão dos quatro ciclos de pesquisa-ação. A pesquisa-ação para a construção e avaliação de um sistema colaborativo a ser utilizado em uma comunidade local mostrou-se adequada. Durante os ciclos foi possível definir cada uma das etapas, sendo: diagnosticar o problema, planejar a ação a ser realizada, intervir para resolver o problema, avaliar e refletir. Com esse ciclo estruturado foi possível desenvolver a pesquisa de forma metodológica, realizando cada passo em sua etapa. Dessa forma, conseguiu-se identificar os problemas, avaliar o sistema desenvolvido e verificar se era necessário alguma alteração no sistema a fim de resolver o problema da comunidade local. Ao final das etapas foi possível coletar os conhecimentos científicos esperados. Foi possível permitir a comunicação e colaboração entre os profissionais da saúde durante os tratamentos multidisciplinares através do sistema desenvolvido, amenizando assim o problema local. A discussão a respeito desse problema é apresentada adiante na análise do objetivo geral.

Como quinto objetivo específico tem-se: construir um sistema que proporcione o tratamento multidisciplinar contendo os campos e funcionalidades necessárias para esta tarefa. Esse objetivo foi alcançado após os ciclos da pesquisa-ação. Ao término, obteve-se como resultado um sistema de tratamento multidisciplinar para ser utilizado na rede do SUS. O sistema foi validado com uma equipe multidisciplinar do Centro de Saúde ao Idoso.

Após a análise de cada um dos objetivos específicos dessa dissertação, pode-se analisar o objetivo geral, sendo: permitir a comunicação e colaboração entre os profissionais de saúde da rede do Sistema Único de Saúde (SUS) em Blumenau, com foco na atenção básica (unidades de saúde e ambulatórios gerais) e média complexidade (grupos de tratamento multidisciplinar) durante o acompanhamento multidisciplinar de pacientes. Pode-se afirmar que este objetivo foi concluído ao final do último ciclo de pesquisa-ação. Para afirmar esse objetivo foi utilizado da análise da conversação realizado durante os ciclos de *design* do sistema. Durante eles, os profissionais comentaram a respeito de várias funcionalidades no sistema que possibilitará uma comunicação hoje não existente entre alguns dos profissionais. Um dos comentários foi com relação a troca de mensagens, pois hoje, os profissionais utilizam blocos de anotação para passar recados aos profissionais que não trabalham no mesmo turno. Essas anotações muitas vezes são perdidas e não são respondidas. Com a possibilidade da troca de mensagens dentro do sistema, a comunicação entre os profissionais de turnos diferentes po-

derá ser realizada. Outra questão é com relação ao acompanhamento do tratamento. Os profissionais se reúnem apenas uma vez para tratar sobre o plano multidisciplinar do paciente e voltam a se reunir para discuti-lo, somente em casos de alteração do plano. Com a utilização do sistema, os profissionais poderão ver a cada consulta o que o outro está realizando e poderão de forma conjunta atualizar o plano quando acharem necessário. Além disso, poderão visualizar no acompanhamento de forma intuitiva quem são os profissionais que estão escrevendo, devido as cores diferenciadas que são utilizadas por cada profissional envolvido no tratamento.

Com a pesquisa-ação foi realizada a construção de um sistema de tratamento multidisciplinar para ser utilizado na rede do SUS de Blumenau. Esse sistema foi validado com uma equipe específica, sendo a equipe do Centro de Saúde ao Idoso. Apesar de a validação ter sido realizada com esta equipe, as demais equipes de tratamento multidisciplinar do SUS de Blumenau trabalham de forma semelhante. Isso é garantido, pois as equipes trocam informações referentes ao tratamento do paciente, sendo que a equipe avaliada conhecia do funcionamento dos demais grupos da rede.

A comunicação entre os grupos multidisciplinares e a atenção básica é possível através do sistema, pois o sistema já está implantado nas unidades básicas de saúde. Sendo que com a inclusão do sistema nos grupos multidisciplinares o paciente poderá ser encaminhado de uma unidade para um grupo, e vice-versa, a partir do sistema. Esse encaminhamento pelo sistema evita a reescrita de informações sobre o tratamento do paciente, como informações do prontuário, o que impede a transcrição errônea das informações. Também a partir do sistema, os profissionais do grupo de tratamento e das unidades básicas podem se comunicar a partir da troca de informações, possibilitando uma comunicação facilitada, pois os profissionais não precisam se telefonar, podem estar trabalhando em horários diferentes, e não precisam passar informações descritas a respeito do paciente por *e-mail*. Outra vantagem é a comunicação dos profissionais do tratamento multidisciplinar. Esses profissionais conseguem fazer a evolução do paciente em um plano multidisciplinar compartilhado. O plano fica visível aos profissionais do grupo durante a consulta de um paciente e pode ser acessado a qualquer momento. Sendo assim, os profissionais podem acompanhar e evoluir as informações do paciente, sem necessitar da folha física do plano multidisciplinar. Dessa forma, os profissionais podem realizar o acompanhamento simultaneamente e visualizar o que cada um está descrevendo sobre o plano compartilhado.

Para finalizar a Seção de discussões, a seguinte Subseção apresenta as comparações dos resultados obtidos com a fundamentação teórica de sistemas colaborativos levantada no Capítulo 2.

#### **4.1.1 Relação da pesquisa com sistemas colaborativos**

Um dos resultados desta pesquisa foi o desenvolvimento de um sistema colaborativo de tratamento multidisciplinar resultante dos ciclos de pesquisa-ação realizados. Essa Seção apresenta a relação entre o MTM, sistema colaborativo desenvolvido, e a fundamentação teórica levantada de sistemas colaborativos.

Analisando o modelo da Teoria da Atividade da Seção 2.1.1.1 pode-se relacionar o MTM aos aspectos definidos por essa teoria, sendo eles: artefatos necessários, sujeito, objeto, regras, comunidade/população e divisão de trabalho. Essa relação permite uma compreensão da colaboração dos indivíduos envolvidos na atividade do tratamento multidisciplinar apoiada pelo sistema desenvolvido.

Dessa forma, o MTM é o artefato a ser utilizado para permitir o trabalho colaborativo. Ele será executado sobre a plataforma *web* e acessado a partir de um computador dentro do ambiente de trabalho. O MTM atua sobre o objeto — que no caso são os pacientes a serem tratados — com a ação de modificar a cognição do sujeito — sendo ele o profissional de saúde —, pois terá que se adaptar a utilização de uma nova tecnologia para realizar a tarefa que está acostumado a fazer.

Ao desenvolver o MTM foi realizado um estudo da população que o utilizará. Essa população é constituída pelos profissionais de saúde que atuam no tratamento multidisciplinar, e, especificamente nesta pesquisa a população estudada foi os profissionais do Centro de Saúde ao Idoso. Com esse estudo, foi possível identificar as atividades coletivas e individuais realizadas, para que o sistema pudesse ser construído. Durante o estudo da população, identificou-se que a divisão de trabalho é baseada nos acompanhamento multidisciplinares realizados. Os profissionais criam um plano de tratamento, que pode ser criado por um profissional especialista no problema do paciente, e, cada um dos profissionais que acompanha o caso escreve suas contribuições nesse plano. Logo, a divisão de trabalho está na construção com os acompanhamentos dentro desse plano multidisciplinar. Sendo assim, o MTM disponibiliza de um plano de tratamento multidisciplinar a ser construído para cada paciente, que, após construído recebe o acom-

panhamento de cada um dos profissionais que estão acompanhando o caso.

As regras referentes a Teoria da Atividade, neste caso, correspondem à forma como os profissionais trabalham com o plano multidisciplinar. Para eles, o plano inicia no profissional de referência e é passado para o próximo profissional que acompanhar o paciente. Este profissional deve escrever no plano o que fez e passar adiante. Se essa regra for quebrada, ao final do tratamento, o plano multidisciplinar estará com falta de informações. Para suprir a essa regra, o MTM permite que o profissional escreva seu acompanhamento no momento em que realizar a consulta.

Após a análise deste modelo pode-se realizar a análise do Modelo 3C de Colaboração apresentado na Seção 2.1.1.2. Esse modelo define que o sistema colaborativo deve ser formado pelos pilares coordenação, cooperação e comunicação. Esses pilares são atendidos dentro do MTM a partir dos seguintes aspectos: a coordenação é representada pelo profissional de referência do tratamento multidisciplinar; a cooperação é representada pela construção do plano multidisciplinar e pelos acompanhamentos individuais disponibilizados no plano compartilhado; e, por fim, a comunicação é realizada a partir da troca de mensagens permitida no sistema PRONTO.

Para o estudo dessa dissertação também foi analisado o Modelo de Tuckman apresentado na Seção 2.1.1.3, pois ele explica o comportamento de um grupo de trabalho formado por poucos usuários e orientado à tarefa. O grupo estudado neste trabalho foram os profissionais do CSI, composto por 10 profissionais de saúde. A tarefa realizada por eles é o tratamento aos idosos frágeis com demência. No Modelo de Tuckman é definido os estágios de um grupo, sendo: formação, confrontação, normatização, atuação e dissolução. Refletindo esses estágios no sistema, tem: a formação do grupo é feito através da criação do grupo multidisciplinar dentro do MTM; a confrontação é realizada a partir da definição do planejamento multidisciplinar e do respectivo profissional de referência, que pode ser feito pelo sistema com a utilização da troca de mensagens, ou em reunião presencial; na normatização são definidos os estágios de acompanhamento do paciente e quem será o profissional de referência de cada um dos acompanhamentos; e, a atuação é o processo de acompanhamento do paciente, dentro do plano multidisciplinar, pois cada profissional trabalha individualmente para atingir o objetivo coletivo de melhorar a saúde do paciente. O último estágio de dissolução não ocorre no grupo estudado, pois sempre que a tarefa acaba, é iniciada outra sem que o grupo seja desfeito.

Dentro dos aspectos de percepção e contexto de um sistema colaborativo inicialmente são analisadas quais são as entidades para percepção e contexto no MTM. No MTM é necessário a identificação das pessoas que fazem parte do grupo, sendo que é necessário saber sua função e unidade a qual pertence. Isso é possível a partir do cadastro de usuários do grupo que define o nome dos participantes e a unidade de trabalho. A identificação do grupo é dada a partir do cadastro de grupo que define os participantes envolvidos. O projeto é definido a partir do planejamento multidisciplinar encontrado em cada paciente acompanhado ou no próprio grupo. As atividades a serem realizadas são os acompanhamentos multidisciplinares dentro do planejamento dos pacientes. Os artefatos são identificados a partir das ações realizadas no acompanhamento e seu estado (aberto, em andamento, concluído). Além disso, as cores utilizadas na escrita do acompanhamento multidisciplinar auxiliam os profissionais a terem percepção das atividades realizadas por cada profissional do grupo. Também as notificações enviadas na criação de um grupo e no recebimento de uma mensagem são utilizadas como mecanismos de percepção.

Conforme o modelo de percepção 5W + 1H é possível verificar cada uma das questões dentro do acompanhamento do paciente. A cada acompanhamento inserido por um profissional é descrito: nome do profissional que realizou o acompanhamento (quem?); horário em que foi realizado (quando?); o que realizou a partir da descrição do acompanhamento (o que?); motivo da realização do acompanhamento a partir dos objetivos estabelecidos (por quê?); e, atividades realizadas ou intervenções feitas (como?). A questão “onde” não aparece visível neste acompanhamento, pois está relacionada ao local em que o paciente foi consultado e aparece no prontuário eletrônico dele.

Para finalizar os itens relacionados com a fundamentação teórica, a memória de grupo e gestão do conhecimento é realizada a medida em que os pacientes são atendidos pela equipe multidisciplinar dentro do MTM. Com a construção dos planos multidisciplinares, os profissionais conseguem identificar casos já resolvidos e aplicá-los na resolução de problemas semelhantes de outros pacientes. Essa funcionalidade é permitida a partir da consulta dos planejamentos já realizados ou em andamento.

## 4.2 PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES

Este trabalho apresenta as seguintes contribuições:

- utilização do *design* participativo como solução para identificar funcionalidades e requisitos dentro de um sistema colaborativo;
- utilização do SBE como método de avaliação para identificar os cenários de uso de um sistema colaborativo, sendo que este método ainda não é consolidado;
- o levantamento dos requisitos necessários para a construção de um sistema de tratamento multidisciplinar, bem como seu desenvolvimento;
- a utilização da pesquisa-ação como método de pesquisa científico, afim de divulgar sua utilização em pesquisas acadêmicas na área de sistemas colaborativos; e,
- o desenvolvimento do sistema de tratamento multidisciplinar.

### **4.3 LIMITAÇÕES DA PESQUISA**

Apesar do sistema de tratamento multidisciplinar ter sido desenvolvido com uma equipe de tratamento multidisciplinar em um ambiente real, ele não chegou a ser utilizado. Sendo assim, podem faltar funcionalidades não identificadas durante o projeto e a implementação nos ciclos de pesquisa-ação. Outra limitação relacionada com o desenvolvimento do sistema é que, apesar do PRONTO ser um sistema *web*, devido as telas do acompanhamento multidisciplinar não terem sido projetadas para dispositivos com limitações de interface, o acesso através de uma interface móvel é prejudicado. Logo, estas são as limitações da pesquisa.

### **4.4 TRABALHOS FUTUROS**

Com base no estudo apresentado, foram identificados alguns pontos a serem trabalhados:

- utilização do MTM em ambiente real, afim de verificar se existem funcionalidades com relação a parte colaborativa que não foi identificada nos ciclos de pesquisa-ação desta dissertação;
- nova pesquisa-ação com base nas definições utilizadas nesta dissertação, mas em outro grupo de tratamento multidisciplinar, afim de confrontar a pesquisa-ação realizada;

- inclusão de novos grupos de tratamento multidisciplinar durante fases de avaliação do MTM afim de verificar se estes necessitam de outras funcionalidades; e,
- apresentar casos semelhantes com base nos tratamentos multidisciplinares já concluídos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRAS, M. F. **Computação Social**: tecnologia e inovação visando o desenvolvimento dos negócios. [Paraíba]: [s.n.], 2011. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/cotidiano>>. Acesso em: 14 set. 2014.
- ALVES, S. V. L.; ALVES, E. C. M.; GOMES, A. S. Percepção em groupwares educacionais. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, [Porto Alegre, RS], v. 16, n. 02, p. 37–48, 2008. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/78>>. Acesso em: 14 set. 2014.
- ANTUNES, P. et al. Structuring dimensions for collaborative systems evaluation. **ACM Computing Surveys (CSUR)**, New York, NY, USA, v. 44, n. 2, p. 8:1–8:28, mar. 2008. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/2089125.2089128>>. Acesso em: 14 set. 2014.
- ARAÚJO, L. P. de et al. Using participatory design in designing phase of collaborative systems. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER SUPPORTED COOPERATIVE WORK IN DESIGN, 18., 2014, Hsinchu, Taiwan, p. 633–637. **Proceedings...** [S.l.]: IEEE, 2014. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6846918&isnumber=6846800>>. Acesso em: 14 set. 2014.
- AVISON, D. Action research: a research approach for cooperative work. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER SUPPORTED COOPERATIVE WORK IN DESIGN, 7., 2002, Rio de Janeiro, p. 19–24. **Proceedings...** [S.l.]: IEEE, 2002. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=1047641&isnumber=22453>>. Acesso em: 14 set. 2014.
- BALSAMIQ Mockups. Sacramento, Califórnia: Balsamiq Studios LCC, 2014. Welcome to Balsamiq Mockups. Disponível em: <<http://webdemo.balsamiq.com/>>. Acesso em: 14 set. 2014.
- BARBOSA, A. M. et al. Gestão do conhecimento e ferramentas colaborativas. **Revista Científica Eletrônica de Administração**,

Garça, SP, v. 11, n. 19, 16 p., jan. 2011. Disponível em: <[http://faef.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/7Pc9jJn7WBncmOV\\_2013-5-3-11-35-51.pdf](http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/7Pc9jJn7WBncmOV_2013-5-3-11-35-51.pdf)>. Acesso em: 14 set. 2014.

BORGES, M. R. S. Conhecimento coletivo. In: PIMENTEL, M.; FULKS, H. (Org.). **Sistemas Colaborativos**. [Rio de Janeiro]: Campus-Elsevier, 2011. p. 186–205.

PORTAL Brasil. [S.l.:s.n], 2009. SUS democratiza o acesso do cidadão aos serviços de saúde. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/saude/2009/11/sus-democratiza-o-acesso-do-cidadao-aos-servicos-de-saude>>.

CÂMARA Municipal de Blumenau. Blumenau: [s.n.], 2014. PRONTO – Sistema de Gestão de Saúde Pública. Disponível em: <<http://www.camarablu.sc.gov.br/pronto-sistema-de-gestao-da-saude-publica-2/>>. Acesso em: 05 abr. 2014.

CÂMARA Técnica de Informação e Informática do Conselho Nacional de Secretários de Saúde. Brasília: CONASS, 2011. Nota técnica 20/2011: Análise sobre situação atual dos sistemas de informações do sistema único de saúde e propostas para adequação. Disponível em: <[http://www.conass.org.br/notas%20tecnicas/nt\\_%202020\\_avaliacao\\_sistemas\\_de\\_informacao\\_do\\_sus.pdf](http://www.conass.org.br/notas%20tecnicas/nt_%202020_avaliacao_sistemas_de_informacao_do_sus.pdf)>. Acesso em: 14 set. 2014.

CANCER Services in Victoria. Melbourne, Australia: Cancer Strategy and Development, 2014. Multidisciplinary care. Disponível em: <<http://health.vic.gov.au/cancer/framework/multidisciplinary.htm>>. Acesso em: 14 set. 2014.

CHEN, S. et al. SEMarbeta: mobile sketch-gesture-video remote support for car drivers. In: AUGMENTED HUMAN INTERNATIONAL CONFERENCE, 4., 2013, Stuttgart, Germany. **Proceedings...** New York, NY, USA: ACM, 2013. p. 69–76. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/2459236.2459249>>. Acesso em: 14 set. 2014.

**CHIECO, B. SUS de Blumenau utiliza prontuário eletrônico para melhorar atendimento.** [São Paulo]: Converge comunicações, TI Inside, 2013. Disponível em: <<http://convergecom.com.br/tiinside/14/08/2013>>. Acesso em: 14 set. 2014.

- CONTROL, A. R. C.; SCIENCES, P. Organizational survey on multidisciplinary treatment planning for cancer. In: [http://appliedresearch.cancer.gov/tools/mtp/mtp\\_survey.pdf](http://appliedresearch.cancer.gov/tools/mtp/mtp_survey.pdf) [S.l.]: National Cancer Institute, 2012.
- COOLEY ET AL. GROK: A Practical System for Securing Group Communications. In: **Network Computing and Applications (NCA), 2010 9th IEEE International Symposium on**. IEEE, 2010. p. 100–107.
- COSTA, A. M. N. da; PIMENTEL, M. Sistemas colaborativos para uma nova sociedade e um novo ser humano. In: **Pimentel, M. and Fulks, H. (orgs.). Sistemas Colaborativos**. [S.l.]: Campus, Elsevier, 2011. p. 3–15. ISBN 978-85-352-4669-8.
- COSTA, A. M. S. N.; FERREIRA, A. L. A. Novas possibilidades metodológicas para o ensino-aprendizagem mediados pelas redes sociais twitter e facebook. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática (RenCiMa)**, 2012. v. 3, n. 2, p. 136–147, 2012.
- COSTA, R. et al. A.m.i.g.o.s: Uma plataforma para gestãoo de conhecimento através de redes sociais. In: **Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos**. [S.l.: s.n.], 2008. p. 192–203.
- COSTA, R. T.; ANTUNES, C. M. de F. O gerenciamento do cuidado multidisciplinar no acompanhamento de pacientes portadores de doenças crônicas. **Revista Brasileira Médica Famacêutica e Comunitária**, 2008. v. 4, n. 13, p. 32–42, 2008.
- DAVISON, R. M.; MARTINSONS, M. G.; KOCK, N. Principles of canonical action research. **Information Systems Journal**, 2004. v. 1, n. 14, p. 65–86, 2004.
- DICK, B. **You want to do an action research thesis?** 1993. Disponível em: <<http://www.scu.edu.au/schools/gcm/ar/arp/arthesis.html>>.
- DRUIN, A.; BEDERSON, B. B.; QUINN, A. Designing intergenerational mobile storytelling. In: **Proceedings of the 8th International Conference on Interaction Design and Children**. New York, NY, USA: ACM, 2009. (IDC '09), p. 325–328. ISBN 978-1-60558-395-2. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/1551788.1551875>>.

- ELLIS, C. A.; GIBBS, S. J.; REIN, G. Groupware: some issues and experiences. **Commun. ACM**, 1991. ACM, New York, NY, USA, v. 34, n. 1, p. 39–58, jan. 1991. ISSN 0001-0782. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/99977.99987>>.
- ENDLER, M. et al. Defining situated social context for pervasive social computing. In: **Pervasive Computing and Communications Workshops (PERCOM Workshops), 2011 IEEE International Conference on**. [s.n.], 2011. p. 519–524. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5766945>>.
- ENGESTRÖM, Y.; MIETTINEN, R.; PUNAMÄKI, R.-L. **Perspectives on Activity Theory**. [S.l.]: Cambridge University Press, 1999.
- ERICKSON, T. Social computing. In: \_\_\_\_\_. **The Encyclopedia of Human-Computer Interaction, 2nd Ed.** Aarhus, Denmark: The Interaction Design Foundation, 2013. cap. 1, p. 10–13.
- EXAMTIME **Estude com mapas mentais**. 2013. Disponível em: <<https://www.examtime.com/pt-BR/mapas-mentais/>>.
- FALLER, R. R. **Engenharia e Design: contribuições ao estudo da seleção de materiais no projeto de produtos com foco nas características intangíveis**. Tese (Thesis (Master)) — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009.
- FENNELL, M. et al. The organization of multidisciplinary care teams: modeling internal and external influences on cancer care quality. **National Cancer Institute**, 2010. v. 40, p. 72–80, 2010.
- FILIPPO, D. Pesquisa-ação em sistemas colaborativos. In: **Pimentel, M. and Fulks, H. (orgs.). Sistemas Colaborativos**. [S.l.: s.n.], 2011. p. 449–466.
- FOUZI, L.; ZIDANI, A.; CHORFI, A. A web application for supporting health care tasks with a groupware planning approach. In: **Information Technology and e-Services (ICITEs), 2012 International Conference on**. [S.l.: s.n.], 2012. p. 1–6.
- FRANCO, M. A. S. Pesquisa-ação: a produção partilhada de conhecimento. **UNOPAR Científica Ciências Humanas e Educação**, 2010. v. 11, n. 1, p. 5–13, 2010. Disponível em: <<http://revistas.unopar.br/index.php/humanas/article/view/656/610>>.

FRATERNALI, P. et al. Putting humans in the loop: Social computing for water resources management. **Environmental Modelling & Software**, 2012. v. 37, p. 68–67, 2012.

**FREEMIND FreeMind - free mind mapping software.** 2014. Disponível em: <[http://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Main\\_Page](http://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Main_Page)>.

FUKS, H. et al. Teorias e modelos de colaboração. In: **Pimentel, M. and Fulks, H. (orgs.). Sistemas Colaborativos.** [S.l.]: Campus, Elsevier, 2011. p. 16–33. ISBN 978-85-352-4669-8.

FULKS, H.; RAPOSO, A. B.; GEROSA, M. A. Do modelo de colaboração 3c à engenharia de groupware. In: **Anais do Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web (WEBMEDIA), Trilha especial de Trabalho Cooperativo Assistido por Computador.** [S.l.: s.n.], 2003. p. 445–452.

GAFFNEY, G. **Information & Design: What is a Participatory Design workshop?**. 1999. Disponível em: <<http://infodesign.com.au/wp-content/uploads/ParticipatoryDesign.pdf>>.

GALLIERS, R. D.; LAND, F. F. Choosing appropriate information systems research methodologies. In: **Communications of the ACM.** [S.l.: s.n.], 1987. v. 30, n. 11, p. 900–902.

GENEXUS. **GeneXus X Evolution 2 Upgrade 4 has been released! Shocking multi-platform robust applications.** 2013. Artech Consultores. Disponível em: <<http://www.genexus.com/global/read-news?en>>.

GEROSA, M. et al. Componentes baseados no modelo 3c para o desenvolvimento de ferramentas colaborativas. In: **Anais do 5º Workshop de Desenvolvimento Baseado em Componentes (WDBC).** [S.l.: s.n.], 2005. p. 109–112. ISBN 85-88279-47-9.

GRAGNOLATI, M.; LINDELOW, M.; COUTTOLENC, B. Twenty years of health system reform. In: **Brazil: an assessment of the sistema unico de saude,**. [S.l.: s.n.], 2013.

GRUDIN, J. Why cscw applications fail: problems in the design and evaluationof organizational interfaces. In: **Proceedings of the 1988 ACM conference on Computer-supported cooperative work.** New York, NY, USA: ACM, 1988.

(CSCW '88), p. 85–93. ISBN 0-89791-282-9. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/62266.62273>>.

GUTWIN, C.; GREENBERG, S. A. Descriptive framework of workspace awareness for real-time groupware. In: **Computer Supported Cooperative Work**. [S.l.]: Kluwer Academic Press, 2002. v. 11(3-4), p. 411–446.

HAWN, C. Take two aspirin and tweet me in the morning: how twitter, facebook, and other social media are reshaping health care. **Health Aff (Millwood)**, 2009. PubMed, v. 28, n. 2, p. 361–368, 2009.

HAYNES, S. R.; PURAO, S.; SKATTEBO, A. L. Situating evaluation in scenarios of use. In: **Proceedings of the 2004 ACM conference on Computer supported cooperative work**. New York, NY, USA: ACM, 2004. (CSCW '04), p. 92–101. ISBN 1-58113-810-5. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/1031607.1031624>>.

HELMY, A.; VIZCAYCHIPI, M.; GUPTA, A. K. Traumatic brain injury: intensive care management. **British Journal of Anaesthesia**, 2007. Advance Access publication, v. 9, n. 1, p. 32–42, 2007.

HOPKINS, U. J. Multidisciplinary care. In: <http://www.hopkinsmedicine.org>. [S.l.: s.n.], 2013.

HWANG, A.; TRUONG, K.; MIHAILIDIS, A. Using participatory design to determine the needs of informal caregivers for smart home user interfaces. In: **Pervasive Computing Technologies for Healthcare (PervasiveHealth), 2012 6th International Conference on**. [S.l.: s.n.], 2012. p. 41–48.

ILIOUDIS, C. et al. An innovative e-health network for collaboration on emergency cases. In: **Information Technology and Applications in Biomedicine (ITAB), 2010 10th IEEE International Conference on**. [S.l.: s.n.], 2010. p. 1–4.

INCA. Tratamento do câncer no sus. **Ações de Controle**, 2013. v. 1, n. 1, p. 94–99, 2013.

IQBAL, R. et al. User-centred design and evaluation of support management system. In: **Computer Supported Cooperative Work in Design, 2009. CSCWD 2009. 13th International Conference on**. [S.l.: s.n.], 2009. p. 155–160.

- JOHANSEN, R. **GroupWare: Computer Support for Business Teams.** New York, NY, USA: The Free Press, 1988. ISBN 0029164915.
- JOHNSON LENZ, P.; JOHNSON LENZ, T. Groupware: coining and defining it. **SIGGROUP Bull.**, 1998. ACM, New York, NY, USA, v. 19, n. 2, p. 34–, ago. 1998. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/290575.290585>>.
- KELLER, R. et al. Collaborative systems for nasa science, engineering and mission operations. In: **International Conference on Collaboration Technologies and Systems (CTS).** [S.l.: s.n.], 2011. p. 618–624.
- LDTT. **Pronto gestao de saude publica. Laboratorio de Desenvolvimento e Transferencia de Tecnologia (LDTT) - Universidade Regional de Blumenau (FURB).** 2014. [Http://www.furb.br/ldtt/projetos/pronto-gestao-de-saude-publica/](http://www.furb.br/ldtt/projetos/pronto-gestao-de-saude-publica/).
- LI, N; ROSSON, M. B. Instant Annotation: Early Design Experiences in Supporting Cross-cultural Group Chat. In: **Proceedings of the 30th ACM International Conference on Design of Communication.** Seattle, Washington, USA: ACM, 2012. (SIGDOC'12), p. 147–156. ISBN 978-1-4503-1497-8. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/2379057.2379088>>.
- LUCHESI, E. S. F. Gestão do conhecimento nas organizações. In: **Companhia de Engenharia de Tráfego: Notas técnicas.** [S.l.: s.n.], 2012.
- LUDWICK, D. A.; DOUCETTE, J. Adopting electronic medical records in primary care: Lessons learned from health information systems implementation experience in seven countries. **International Journal of Medical Informatics**, 2009. v. 78, p. 22–31, 2009.
- MALHOTRA, A.; MAJCHRZAK, A. How virtual teams use their virtual workspace to coordinate knowledge. **ACM Trans. Manage. Inf. Syst.**, 2012. ACM, New York, NY, USA, v. 3, n. 1, p. 6:1–6:14, abr. 2012. ISSN 2158-656X. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/2151163.2151169>>.
- MANGAN, M. A. S. **Uma abordagem para o desenvolvimento de apoio à percepção em ambientes colaborativos de desenvolvimento de software.** Tese (Doutorado) — Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), 2006.

**MARKETINGFUTURO. 5W1H – Ferramenta da qualidade.** 2014. Disponível em: <<http://marketingfuturo.com/5w1h-ferramenta-da-qualidade/>>.

MATTOS, M. M. et al. Sistema de informação ubíquo na gestão de saúde pública. In: **Saúde: a contribuição da extensão universitária**. 1. ed. [S.l.]: Univille, 2013. v. 1.

MCKAY, J.; MARSHALL, P. The dual imperatives of action research. **Information Technology & People**, 2001. v. 14, n. 1, p. 46–59, 2001.

MENDOZA-CHAPA, S.; ROMERO-SALCEDO, M.; OKTABA, H. Group awareness support in collaborative writing systems. In: **Proceedings of the 6th International Workshop on Groupware (CRIWG'00)**. [S.l.: s.n.], 2000.

MUSHTAQ, U.; HALL, K. Power and agency in health information technology: towards a more meaningful participatory design for sustainable development. In: **Science and Technology for Humanity (TIC-STH), 2009 IEEE Toronto International Conference**. [S.l.: s.n.], 2009. p. 1036–1041.

NIELSEN, J. **Usability Engineering**. 1. ed. [S.l.]: Academic Press - Elsevier, 1993.

NUNES, R. R.; PIMENTEL, M. Question-unanswered: Research and Development of InterVIU System to Support Chat-based Interviews. In: **Proceedings of the 2010 Brazilian Symposium on Collaborative Systems - Simp&#243;Sio Brasileiro De Sistemas Colaborativos**. Washington, DC, USA: IEEE, 2010. (SBSC '10), p. 1–8. ISBN 978-0-7695-4239-3. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1109/SBSC.2010.10>>.

O'MALLEY, A. S. et al. Are electronic medical records helpful for care coordination? experiences of physician practices. **J Gen Intern Med**, 2009. Society of General Internal Medicine, v. 25, n. 3, p. 177–185, 2009.

MONTIEL-OVERALL, P. Toward a Theory of Collaboration for Teachers and Librarians. **Research Journal of the American Association of School Librarians**, 2005. American Association of School Librarians, v. 8, n. 1, p. 1–31, 2005.

- PEDUZZI, M. Equipe multiprofissional de saúde: conceito e tipologia. **Revista de Saúde Pública**, 2001. v. 35, n. 1, p. 103–109, 2001.
- PREECE, J.; MALONEY-KRICHMAR, D. Online Communities: Focusing on Sociability and Usability. In: **The Human-computer Interaction Handbook**. Hillsdale, NJ, USA: Univille, 2013. v. 1.
- PREECE, J.; MALONEY-KRICHMAR, D. Online Communities: Focusing on Sociability and Usability. In: **Jacko, Julie A. and Sears, Andrew. (orgs.). The Human-computer Interaction Handbook**. [Hillsdale, NJ, USA: L. Erlbaum Associates Inc.], 2003. p. 596–620.
- PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. **Interaction Design: Beyond Human - Computer Interaction**. 3. ed. [S.l.]: Wiley, 2011.
- RAMOS, D. K. Processos colaborativos mediados pelo computador e as contribuições da teoria da atividade. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, 2010. v. 18, n. 3, p. 34–45, 2010.
- RIGBY, D. Collaboration between doctors and pharmacists in the community. **Australian Prescriber**, 2010. NPS MedicineWise, v. 33, n. 6, p. 191–193, 2010. Disponível em: <<http://www.australianprescriber.com/magazine/33/6/191/3>>.
- RITTENBRUCH, M. **Active awareness : supporting the intentional disclosure of awareness information in collaborative systems**. Tese (Thesis (PhD)) — University of Queensland, 2011.
- ROBERTSON, T. et al. Collaboration within different settings: A study of co-located and distributed multidisciplinary medical team meetings. In: **International Conference on Computer Supported Cooperative Work, 2010. 19th**. [S.l.: s.n.], 2010. p. 483–513.
- SANTOS, N.; FERREIRA, L.; PRATES, R. An overview of evaluation methods for collaborative systems. In: **Collaborative Systems (SBSC), 2012 Brazilian Symposium on**. [S.l.: s.n.], 2012. p. 127–135.
- SANTOS, V. V. dos; TEDESCO, P.; SALGADO, A. C. Percepção e contexto. In: **Pimentel, M. and Fulks, H. (orgs.). Sistemas Colaborativos**. [S.l.: s.n.], 2011. p. 158–172.

- SAÚDE, M. da. Mais saúde - direito de todos. In: <http://www.senado.gov.br/NOTICIAS/JORNAL/EMDISCUSSAO/revista-em-discussao-edicao-agosto-2010/infografico-para-temporao-sus-e-a-maior-politica-social-do-pais.aspx>. [S.l.: s.n.], 2006.
- SAÚDE, M. da. Tratamento do câncer no sus. In: **Ações de controle**. [S.l.: s.n.], 2009. p. 94–99.
- SCHONS, C. H.; RIBEIRO, A. C.; BATTISTI, P. Educação a distância: Web 2.0 na construção do conhecimento coletivo. In: **Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária na América do Sul**. [S.l.: s.n.], 2008.
- SHEN, H. Integrating Topic-centric Thread-Based Organized Chat into Web-Based Enterprise Instant Messengers. In: **e-Business Engineering (ICEBE), 2010 IEEE 7th International Conference on**. 2010. p. 442–447.
- SILVA, B. S. da; BARBOSA, S. D. J. **Interação Humano-computador**. 1. ed. [S.l.]: Campus, 2010. ISBN 8535234187.
- SIZILIO, G. R. M. A. et al. Collaborative remote diagnostics environment using intelligent platform support decision. **Brazilian Journal of Biomedical Engineering**, 2011. v. 27, n. 3, p. 182–193, 09 2011.
- SOUZA, J. M. de et al. Gestão do conhecimento e memória de grupo. In: **Pimentel, M. and Fulks, H. (orgs.). Sistemas Colaborativos**. [S.l.]: Campus, Elsevier, 2011. p. 206–220. ISBN 978-85-352-46-69-8.
- STRAUSS, L. R. Entendendo o sus. In: [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/carta-entendendo\\_o\\_sus\\_2007.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/carta-entendendo_o_sus_2007.pdf). [S.l.]: Ministério da Saúde, Governo Federal, 2006. p. 1–30.
- TEIXEIRA, R. R. Humanização: transformar as práticas de saúde, radicalizando os princípios do sus. In: **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**. Redalyc, 2009. v. 13, n.1, n. 1, p. 785–789. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180115446030>>.
- THIOLLENT, M. J. M.; COLETTE, M. M. Pesquisa-aÇão, universidade e sociedade. In: **XIII Colóquio Internacional sobre**

- Gestão Universitária nas Américas.** [s.n.], 2013. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/114882>>.
- TUCKMAN, B. W. Developmental sequence in small groups. **Psychological Bulletin**, 1965. v. 63, n. 6, p. 384–399, 1965.
- TUCKMAN, B. W.; JENSEN, M. A. C. Stages of small-group development revisited. **Group & Organization Studies**, 1977. v. 2, n. 4, p. 419–427, 1977.
- TURNINGPOINT. Collaborative leadership: self-assessment questionnaires. In: TURNING POINT NATIONAL PROGRAM OFFICE, UNIVERSITY OF WASHINGTON, SCHOOL OF PUBLIC HEALTH AND COMMUNITY MEDICINE. <http://www.turningpointprogram.org>. [S.l.], 2006.
- VAN AMSTEL, F. **Por um processo de design dialético.** [S.l.:s.n.], 2006. Disponível em: <[http://www.usabilidadeo.com.br/por\\_um\\_processo\\_de\\_design\\_dialetico.html](http://www.usabilidadeo.com.br/por_um_processo_de_design_dialetico.html)>. Acesso em: 14 set. 2014.
- VIVACQUA, A. S.; GARCIA, A. C. B. Ontologia de colaboração. In: Pimentel, M. and Fulks, H. (orgs.). **Sistemas Colaborativos.** [S.l.]: Campus, Elsevier, 2011. p. 35–49. ISBN 978-85-352-4669-8.
- VORA, P. **Web Application Design Patterns.** [S.l.]: Morgan Kaufmann, Elsevier, 2009. ISBN 978-0-12-374265-0.
- WEISZFLOG, W. **Michaelis Moderno Dicionário da Língua Portuguesa.** [S.l.]: Teste, 2004. ISBN 85-0602-759-4.
- WORKWITHPLUS. **DESENVOLVA APLICAÇÕES EM MENOS TEMPO E REDUZA OS CUSTOS.** 2013. [Http://www.workwithplus.com/wphome.aspx](http://www.workwithplus.com/wphome.aspx).
- ZANCHET ET AL. Proposição de um método de desenvolvimento de equipes a partir de uma perspectiva multidisciplinar. In: **XXXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual: Desafios da Engenharia de Produção na Consolidação do Brasil no Cenário Econômico Mundial.** [S.l.: s.n.], 2011.



## APÊNDICE A – Questionário de trabalho em equipe



### QUESTIONÁRIO DE TRABALHO EM EQUIPE

Olá! Meu nome é Luciana Pereira de Araújo, sou entrevistadora da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) e estou realizando uma pesquisa para conhecer sua opinião sobre o trabalho em equipe no seu dia-a-dia. Sua participação é muito importante para minha pesquisa de mestrado e o desenvolvimento de um novo recurso no sistema PRONTO. Obrigada!

PERGUNTA FILTRO:

VOCÊ TRABALHA EM EQUIPE NAS ATIVIDADES RELACIONADAS AOS CUIDADOS DE SAÚDE NO SEU DIA-A-DIA?

( ) Sim      ( ) Não (Muito obrigada! Você não precisa responder o restante do questionário)

---

COMO FUNCIONA O TRABALHO EM EQUIPE NO SEU DIA-A-DIA? O QUE VOCÊ PENSA SOBRE ELE?

Q1. DESCREVA SUA TAREFA NO TRABALHO EM EQUIPE.

---

Q2. ALGUÉM GERENCIA O TRABALHO REALIZADO EM EQUIPE?

( ) Sim      ( ) Não      ( ) Não sei dizer/não lembro

Q3. ALGUM DESTES RECURSOS É UTILIZADO NA REALIZAÇÃO DO TRABALHO EM EQUIPE? Marque conforme necessário.

( ) Reuniões      ( ) Sistema eletrônico      ( ) Telefone      ( ) E-mail      ( ) Anotação em papel      ( ) Conversas

POR FAVOR, UTILIZE A ESCALA NUMÉRICA ABAIXO, SENDO 1 PARA DISCORDO TOTALMENTE E 6 PARA CONCORDO TOTALMENTE, PARA CADA UM DOS ASPECTOS ABAIXO. CASO NÃO SAIBA RESPONDER A QUESTÃO SELECIONE A OPÇÃO N/A (NÃO SE APlica).

	DISCORDO TOTALMENTE		CONCORDO TOTALMENTE				N/A
	1	2	3	4	5	6	
Q4. Existe um objetivo bem definido que justifica a existência do trabalho em equipe no meu dia-a-dia.							
Q5. A tarefa que eu exerço no trabalho em equipe me exige muito mentalmente.							
Q6. Sempre obtenho sucesso com minha tarefa dentro do trabalho em equipe.							
Q7. É muito difícil alcançar o sucesso da tarefa realizada no trabalho em equipe.							
Q8. Sinto-me inseguro/desanimado/irritado com a realização da minha tarefa no trabalho em equipe.							
Q9. Existe uma forma de controlar o desempenho individual e fornecer o feedback a equipe.							
Q10. Alcançar o objetivo da equipe é prioridade sobre todos os individuais.							
Q11. Confiamos uns nos outros para compartilhar com precisão informações, percepções e feedback.							
Q12. Os profissionais da equipe são totalmente habilitados para realizar suas tarefas dentro do trabalho em equipe.							
Q13. Os profissionais da equipe realizam suas tarefas dentro da equipe de forma bastante profissional.							
Q14. Os membros da minha equipe compartilham a responsabilidade de todas as tarefas realizadas.							
Q15. As tarefas difíceis são tratadas com bastante atenção durante as reuniões de equipe.							
Q16. Os membros da minha equipe se comunicam muito bem.							
Q17. Minha equipe se adapta a mudanças prioritárias facilmente.							

DADOS DO ENTREVISTADO:

NOME: \_\_\_\_\_ TEL: \_\_\_\_\_

ESPECIALIDADE: \_\_\_\_\_ GÊNERO: ( ) Masculino. ( ) Feminino.

FAIXA ETÁRIA:

( ) 20 a 24 anos      ( ) 25 a 29 anos      ( ) 30 a 34 anos      ( ) 35 a 39 anos      ( ) 40 a 44 anos      ( ) 45 ou mais

VOCÊ UTILIZA COMPUTADOR EM SEU DIA-A-DIA? ( ) Sim. ( ) Não.

VOCÊ USA REDE SOCIAL? ( ) Sim. Qual? \_\_\_\_\_ ( ) Não.



## APÊNDICE B – Questionário de tratamento multidisciplinar



### QUESTIONÁRIO DE TRATAMENTO MULTIDISCIPLINAR

Olá! Meu nome é Luciana Pereira de Araújo, sou entrevistadora da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) e estou realizando uma pesquisa para conhecer sua opinião sobre o trabalho em equipe no seu dia-a-dia. Sua participação é muito importante para minha pesquisa de mestrado e o desenvolvimento de um novo recurso no sistema PRONTO. Obrigada!

PERGUNTA FILTRO:

VOCÊ TRABALHA EM UMA EQUIPE MULTIDISCIPLINAR REALIZANDO O PLANEJAMENTO E TRATAMENTO MULTIDISCIPLINAR?

( ) Sim      ( ) Não (Muito obrigada! Você não precisa responder o restante do questionário)

---

COMO FUNCIONA O TRABALHO MULTIDISCIPLINAR NO AMBIENTE EM QUE VOCÊ TRABALHA?

Q1. QUAL É A DOENÇA/CASO DE FOCO DOS TRATAMENTOS MULTIDISCIPLINARES DE SUA EQUIPE MULTIDISCIPLINAR?

---

Q2. SUA EQUIPE MULTIDISCIPLINAR ENVOLVE PROFISSIONAIS DE OUTRAS LOCALIZAÇÕES (UNIDADES, AGs, etc.)?

( ) Sim. Quais? \_\_\_\_\_ ( ) Não.

Q3. UMA VEZ QUE O PACIENTE É DIAGNOSTICADO COM A DOENÇA OU O PROBLEMA QUE PODE SER TRATADO DE FORMA MULTIDISCIPLINAR, É DESCRITO O PLANEJAMENTO DO TRATAMENTO MULTIDISCIPLINAR COMO UMA PERSPECTIVA PARA O PACIENTE?

( ) Sim      ( ) Não

Q4. QUANTAS VEZES AQUELES QUE ESTÃO ENVOLVIDOS NO PLANEJAMENTO DO TRATAMENTO MULTIDISCIPLINAR SE REUNEM PESSOALMENTE OU VIRTUALMENTE PARA DISCUTIR O CASO?

( ) Sempre      ( ) Frequentemente      ( ) Às vezes      ( ) Raramente      ( ) Nunca

Q5. QUANDO AS REUNIÕES DO PLANEJAMENTO DO TRATAMENTO MULTIDISCIPLINAR SÃO REALIZADAS?

( ) No momento da definição do cronograma      ( ) Conforme há necessidade de replanejamento      ( ) Ambos

Q6. QUEM É O RESPONSÁVEL POR COORDENAR E PREPARAR AS REUNIÕES DO PLANEJAMENTO DO TRATAMENTO MULTIDISCIPLINAR?

( ) Enfermeiro(a)      ( ) Profissional que detectou a doença      ( ) Clínico(a) geral      ( ) Assistente de enfermeiro  
( ) Assistente de médico      ( ) Outro. Qual? \_\_\_\_\_

Q7. EXISTE UM ESPAÇO DEDICADO PARA REUNIÕES DO PLANEJAMENTO DO TRATAMENTO MULTIDISCIPLINAR NA ONDE VOCÊ ATUA?

( ) Sim      ( ) Não

Q8. QUEM SÃO OS PROFISSIONAIS QUE FAZEM PARTE DE SUA EQUIPE DE TRATAMENTO MULTIDISCIPLINAR? Selecione conforme necessário.

( ) Clínico(a) geral      ( ) Enfermeiro(a)      ( ) Recepção      ( ) Nutricionista      ( ) Assistente social  
( ) Psicólogo      ( ) Agente Comunitário de Saúde      ( ) Médico especialista      ( ) Fonoaudiólogo(a)      ( ) Fisioterapeuta  
( ) Outros. Quais? \_\_\_\_\_

Q9. QUANDO OS PROFISSIONAIS EXTERNOS SÃO CONVIDADOS A PARTICIPAR DAS REUNIÕES DO PLANEJAMENTO DO TRATAMENTO MULTIDISCIPLINAR, COMO ELES FREQUENTAM?

( ) Todos pessoalmente      ( ) Todos virtualmente      ( ) Alguns pessoalmente e outros virtualmente

Q10. QUAIOS DOS SEGUINTEIS ITENS SÃO DISPONIBILIZADOS DURANTE AS REUNIÕES DO PLANEJAMENTO DO TRATAMENTO MULTIDISCIPLINAR?

( ) Filmes de radiologias e exames      ( ) Anotações médicas      ( ) Anotações gerais realizadas por outros profissionais  
( ) Registro ambulatoriais      ( ) Registros dos testes de diagnósticos      ( ) Resultados de exames gerais  
( ) Histórico do paciente      ( ) Histórico da família do paciente      ( ) Resultados de testes genéticos      ( ) Consultas  
( ) Lista de médicos envolvidos no tratamento multidisciplinar      ( ) Orientações a serem seguidas      ( ) Ensaios clínicos  
( ) Ferramentas de avaliação online      ( ) Outros. Quais? \_\_\_\_\_

Q11. APÓS O PLANEJAMENTO DO TRATAMENTO MULTIDISCIPLINAR COMO SÃO TOMADAS AS DECISÕES?

( ) Por consenso      ( ) Por voto      ( ) Por uma pessoa específica. Quem? \_\_\_\_\_  
( ) De outra forma. Qual? \_\_\_\_\_

Q12. OS PACIENTES SÃO INFORMADOS DA EXISTÊNCIA DO PLANO E DO TRATAMENTO MULTIDISCIPLINAR?

( ) Sim      ( ) Não (vai para Q14)

**Q13. COMO OS PACIENTES SÃO INFORMADOS SOBRE O PLANO E O TRATAMENTO MULTIDISCIPLINAR?**

- ( ) É fornecido um material por escrito resumindo o plano e os tratamentos a serem realizados.  
( ) São oferecidos serviços conforme a necessidade, para explicar a decisão que está sendo tomada.  
( ) Um enfermeiro é dedicado ao paciente para discutir as decisões a serem tomadas.  
( ) O médico discute o caso com o paciente.  
( ) De outra forma. Como? \_\_\_\_\_

**Q14. APÓS A APRESENTAÇÃO DO CASO CLÍNICO INICIAL PARA A EQUIPE DO TRATAMENTO MULTIDISCIPLINAR, COM QUE FREQUÊNCIA A EQUIPE SE REÚNE PARA MODIFICAR O PLANO DE TRATAMENTO MULTIDISCIPLINAR ATUAL?**

- ( ) Sempre      ( ) Frequentemente      ( ) Às vezes      ( ) Raramente      ( ) Nunca (vai para Q16)

**Q15. QUAIS SÃO AS RAZÕES PARA A NOVA CONVOCAÇÃO PARA MODIFICAR O PLANO DE TRATAMENTO MULTIDISCIPLINAR ATUAL?  
Selecione conforme necessário.**

- ( ) Doença progrediu      ( ) Paciente é removido do curso atual do tratamento planejado      ( ) Paciente tem uma condição mórbida      ( ) Paciente é incapaz de tolerar o plano de tratamento atual      ( ) Paciente está passando por um sintoma de má gestão  
( ) Necessidade de desenvolver um plano de cuidados de sobrevivência      ( ) Necessidade de avaliar opções de ensaios clínicos  
( ) A patologia e as imagens não se condizem      ( ) Caso apresenta uma doença mais avançada do que o inicialmente previsto  
( ) Foram detectadas doenças raras após o tratamento      ( ) Dados adicionais que podem impactar o plano estão disponíveis  
( ) Outros. Quais? \_\_\_\_\_

**Q16. DURANTE O PLANEJAMENTO DO TRATAMENTO MULTIDISCIPLINAR, É COMUM SER ADICIONADOS NOVOS ESPECIALISTAS QUE NÃO FAZIAM PARTE DA EQUIPE DE TRATAMENTO MULTIDISCIPLINAR INICIAL?**

- ( ) Sim      ( ) Não

**Q17. UM PLANO DE TRATAMENTO MULTIDISCIPLINAR É UM DOCUMENTO PROSPECTIVO DO TRATAMENTO REALIZADO DAQUI PARA FREnte. É ESCRITO UM PLANO DE TRATAMENTO MULTIDISCIPLINAR PARA CADA PACIENTE?**

- ( ) Sim      ( ) Não (vai para Q21)

**Q18. OS PACIENTES RECEBEM UMA CÓPIA DO PLANO DE TRATAMENTO MULTIDISCIPLINAR?**

- ( ) Sim      ( ) Não

**Q19. UMA CÓPIA DO PLANO DE TRATAMENTO MULTIDISCIPLINAR É INCLUÍDO NO PRONTUÁRIO DO PACIENTE?**

- ( ) Sim      ( ) Não

**Q20. OS MÉDICOS QUE ATENDEM O PACIENTE NO TRATAMENTO PRIMÁRIO RECEBEM UMA CÓPIA DO PLANO DE TRATAMENTO MULTIDISCIPLINAR?**

- ( ) Sim      ( ) Não

**Q21. QUE TIPO DE SISTEMA É UTILIZADO HOJE PARA APOIAR O DESENVOLVIMENTO DO PLANEJAMENTO DO TRATAMENTO MULTIDISCIPLINAR?**

- ( ) Papel      ( ) Registro eletrônico      ( ) Ambos

**DADOS DO ENTREVISTADO:**

NOME: \_\_\_\_\_ TEL.: \_\_\_\_\_

ESPECIALIDADE: \_\_\_\_\_ GÊNERO: ( ) Masculino. ( ) Feminino.

**FAIXA ETÁRIA:**

- ( ) 20 a 24 anos      ( ) 25 a 29 anos      ( ) 30 a 34 anos      ( ) 35 a 39 anos      ( ) 40 a 44 anos      ( ) 45 ou mais

VOCÊ UTILIZA COMPUTADOR EM SEU DIA-A-DIA? ( ) Sim. ( ) Não.

VOCÊ USA REDE SOCIAL? ( ) Sim. Qual? \_\_\_\_\_ ( ) Não.

## APÊNDICE C – Publicações

### PUBLICAÇÕES GERADAS COM O TRABALHO

1. ARAÚJO, L. P. de; BERKENBROCK, C. D. M.; KEMCZINSKI, A.; MATTOS, M. M.; IZIORIO, G. O Uso de design interativo na avaliação de sistemas colaborativos. In: **Anais da Conferência IADIS Ibero-Americana WWW/Internet** (CIAWI), 2013, p. 131-138. ISBN 978-972-8939-95-3.
2. ARAUJO, L. P. de; BERKENBROCK, C. D. M.; MATTOS, M. M.; BOEING, E. *Using Participatory Design in Designing Phase of Collaborative Systems*. In: **Proceedings of Computer Supported Cooperative Work in Design** (CSCWD), 2014.
3. ARAUJO, L. P. de; BERKENBROCK, C. D. M.; MATTOS, M. M. *A Systematic Literature Review of Evaluation Methods for Health Collaborative Systems*. In: **Proceedings of Computer Supported Cooperative Work in Design** (CSCWD), 2014.
4. ARAUJO, L. P. de; BERKENBROCK, C. D. M. Usando pesquisa-ação no desenvolvimento de um sistema colaborativo para tratamento multidisciplinar na rede do SUS. In: **Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos** (SBSC), 2014.

### OUTRAS PUBLICAÇÕES DURANTE ESTE MESTRADO

1. MANTAU, M. J.; **ARAÚJO, L. P.**; CITADIN, J. R.; BERKENBROCK, C. D. M. Avaliação heurística para groupwares móveis: um estudo de caso utilizando um audience response system. In: **Anais da Conferência IADIS Ibero-Americana Computação Aplicada** (CIACA), 2013, p. 158-165. ISBN 978-972-8939-96-0.
2. PEREIRA, G. P.; BERKENBROCK, C. D. M.; BERKENBROCK, G.; HIRATA, C.; **ARAÚJO, L. P. de**. Uma Ferramenta para Apoiar Votação em Ambientes Colocalizados. In: **Anais do Seminário de Computação** (SEMINCO), 2013.

### PUBLICAÇÕES ACEITAS

1. ARAUJO, L. P. de; MANTAU, M. J.; CITADIN, J. R.; BERKENBROCK, C. D. M.; KEMCZINSKI, A.; MATTOS, M. M. *Heuristic Evaluation for Mobile Groupware: Evaluating Two Audience Response Systems*. In: *Journal of Applied Computer Research*, 2014.

### PARTICIPAÇÕES EM EVENTOS

1. ARAUJO, L. P. de; BERKENBROCK, C. D. M. Avaliação da Colaboração e Usabilidade em Sistemas Colaborativos com Base no Design Baseado em Cenários e Participativo. In: **III Workshop de Teses e Dissertações em Sistemas Colaborativos** (WTD), 2013.



## **ANEXO A – Plano terapêutico**

Data _____ / _____ / _____		Plano Terapêutico	
Nome: _____		Profissional de Referência: _____	
		Tipo de cuidado: ( ) Cogestão CSI/UBS ( ) Gestão Integral CSI	
		MEM GDS	
Lista de Problemas			
1)	2)	3)	4)
5)	6)	7)	8)
9)	10)	11)	12)
13)	14)	15)	16)
17)	18)	19)	20)
21)	22)	23)	24)
Expectativa do paciente:		Expectativa da equipe:	
Scôo Família	Avaliação	Metas	Ações
		Resp.	
		Resp.	
Entrega do plano terapêutico Data: _____ / _____ Resp.: _____		Informação da alta Data: _____ / _____ Resp.: _____	
Piano Terapêutico - Centro de Saúde do Idoso			

Clinico	Cognitivo	Fisico	Ambiental	Metas	Ações	Resp.
Avaliação						