

JIVAGO MEDEIROS RIBEIRO

UM MODELO DE HANDOFF MÉDICO COM APOIO AO SENSEMAKING PARA
CENTROS DE TERAPIA INTENSIVA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Computação da Universidade Federal Fluminense, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre. Área de Concentração: Engenharia de Software.

Orientador: Profa. Dra. ANA CRISTINA BICHARRA GARCIA

Niterói

2014

Ficha Catalográfica – Esta página deve ser removida na versão a ser entregue para a banca, mas deve ser reinsertada na versão final, com a ficha catalográfica fornecida pela biblioteca. Informações sobre este processo devem ser obtidas na secretaria da pós-graduação.

JIVAGO MEDEIROS RIBEIRO

UM MODELO DE HANDOFF MÉDICO COM APOIO AO SENSEMAKING PARA
CENTROS DE TERAPIA INTENSIVA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Computação da Universidade Federal Fluminense, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre. Área de Concentração: Engenharia de Software.

Aprovada em JULHO de 2014.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. ANA CRISTINA BICHARRA GARCIA – Orientadora
UFF

Prof. Dr. MARIANO PIMENTEL
UNIRIO

Prof. Dr. CRISTIANO MACIEL
UFMT

Profa. Dra. AURA CONCI
UFF

Niterói

2014

Dedico este trabalho a minha noiva e futura esposa, Karen Figueiredo, aos meus pais, Nereide de Medeiros e Jaques Ribeiro e a minha irmã, Narjara Medeiros

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais (Jaques e Nereide) por todas as oportunidades, todo amor e carinho que me deram nessa vida, culminando assim nesse trabalho de dissertação. Agradeço a minha noiva e futura esposa, Karen Figueiredo, pelo amor e companheirismo em todos os momentos, mesmo nos mais difíceis. Agradeço a minha irmã, Narjara, por sempre estar ao meu lado.

Agradeço a todos os familiares que sempre me apoiaram de alguma forma, em especial a Tia Nilva, ao Tio Neto e a Tia Léria, meus avós Dona Dalva e José Bezerra, Dona Ormesinda e “Seu Filú”, ao Tio Nivaldo e a Tia Neide, ao Tio Luís e a Tia Zilene, aos meus primos: Ana Paula, Igor, Arany, Virgínia, Yago, João Pedro, Vinícius Dudu e Felipe Frog. Em especial ao meu primo Vinícius Medeiros que me ajudou e apoiou em diversos momentos difíceis ao longo deste trabalho.

Agradeço as amizades especiais, sinceras e verdadeiras que estão comigo a tanto tempo e foram de suma importância nessa jornada: Vinícius Chagas, João Paulo, Eduardo Luiz e Vinícius Moreira.

Ao companheirismo dos amigos de Mato Grosso que foram para Niterói: Cleyton, Juliano, Rodrigo (Digão) e Karol. E aos bons amigos que fiz em Niterói: Carlos Eduardo, Ian e Aloysio.

A todos os professores do Instituto de Computação da UFMT, que contribuíram com a minha formação pessoal e acadêmica, me incentivando a cursar o mestrado, e em especial ao Professor Cristiano Maciel, a quem tanto admiro pessoalmente e profissionalmente, tanto me ensina e inspira.

A todos os professores do Instituto de Computação da UFF que de maneira direta ou indiretamente contribuíram com a minha formação, tanto no âmbito pessoal quanto acadêmico, em especial a minha orientadora, Ana Cristina Bicharra Garcia e aos Professores José Viterbo, Leonardo Murta e Simone Martins e também ao Professor Mariano Pimentel da UNIRIO.

Aos funcionários e colaboradores do ADDLabs, em especial à Adriana Franco, ao Antônio Segaloto e ao Carlinhos.

E as forças misteriosas que regem nosso universo, em especial a que tanto me serviu de afago durante este trabalho: NRSIMHADEVA.

"Agora eu me levanto para trabalhar; Peço a Deus que nada me atrapalhe, E se eu morrer antes da noite, Que o meu trabalho valha alguma coisa." (Jack London)

RESUMO

Diversos profissionais ou equipes, como por exemplo, médicos, equipes de resgate, controladores de voo, entre outros, trabalham em sistemas de turnos alternados para garantir a continuidade nos serviços prestados. O sistema de turnos alternados dá origem a uma forma de colaboração serial assíncrona, na qual os profissionais, quando muito, se encontram apenas durante as trocas de turno (*handoff*). A fim de garantir a qualidade e o sucesso na execução dos serviços prestados, deve-se ter atenção especial à obtenção, manutenção e disponibilidade das informações relevantes a fim de possibilitar a colaboração assíncrona do grupo de profissionais envolvidos. Em geral, as informações a serem transferidas são registradas próximas ao final do turno e oralmente explicadas em um curto período onde os turnos se intersectam, durante o *handoff*. Em ambientes onde deve haver constante prontidão dos agentes na prestação dos serviços, como por exemplo, Centros de Terapia Intensiva (CTI), a ausência de informações chave que permitam o entendimento da situação em questão garantindo a tomada de decisão adequada, podem comprometer a continuidade dos serviços prestados e originar situações de erro ou quase erro, com impactos negativos diretos ou indiretos para os agentes e os pacientes. Falhas na comunicação chegam a estar relacionadas, de alguma forma, com até 91% dos casos de erros ou eventos adversos em ambientes médicos e hospitalares sendo que aproximadamente metade desse total é originário de *handoffs* mal sucedidos. Um *handoff* mal sucedido ocorre quando as informações chave não são mantidas e transferidas de forma adequada. Essa dissertação apresenta um Modelo Proposto de *handoff* médico para CTI elaborado com o objetivo de, ao passo que auxilie na transferência, manutenção e acesso as informações chave através dos plantões, diminua a frequência e os impactos negativos decorrentes de *handoffs* mal sucedidos, auxiliando nos esforços de *sensemaking* e enfatizando a colaboração assíncrona. A elaboração do Modelo Proposto teve como ponto de partida um Modelo Descritivo de *handoff* médico confeccionado a partir de um estudo etnográfico realizado no CTI Pediátrico do Hospital Federal da Lagoa (HFL). As características levantadas com o Modelo Descritivo juntamente com a literatura científica relacionada a sistemas colaborativos, *handoff* médico e *sensemaking* serviram de base para a apresentação do Modelo Proposto considerando três objetivos: Maximizar o Acesso às Informações, diminuir a Volatilidade das Informações e garantir a Completude das Informações. O Modelo Proposto foi testado no CTI Adulto do HFL por meio da implantação de um sistema colaborativo desenvolvido durante a realização deste trabalho (o Sistema de Apoio ao Handoff Médico: S.A.H.M.) juntamente com a instalação de um monitor

touchscreen e um *tablet*. Essa instanciação nos permitiu realizar as primeiras avaliações do Modelo Proposto por meio de estudos de caso. A análise qualitativa dos dados coletados durante os estudos de caso nos levou a resultados animadores que demonstram fortes indícios da eficiência e eficácia do Modelo Proposto.

Palavras-chave: sistemas colaborativos, CSCW, passagem de plantão médica, CTI, handoff médico, handover, sensemaking.

ABSTRACT

Several professionals or teams, such as physicians, rescue teams, air traffic controllers and others, work in shifts systems to ensure the continuity of the services they offer. The shifts systems lead to a continuous asynchronous collaboration, which professionals get together, most of the time, on the shifts change (handoff). In order to guarantee the quality and success in the execution of services, it is important to pay special attention to the obtaining, maintaining and availability of pertinent information to enable the asynchronous collaboration of the groups and professionals involved. Usually, the information to be transferred is recorded near to the end of the shift. The shift reports are delivered and explained orally in a short period when the shifts intersect during the handoff. In environments which require the constant readiness of the agents in order to offer the services, e.g. Intensive Care Units (ICU), the absence of key information used to provide the understanding of a situation and to ensure proper decision making could put in danger the continuity of the services and lead to error situations with indirect or direct negative impacts to the staff and patients. Miscommunication can be related somehow with up to 91% of the cases of errors and adverse events in medical and hospital environments, about half of that total is originated from unsuccessful handoffs. An unsuccessful handoff occurs when key information is not appropriately kept and transferred. This dissertation presents a Proposed Model of medical handoff for ICU environments with the aim of assist in the transfer, maintenance and access of the key information through shifts, and also decrease the frequency and the negative impacts of unsuccessful handoffs by assisting the sensemaking and emphasizing the asynchronous collaboration. The starting point to the elaboration of the Proposed Model was a Descriptive Model of medical handoff originated from an ethnographic study conducted at the Pediatric ICU of the Hospital Federal da Lagoa (HFL). The features obtained with the Descriptive Model along with the scientific literature related to collaborative systems, medical sensemaking and handoff were the base for the three objectives of the Proposed Model: the maximization of the Information Access, the decrease of the Information Volatility and the assurance of the Information Completeness. The Proposed Model has been tested at the adult ICU of HFL through the implementation of a collaborative system (the *Sistema de Apoio ao Handoff Médico*: SAHM) developed during this research together with a touchscreen monitor installation and a tablet distribution to the

staff. This experiment allowed us to perform initial assessments of the Proposed Model by means of case studies. The qualitative analysis of the data collected during the case studies led us to encouraging results which demonstrate strong evidence of the effectiveness of the Proposed Model.

Keywords: CSCW, shift change, CTI, medical handoff, handover, sensemaking.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Modelo 3C de Colaboração (FUKS <i>et al.</i> , 2011, p. 25).....	28
Figura 2: Rede de artefatos de auxílio à coordenação de atividades (BARDRAM e BOSSE, 2005, p. 3).	34
Figura 3: Learning Loop Complex (RUSSEL <i>et al.</i> 1993, p. 3).....	45
Figura 4: Teoria <i>Data-Frame</i> do <i>sensemaking</i> (KLEIN <i>et al.</i> 2006b, p. 2).	46
Figura 5: Ilustração da sala dos médicos no CTI Pediátrico: ambiente onde a passagem de plantão era realizada	54
Figura 6: Tabela para sequência das atividades de análise das gravações.....	65
Figura 7: Marcação da sentença <i>S1</i> do dia <i>D1</i>	66
Figura 8: Marcação da sentença <i>S4</i> do dia <i>D5</i>	67
Figura 9: Incidência dos médicos que afirmaram ter recebido informações insuficientes durante a passagem de plantão (questão 4 do <i>survey</i>).....	79
Figura 10: Médicos que disseram precisarem complementar as informações recebidas (questão 4.2 do <i>survey</i>).....	79
Figura 11: Fontes que os médicos recorreram para complementar as informações recebidas (questão 4.3 do <i>survey</i>).....	80
Figura 12: Gráfico da questão 1.1 do questionário pós-turno com a visão dos plantonistas em relação ao plantão finalizado	82
Figura 13: Gráfico da questão 5.1 do questionário pós-turno com a visão dos plantonistas sobre as informações recebidas em relação às atividades	83
Figura 14: Modelo descritivo de <i>handoff</i> atual.....	88
Figura 15: Modelo Proposto de <i>Handoff</i> Médico	92
Figura 16: Arquitetura do S.A.H.M.....	103
Figura 17: Tela de início de sessão do S.A.H.M.	106
Figura 18: Tela inicial do S.A.H.M.: visão geral do sistema.....	107
Figura 19: Quadro Branco	108
Figura 20: Janela modal para atualização de informações da internação e contatos..	109
Figura 21: Janela modal do Estado Geral do paciente com a aba contendo o formulário de atualização das informações ativa.....	110
Figura 22: Janela modal do Estado Geral do paciente com a aba contendo o Histórico de atualizações ativa	110

Figura 23: Janela modal do Peso do paciente com a aba contendo o Histórico de atualizações ativa.....	111
Figura 24: Janela modal do Peso do paciente com a aba para atualização de informações sobre peso ativa.....	111
Figura 25: Quadro Branco com quatro internações ordenadas por estado, cada um com um dos possíveis Estados Gerais	113
Figura 26: Janela modal referente ao Diagnóstico acessada pelo Quadro Branco com a aba para atualização de informações do Diagnóstico ativa	114
Figura 27: Janela modal referente ao Diagnóstico acessada pelo Quadro Branco com a aba Histórico de atualizações ativa.....	115
Figura 28: Janela modal referente a determinado parâmetro acessada pelo Quadro Branco com a aba para atualização da lista de parâmetros do paciente ativa	116
Figura 29: Janela modal referente a determinado parâmetro acessada pelo Quadro Branco com a aba de histórico de atualizações do parâmetro ativa	116
Figura 30: Janela modal para atualização da medicação a partir do Quadro Branco com a aba do histórico de atualizações ativa.....	117
Figura 31: Janela modal para atualização da medicação a partir do Quadro Branco com a aba do formulário para atualização das informações da medicação ativa	118
Figura 32: Painel de Diagnósticos	119
Figura 33: Cadastro de novo diagnóstico	120
Figura 34: Painel de Parâmetros	120
Figura 35: Painel de Parâmetros, aba Parâmetros Monitorados	121
Figura 36: Cadastro de novo Parâmetro	121
Figura 37: Ficha utilizada no CTI para monitoramento de parâmetros.....	122
Figura 38: Recorte do Painel de Parâmetros destacando a opção de monitorar ou não os parâmetros associados a internação	122
Figura 39: Painel de Medicamentos	123
Figura 40: Formulário para adicionar nova medicação à internação.....	124
Figura 41: Módulo de Tarefas	124
Figura 42: Janela para o cadastro de uma nova tarefa	125
Figura 43: Janela para atualização do estado de uma tarefa	126
Figura 44: Módulo de Intercorrências	127
Figura 45: Janela para registrar uma nova intercorrência.....	127
Figura 46: Listagem dos eventos no Módulo de Eventos.....	128

Figura 47: Janela detalhado um registro da lista de eventos	129
Figura 48: Janela para destacar evento	129
Figura 49: Módulo de passagem de plantão	130
Figura 50: Módulo de passagem de plantão com a passagem iniciada	131
Figura 51: Janela para informar o encerramento da passagem de plantão	132
Figura 52: Informações de alertas exibidas na tela inicial do S.A.H.M.	133
Figura 53: Detalhamento dos Alertas de Estado Geral.....	133
Figura 54: Detalhamento dos Alertas de Parâmetros	134
Figura 55: a) Menu principal do sistema com destaque para o ícone que aciona a impressão de relatórios b) Janela modal onde define-se opções de impressão dos relatórios	135
Figura 56: Parte do relatório de internação gerado pelo S.A.H.M.	135
Figura 57: Lista de internações	136
Figura 58: a) Janela para o cadastro de uma nova internação b) Janela para o encerramento de determinada internação	137
Figura 59: Listagem dos pacientes para Interfaces Móveis.....	138
Figura 60: Painel do Pacientes para Interfaces Móveis	138
Figura 61: Janela modal para atualizar os parâmetros do paciente utilizando Interfaces Móveis	139
Figura 62: Formulário para atualização do Estado Geral do paciente.....	143
Figura 63: Imagem ilustrando o monitor de 32” instalado ao lado do quadro branco tradicional	149
Figura 64: Agente interagindo com o S.A.H.M. utilizando o monitor <i>touch screen</i> ..	151
Figura 65: Questão 1 do Questionário de Avaliação do S.A.H.M.	156
Figura 66: Questão 2 do Questionário de Avaliação do S.A.H.M.	157
Figura 67: Questão 3 do Questionário de Avaliação do S.A.H.M.	157
Figura 68: Questão 4 do Questionário de Avaliação do S.A.H.M.	158
Figura 69: Questão 5 do Questionário de Avaliação do S.A.H.M.	158
Figura 70: Questão 6 do Questionário de Avaliação do S.A.H.M.	158
Figura 71: Questão 7 do Questionário de Avaliação do S.A.H.M.	159
Figura 72: Gráficos referentes aos itens 1.1 e 1.2 à Questão 1 do Questionário de Avaliação	159
Figura 73: Gráficos referentes aos itens 1.3 e 1.4 à Questão 1 do Questionário de Avaliação	160
Figura 74: Gráficos referentes à Questão 2 do Questionário.....	160

Figura 75: Gráfico referente à Questão 3 do Questionário.....	161
Figura 76: Gráfico referente à Questão 4 do Questionário.....	161
Figura 77: Gráfico referente ao Item 1 da Questão 5 do Questionário de Avaliação..	162
Figura 78: Gráfico referente ao Item 2 da Questão 5 do Questionário de Avaliação..	162
Figura 79: Gráfico referente ao Item 3 da Questão 5 do Questionário de Avaliação..	162
Figura 80: Gráfico referente ao Item 4 da Questão 5 do Questionário de Avaliação..	163
Figura 81: Gráfico referente ao Item 5 da Questão 5 do Questionário de Avaliação..	163
Figura 82: Gráfico referente ao Item 6 (Intercorrências) da Questão 5 do Questionário	164
Figura 83: Gráfico referente ao Item 7 (Intercorrências) da Questão 5 do Questionário	164
Figura 84: Gráfico referente aos itens da Questão 6 do Questionário de Avaliação..	165
Figura 85: Gráfico referente aos itens da Questão 7 do Questionário.....	165
Figura 86: Conjunto de informações distribuídas em diferentes artefatos dentro do CTI	173

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Eventos de Comunicação observados durante a passagem de plantão ABRAHAM <i>et al.</i> (2012, p. 9).....	38
Tabela 2: Resumo da coleta de dados durante o estudo etnográfico	57
Tabela 3: Categorização dos agentes participantes da passagem de plantão.....	60
Tabela 4: Categorização das informações trocadas	61
Tabela 5: Situações de interesse	63
Tabela 6: Resumo das possíveis siglas utilizadas para marcação da Tabela de Análise	66
Tabela 7: Trechos de sentença com marcação de EA.....	69
Tabela 8: Trechos de sentenças com a marcação SE.....	69
Tabela 9: Incidência dos agentes nas sentenças.....	73
Tabela 10: Incidência dos tipos de informações	75
Tabela 11: Sentenças com SE/EA e Sugestão, Recomendação ou Antecipação.....	76
Tabela 12: Incidência dos agentes emitindo informações nas sentenças.....	76
Tabela 13: Incidência dos agentes requisitando informações nas sentenças	77
Tabela 14: Situações onde os residentes emitiram informações durante a passagem do plantão	78
Tabela 15: Categorização dos dados suportados pelo S.A.H.M. em relação as informações apresentadas no estudo etnográfico.	101
Tabela 16: Opinião geral dos agentes entrevistados em relação ao S.A.H.M.	142
Tabela 17: Módulos do sistema destacados positivamente pelos agentes	144
Tabela 18: Módulos do sistema destacados negativamente pelos agentes	145
Tabela 19: Opiniões dos agentes em relação à inserção do S.A.H.M. nas atividades diárias dentro do CTI.....	147
Tabela 20: Dados coletados com a observação direta	154
Tabela 21: Dados coletados pelo Módulo Eventos do S.A.H.M.	155
Tabela 22: Resposta dos agentes referentes ao tópico relacionado à questão Q1	176
Tabela 23: Resposta dos agentes referentes ao tópico relacionado à questão Q2	177
Tabela 24: Resposta dos agentes referentes ao tópico relacionado à questão Q3	178

SUMÁRIO

Capítulo 1 – Introdução	20
1.1 Objetivo	22
1.2 Metodologia do Trabalho	24
1.3 Organização do Trabalho.....	25
Capítulo 2 – Fundamentação Teórica	26
2.1 CSCW	26
2.1.1 Tipos de Colaboração e Recomendações	27
2.1.2 Modelo 3C de Colaboração	28
2.1.3 Percepção e Contexto	29
2.1.4 Framework 5W+1H.....	30
2.2 <i>Handoff</i>	31
2.2.1 <i>Handoff</i> Médico.....	32
2.3 Sensemaking	44
2.3.1 <i>Sensemaking</i> Colaborativo.....	48
Capítulo 3 – Modelo Descritivo	52
3.1 Hospital Federal da Lagoa e CTI Pediátrico.....	52
3.1.1 O Ambiente da Passagem de Plantão	54
3.2 Estudo Etnográfico	56
3.2.1 Observação Direta	58
3.2.2 Análise das Gravações	59
3.3 Questionário Pós-Turno.....	69
3.4 SURVEY	70
3.5 Características do Domínio.....	72
3.5.1 Os Agentes da Passagem de Plantão	72
3.5.2 Os Instantes que Antecedem a Passagem do Plantão	73
3.5.3 Os Tipos de Informações Trocadas	75

3.5.4 As Ações de Requisição e Emissão de Informações	76
3.5.5 Os Agentes Mantenedores de Informações	77
3.5.6 A Volatilidade das Informações	80
3.5.7 Informações e Ações/Tarefas	86
3.5.8 Artefatos e a Manutenção e Transferência de Informações.....	86
3.6 Modelo Descritivo de Handoff Médico	87
Capítulo 4 – Modelo Proposto	91
4.1 Principais Características	94
4.1.1 Acesso Às Informações	94
4.1.2 Volatilidade das Informações	96
4.1.3 Completude das Informações	96
4.2 O Auxílio Ao Sensemaking	98
4.3 Comunicação, Coordenação E Cooperação.....	98
Capítulo 5 – Sistema de Apoio Ao Handoff Médico.....	101
5.1 Dados Suportados	101
5.2 Arquitetura	102
5.3 Tecnologias Utilizadas.....	105
5.4 Módulos do Sistema	106
5.4.1 Tela Inicial e Acesso ao Sistema	106
5.4.2 Módulo Quadro Branco	107
5.4.3 Módulo de Tarefas	124
5.4.4 Módulo de Intercorrências	126
5.4.5 Módulo de Eventos	128
5.4.6 Módulo de Passagem de Plantão	130
5.4.7 Módulo De Alertas	132
5.4.8 Outros Módulos	134
5.5 Interfaces Móveis.....	137

5.5.1 Listagem dos Pacientes	137
5.5.2 Painel do Paciente	138
Capítulo 6 – Estudos de Caso	140
6.1 Estudo de Caso Piloto	140
6.1.1 Desenho do Estudo	140
6.1.2 Resultados e Discussões	141
6.2 Estudo de Caso Principal	148
6.2.1 Contexto.....	148
6.2.2 Instanciação do Modelo Proposto.....	149
6.2.3 Participantes.....	150
6.2.4 Tarefas e Procedimentos.....	150
6.3 Dados Coletados	152
6.3.1 Observação Direta	152
6.3.2 Questionário de Avaliação.....	155
6.4 Discussão dos Resultados	166
6.4.1 Acesso as Informações	166
6.4.2 Volatilidade das Informações	167
6.4.3 Completude.....	169
6.4.4 Outras Discussões	170
6.5 Avaliação pelos Sujeitos.....	171
6.5.1 Questão Q1: Centralização das Informações	172
6.5.2 Questão Q2: Otimização do Tempo Gasto com o Manuseio de Documentos e Informações	174
6.5.3 Questão Q3: Diferente Utilidade e Função do Conjunto De Informações do CTI para Médicos da Rotina e Plantonista	174
6.5.4 Coleta de Dados	175
Capítulo 7 – Conclusão.....	181
7.1 Contribuições	181

7.2 Limitações.....	182
7.3 Trabalhos Futuros	182
7.4 Considerações Finais	183

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

Diversos profissionais ou equipes de profissionais, como por exemplo, médicos, equipes de resgate, controladores de voo, entre outros, necessitam trabalhar colaborativamente em sistemas de turnos alternados para garantir a continuidade nos serviços que são prestados dentro de um ambiente ou da instituição desses profissionais.

A passagem de plantão (turno ou serviço) de um profissional ou equipe de profissionais para outro (a) é conhecida na literatura científica como *handoff* (ARORA *et al.*, 2009; EATON, 2010). O *handoff* origina uma forma de colaboração serial assíncrona, o que significa que os profissionais não colaboram ao mesmo tempo no mesmo espaço de trabalho, e o único momento no qual os profissionais se encontram é durante a realização da passagem de plantão (RANDELL *et al.*, 2010). O *handoff* abordado nesta dissertação é o *handoff* médico entre os agentes de um mesmo setor (CTI), quando informação, responsabilidade e autoridade sobre os pacientes são transferidas de um profissional ou equipe para outro profissional ou equipe (ARORA *et al.*, 2005).

Centros de Terapia Intensiva (CTI) são ambientes repletos de intervenções complexas, tornando-os importantes locais na observação e no estudo da ocorrência natural de *handoffs* (ILAN *et al.*, 2012). Em importante revisão literária sobre o *handoff* em ambientes médicos e hospitalares realizada por RIESENBERG, LEITZSCH e LITTLE (2009), apenas um entre os trabalhos levantados não possuía o foco em hospitais-escola ou médicos em treinamento, aumentando assim a relevância de trabalhos que, como este, têm a oportunidade de observar a ocorrência natural do *handoff* entre experientes médicos de hospitais não universitários.

O *handoff* médico é objeto de amplo estudo científico, uma vez que pesquisas apontam falhas relacionadas à comunicação como o principal fator causador de erros em ambientes médicos e hospitalares, sendo o *handoff* médico um momento crítico e propício à ocorrência dessas falhas de comunicação. De acordo com SUTCLIFFE, LEWTON e ROSENTHAL (2004), até 91% dos erros médicos e eventos adversos em ambientes hospitalares são decorrentes de algum tipo de falha na comunicação, sendo que aproximadamente metade dos erros decorrentes de falhas na comunicação ocorrem durante o *handoff* entre os agentes desses ambientes (CATALANO, 2006).

Algumas causas podem ser citadas como origem dos problemas relacionados ao *handoff* entre os agentes de ambientes médicos e hospitalares, como por exemplo, a omissão de conteúdo e a falta de padronização nas informações transferidas (ARORA *et al.*, 2005, 2008; BOROWITZ *et al.*, 2008; HORWITZ *et al.*, 2008). Essas causas culminam no que

chamamos de *handoffs* mal sucedidos, do inglês, *poor handoff* (RIESENBERG; LEITZSCH, 2009; ARORA *et al.*, 2009).

Um *handoff* bem sucedido deve permitir que as informações necessárias para dar continuidade com eficácia aos serviços prestados e as atividades desempenhadas sejam transferidas e mantidas de forma satisfatória. De forma análoga, um *handoff* mal sucedido ocorre quando a quantidade necessária de informações (independente da forma – e.g.: falada, escrita, mídias digitais) não é transferida ou mantida adequadamente através dos turnos, impactando negativamente na colaboração assíncrona e nos cuidados prestados.

Handoffs mal sucedidos podem causar danos diretos aos pacientes (SORELLE, 2009) e, quando não causam danos diretos, podem aumentar o tempo de internação, a quantidade de exames e procedimentos requeridos (LOFGREN *et al.*, 1990), além de uma série de outras complicações diretas ou indiretas geradas não apenas para pacientes, mas também para os agentes prestadores de cuidados, setores e a instituição (SUTCLIFFE *et al.*, 2004). Entre os problemas relacionados à ocorrência de *handoffs* mal sucedidos destaca-se à omissão de conteúdo chave e transferência de informações desatualizadas (BOROWITZ *et al.*, 2008).

A informação transferida e mantida é de suma importância para a criação de um contexto compartilhado capaz de auxiliar e enfatizar a comunicação, coordenação e cooperação assíncronas entre os agentes que colaboram através de diferentes turnos no CTI (colaboração assíncrona).

A transferência e manutenção de informações não é o único requisito para que os *handoffs* sejam bem sucedidos. É necessário ainda que as informações estejam dispostas e disponíveis de maneira a auxiliar na tomada de sentido por parte dos agentes envolvidos. Tomar sentido, do inglês *sensemaking* (WEICK *et al.*, 2005) sobre a situação geral e situações específicas do CTI é fundamental para garantir a continuidade do trabalho e a colaboração assíncrona.

Como exemplo de esforço de tomada de sentido (*sensemaking*) na área médica, podemos citar um médico que está tentando diagnosticar e tratar uma situação desconhecida de um paciente e precisa tomar sentido da situação corrente com base nas informações disponíveis, e.g. prontuário do paciente, resultados de exames, histórico clínico, entre outros.

A utilização de ferramentas computacionais pode ser uma aliada no suporte ao *sensemaking* durante o trabalho colaborativo (PAUL; MORRIS, 2009; PAUL; REDDY, 2010; CHAU *et al.*, 2011; FISHER *et al.*, 2012), pois tais ferramentas são capazes de enfatizar e ampliar a percepção e a colaboração assíncrona, se apresentando como possível ferramenta na resolução dos desafios do *handoff*, por exemplo, destacando uma variação

importante em um indicador do estado de saúde de um paciente ou fornecendo um histórico de fácil acesso ao quadro clínico do paciente.

As soluções encontradas na literatura referentes aos problemas decorrentes do *handoff* médico são em grande parte pontuais, fato este que acaba por torna-las rasas, criando barreiras na aceitação e adoção dessas soluções pelas instituições de saúde, conforme apontado por ABRAHAM, KANNAMPALLIL e PATEL (2012), MILLER *et al.* (2009) e RIESENBERG, LEITZSCH e LITTLE, (2009). Os processos de manutenção e transferência de informações sofrem ainda influência de fatores sociais e culturais, dificultando a padronização e universalização de soluções relacionadas à passagem de plantão médica.

Este trabalho justifica-se à medida que os esforços no intuito de diminuir as barreiras que influenciam na ocorrência de *handoffs* mal sucedidos e conseqüentemente os impactos negativos causados por esses continuam a produzir tópicos de interesse para a ciência e para sociedade.

Face ao exposto, este trabalho foca na solução dos problemas que impedem a ocorrência de *handoffs* bem sucedidos, comprometendo a transferência e manutenção das informações chave que enfatizam a colaboração assíncrona e auxiliam na prestação dos cuidados médicos em CTIs.

Soluções relacionadas à transferência e manutenção com qualidade e eficiência das informações chave para a continuidade dos serviços prestados através dos plantões são consideradas rasas e de pouca aceitação. Embora presente na literatura trabalhos que de alguma forma explorem aspectos colaborativos relacionados ao *sensemaking* e *handoff* médico, como por exemplo: ALBOLINO, COOK e O'CONNOR (2006), PAUL e REDDY (2010) RANDELL *et al.*, (2010), além de trabalhos que abordam o *sensemaking* durante atividades médicas (BILLMAN; BIER, 2007; HO *et al.*, 2007; XIAO; HU; HO; *et al.*, 2007). Não encontramos nenhuma proposta de modelo de *handoff* médico que, considerando os aspectos de colaboração assíncrona, ao passo que auxiliasse na transferência, manutenção e acesso as informações chave através dos plantões apoiasse o esforço de *sensemaking* dos agentes desses setores.

1.1 OBJETIVO

De acordo com o contexto discutido, o objetivo do presente trabalho é propor um Modelo de *handoff* médico capaz de auxiliar os agentes de um CTI na transferência, manutenção e acesso as informações chave capazes de enfatizar a colaboração assíncrona e auxiliar na execução dos cuidados médicos. Essa pesquisa, além de se basear nos modelos

propostos na literatura, também se baseou em observações sobre como funciona uma passagem de plantão hospitalar. Para isso, focamos em importantes questões como:

1. Como funciona hoje o processo de transferência, manutenção e acesso às informações chave em um ambiente real de CTI ?
2. Quais os possíveis pontos críticos no modelo atual?
3. Como a literatura científica pode auxiliar na proposta de um novo modelo a partir do modelo atual?
4. Quais características do Modelo Proposto demonstram potencial em auxiliar os agentes do CTI nas atividades relacionadas à transferência, manutenção e acesso das informações chave?
 - a. Essas características auxiliam a colaboração assíncrona?
 - b. Caso o processo de *handoff* fosse seguido segundo nosso Modelo, os agentes teriam melhores chances de tomar sentido das situações
 - c. Quais limitações podemos prever em nosso Modelo?

A resposta a essas perguntas guiaram o desenvolvimento deste trabalho.

Além de responder as questões levantadas, este trabalho possui ainda os seguintes objetivos específicos:

- Realizar estudo etnográfico em um CTI tendo como foco a passagem de plantão.
- Apresentar os resultados obtidos a partir da análise dos dados colhidos durante o estudo etnográfico.
- Elaborar e apresentar Modelo Descritivo de *handoff* atual em CTI baseado no estudo etnográfico.
- Elaborar e apresentar o Modelo Proposto de *Handoff* Médico.
- Implementar um sistema colaborativo experimental como ferramenta na instanciação das características do Modelo Proposto.
- Realizar estudos de caso em um CTI após a implantação do sistema desenvolvido.
- Apresentar os resultados obtidos a partir da análise dos dados coletados durante os estudos de caso.
- Discutir o potencial do Modelo Proposto tendo como métricas: Acesso as Informações, Volatilidade das Informações e Completude das Informações.

1.2 METODOLOGIA DO TRABALHO

O método de pesquisa empregado neste trabalho de dissertação foi de natureza qualitativa com características tanto explanatória quanto exploratória e de perspectiva epistemológica interpretativista. Na condução desta pesquisa foram realizados os seguintes passos:

- Revisão bibliográfica da literatura referente ao *handoff* e *handoff* médico, principalmente sobre obstáculos e barreiras a serem superados e levantamento das soluções propostas relacionadas a *handoffs* mal sucedidos.
- Revisão bibliográfica da literatura referente ao *sensemaking*, principalmente dos trabalhos referentes à conceitualização, caracterização, modelos e experimentos.
- Realização de estudo etnográfico em CTI com coleta de dados por meio de questionário e observação direta com gravação de áudio.
- Elaboração de Modelo Descritivo de *handoff* atual a partir da análise dos dados colhidos com o estudo etnográfico.
- Elaboração do Modelo Proposto de *Handoff* Médico tendo como ponto de partida o Modelo Descritivo e fundamentado na literatura científica.
- Implementação de um sistema colaborativo experimental capaz de permitir a instanciação do Modelo Proposto.
- Implantação *in situ* do sistema desenvolvido para a realização de estudos de caso com coleta de dados por meio de questionário e observação direta.
- Análise qualitativa dos dados coletados nos estudos de caso.
- Apresentação das questões levantadas com a análise dos dados.
- Realização de triangulação com os dados colhidos nas etapas anteriores e avaliação de questões levantadas com os sujeitos envolvidos.
- Apresentação da avaliação do Modelo Proposto tendo as principais propostas do Modelo como métricas: Acesso as Informações, Volatilidade das Informações e Completude das Informações.

A elaboração do Modelo Proposto teve como ponto de partida um modelo descritivo de *handoff* médico em CTI por meio do estudo etnográfico realizado. Dessa forma, as principais propostas do Modelo Proposto emergem naturalmente como métricas, uma vez que face ao Modelo Atual, o Modelo Proposto deve ser capaz de contribuir com a ocorrência de *handoffs* bem sucedidos.

Dessa forma, o êxito deste trabalho poderá ser mensurado pelos indícios apresentados por meio da avaliação do Modelo Proposto sob as métricas citadas. Esses indícios devem nos permitir avaliar se o Modelo Proposto foi capaz de auxiliar nos processos de manutenção, transferência e acesso as informações chave que enfatizam a colaboração assíncrona e continuidade dos serviços prestados através das contínuas passagens de plantão.

1.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Além desse capítulo de Introdução, a sequência deste trabalho está organizada e dividida em seis outros capítulos. No Capítulo 2 é feita a fundamentação teórica do trabalho, apresentando uma visão geral das principais teorias nas quais este trabalho está ancorado: Sistemas Colaborativos, *Handoff / Handoff Médico* e *Sensemaking*.

No Capítulo 3 será apresentado um Modelo Descritivo de *handoff* médico em CTI com base nos resultados obtidos por meio da análise dos dados colhidos durante o estudo etnográfico. O capítulo conta ainda com uma ampla apresentação, descrição e discussão dos dados coletados, análises realizadas e resultados obtidos referentes ao estudo etnográfico.

A completa apresentação, descrição e fundamentação do Modelo Proposto de *Handoff Médico* é feita no Capítulo 4 onde será discutido de maneira detalhada as características e os objetivos desse Modelo.

No Capítulo 5 encontra-se a descrição do sistema colaborativo experimental desenvolvido como ferramenta capaz de auxiliar a instanciação de características do Modelo Proposto permitindo assim a realização do estudo pretendido. Nesse Capítulo será descrito os dados suportados pelo sistema, à Arquitetura que guiou a implementação, juntamente com a apresentação das interfaces desenvolvidas e a descrição de cada módulo do sistema. Ainda no Capítulo 5 há a descrição de um estudo de avaliação da viabilidade de implantação do sistema desenvolvido.

Os estudos de caso realizados são completamente descritos no Capítulo 6. Nesse capítulo será descrito o desenho do estudo, as técnicas de coleta de dados empregadas, e os resultados obtidos por meio da análise dos dados coletados. Nesse Capítulo consta também a descrição de um estudo de Avaliação pelos Sujeitos de questões levantadas ao longo do trabalho.

Por fim, no Capítulo 7 são feitas as considerações finais a cerca de toda a pesquisa realizada e da construção desta dissertação de mestrado, juntamente com a discussão das contribuições, das eventuais limitações dos métodos empregados e dos trabalhos futuros.

CAPÍTULO 2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo tem como objetivo descrever os principais conceitos e teorias nas quais esse trabalho está apoiado, contando com quatro seções principais nas quais apresentaremos informações sobre: *CSCW*, *Handoff*, *Handoff Médico* e *Sensemaking*. *CSCW* é a área dentro da computação que incorpora pesquisas relacionadas à tecnologia suportando tarefas realizadas em grupo, sejam grupos localmente presentes ou distribuídos. *Handoff* (ou também *handover*) é o termo utilizado na literatura científica para fazer referência à passagem de plantão (ou troca de turno) entre profissionais ou equipes que se revezam para garantir a continuidade das tarefas. Por fim, o *sensemaking* é uma importante teoria fundamentada na psicologia e na ciência cognitiva que estuda fatores relacionados à tomada de sentido de uma situação, geralmente motivada pela realização de uma tarefa ou ação, ou mesmo na tentativa de prever trajetórias. É ainda um tópico de interesse em diversas linhas de pesquisa, como a Interação Humano-Computador (IHC).

2.1 CSCW

O termo *CSCW* é uma sigla para *Computer Supported Cooperative Work*, expressão cuja tradução literal remete a “Trabalho Cooperativo Auxiliado por Computador”. Todavia, no Brasil optou-se por adotar simplesmente a expressão “Sistemas Colaborativos” (SC) como equivalente a *CSCW*.

GRUDIN (1998 *apud*. KOCH e GROSS, 2006) define *CSCW* como a assistência por meio de computadores às atividades de comunicação e de resolução de problemas quando realizadas por um grupo de indivíduos que colaboram. BOWERS e BENFORD (1991 *apud*. KOCH e GROSS, 2006), por sua vez, definem *CSCW* como o estudo das possibilidades e dos efeitos do apoio por meios tecnológicos na comunicação e nos processos de trabalho das pessoas envolvidas em grupos colaborativos. Por fim, WILSON (1991 *apud*. KOCH e GROSS, 2006), considera o termo *CSCW* sendo um termo genérico que combina o entendimento do trabalho do trabalho em grupo utilizando tecnologias e computadores, juntamente com o entendimento do hardware, software, serviços e técnicas que permitem o trabalho em grupo.

Apesar de diferenças tênues nas definições apresentadas, nota-se que as três incluem dois importantes aspectos que se entrelaçam em *CSCW*: o primeiro aspecto está relacionado à tecnologia da informação que dá suporte à colaboração (computadores, infraestruturas de redes, softwares, entre outros) enquanto o segundo aspecto é a questão social, os indivíduos

que colaboram, incluindo as atividades por eles realizadas e até mesmo fatores sociais que de alguma forma podem influenciar nas atividades de colaboração do grupo e necessidades para que essas atividades ocorram de maneira satisfatória.

NICOLACI-DA-COSTA e PIMENTEL (2011) citam que a área de pesquisa de Sistemas Colaborativos surgiu com o esforço de pesquisadores de áreas de tecnologia que buscavam compreender melhor como as pessoas trabalhavam em grupo por meio do estudo de pesquisas das diferentes áreas que abordavam a comunicação e a colaboração, a saber: psicologia, sociologia, economia, entre outras áreas.

Atualmente, as pesquisas em CSCW possuem foco na percepção e contexto, com o objetivo de auxiliar nas necessidades que emergem do trabalho em grupo, independentemente desse trabalho ser local, distribuído ou ainda contemplar ambos.

2.1.1 TIPOS DE COLABORAÇÃO E RECOMENDAÇÕES

SCHMIDT (1991) classifica a colaboração de acordo com a forma de cooperação, podendo ser local ou remota, síncrona ou assíncrona. Na colaboração local os agentes cooperam no mesmo espaço físico, como por exemplo, em uma sala, enquanto que na colaboração remota a colaboração acontece à distância. No caso de síncrona e assíncrona, Schmidt descreve que a cooperação entre os agentes na execução das tarefas pode ocorrer simultaneamente ou com algum atraso. Quando a cooperação ocorre simultaneamente, a colaboração é síncrona, porém, há casos em que a cooperação demora horas, dias, ou mesmo, meses e anos para acontecer, neste caso, dizemos que a cooperação é assíncrona.

Nesse trabalho, o *handoff* médico é abordado, principalmente, sob a ótica da colaboração local e assíncrona: os agentes cooperam no mesmo local (CTI), mas a cooperação na execução das tarefas ocorre em tempos (plantões) distintos.

OLSON e OLSON (2000) analisaram de forma profunda o trabalho colaborativo local e remoto, descrevendo o que eles chamaram de conceitos chaves para a colaboração. Apesar do trabalho de Olson e Olson focar na cooperação síncrona, acreditamos que alguns dos conceitos apresentados podem trazer importantes subsídios para o presente trabalho:

Common Ground: dizer que os agentes que colaboram estabeleceram um *common ground* (ou terreno comum) implica que eles, baseado nos conhecimentos que possuem, alinharam objetivos e expectativas. O estabelecimento do *common ground* depende da quantidade de informações em comum que os agentes possuem. Enquanto que maior quantidade de informações comuns pode esclarecer as etapas do processo, tornando-o mais simples, menor quantidade pode tornar o processo mais complicado, causar mal entendido e

levar os agentes a desistirem de se colocarem em terreno comum. Os autores ainda descrevem que quanto mais *common ground* os agentes de uma equipe forem capazes de estabelecer, melhor será a comunicação entre eles e maior a produtividade (OLSON e OLSON, 2000).

Collaboration Readiness: de acordo com Olson e Olson em um ambiente de trabalho colaborativo, principalmente onde haja intensa necessidade dos agentes em utilizarem informações geradas por outros agentes, para que a colaboração apresente resultados efetivos é necessário que haja disposição de colaboração (*collaboration readiness*) entre esses agentes. Para que haja disposição de colaboração é necessário que os agentes se sintam incentivados e recompensados pela colaboração (OLSON e OLSON, 2000).

2.1.2 MODELO 3C DE COLABORAÇÃO

ELLIS, GIBBS e REIN (1991) é considerado como a primeira aparição do Modelo 3C na literatura científica. Mesmo Ellis e seus colegas não terem como foco a descrição ou formalização de um modelo teórico em, eles definem a **Comunicação**, a **Coordenação** e a **Colaboração** como sendo áreas chaves a serem enfatizadas pelas aplicações que objetivam apoiar as atividades realizadas por grupos que colaboram, colocando assim essas três dimensões como os pilares das atividades em grupos.

Posteriormente, o termo **Colaboração** foi substituído por **Cooperação**, e o Modelo 3C de Colaboração foi formalizado, conforme vemos na Figura 1:



Figura 1: Modelo 3C de Colaboração (FUKS *et al.*, 2011, p. 25)

Pela Figura 1 vemos as três dimensões abordadas pelo Modelo 3C. A **Comunicação** é caracterizada pela troca de mensagens, pela argumentação e negociação. Enquanto que a **Coordenação** está relacionada à gerência de pessoas, atividades e recursos, com o objetivo de

garantir os resultados expostos durante o processo de comunicação. Por sua vez, a **Cooperação** é a atuação conjunta entre os agentes na execução das atividades. Assim, para que haja colaboração é necessário que essas três dimensões estejam entrelaçadas (FUKS *et al.*, 2011).

Ainda pela Figura 1 é possível observar a **Percepção** no centro da imagem, entre os usuários que colaboram. A percepção é posicionada entre os agentes no Modelo 3C, pois é por meio dela que os agentes obtém *feedback* e *feedtrough* das atividades executadas por eles e pelos seus colegas (FUKS *et al.*, 2011).

Dessa forma, a **percepção** possui um conceito específico dentro do domínio de Sistemas Colaborativos, bem como um importante papel no que tange o processo de colaboração. A próxima subseção é dedicada à descrição dos conceitos e da importância da **percepção** e do **contexto** dentro de Sistemas Colaborativos.

2.1.3 PERCEPÇÃO E CONTEXTO

Percepção da situação (*situation awareness*) é definido por ENDSLEY (1998 *apud*. RANDELL *et al.*, 2010) como sendo a percepção dos elementos dentro do ambiente em um determinado tempo e espaço, combinando a compreensão, o significado desses elementos e também a projeção do estado desses elementos em um futuro próximo.

Todavia, no domínio dos Sistemas Colaborativos, HEATH *et al.* (2002) sugerem que a percepção não é apenas um “estado mental” ou uma “habilidade cognitiva”, mas sim uma característica das ações realizadas juntamente com as atividades cotidianas de um grupo que colabora. De acordo com os autores, percepção no âmbito dos Sistemas Colaborativos envolve as maneiras pelas quais os agentes projetam e produzem ações que busquem explicitar informações e recursos referentes às atividades por eles desempenhadas para os demais agentes no ambiente colaborativo.

SCHMIDT (2002) descreve que estudos etnográficos anteriores no domínio de CSCW indicaram que os agentes em ambientes colaborativos dedicam-se a alinhar e integrar as suas atividades com as dos seus colegas de modo a gerar os menores impactos possíveis na execução dessas atividades. Assim, o termo *awareness* (percepção) logo foi adotado para denotar as importantes práticas empregadas na tentativa de expor e observar o que está ocorrendo no **contexto**.

SANTOS, TEDESCO e SALGADO (2011) descrevem contexto como sendo o conjunto das condições e influências que tornam uma situação única e compreensível, sendo

ainda o conhecimento que está por trás da habilidade que temos em discernir o que é importante do que é irrelevante em uma dada situação.

No domínio dos Sistemas Distribuídos, surge ainda o conceito de **contexto compartilhado**. O contexto compartilhado engloba os contextos individuais, formando o que seria uma espécie “contexto do grupo”, que se altera de acordo com as atividades realizadas por cada indivíduo, sendo importante também na compreensão das informações de percepção (SANTOS, TEDESCO e SALGADO, 2011).

2.1.4 FRAMEWORK 5W+1H

SANTOS, TEDESCO e SALGADO (2011) descrevem o *Framework 5W+1H* como sendo o conjunto de seis perguntas cuja as respostas são capazes de auxiliar na compreensão de um dado evento mesmo sem conhecimento prévio, essas perguntas são:

- **Quem (Who):** Informação referente aos agentes envolvidos no evento.
- **O que (What):** Informações referentes à ocorrência de um evento de interesse ao grupo.
- **Onde (Where):** Informação espacial que descreve o local da ocorrência do evento.
- **Quando (When):** Informação temporal que denota o momento da ocorrência do evento.
- **Por que (Why):** Informação que objetiva descrever as intenções e motivações que levaram a ocorrência do evento.
- **How (Como):** Informação que busca descrever a maneira pela qual se deu a ocorrência do evento.

Há três importantes conceitos relacionados à percepção no domínio dos Sistemas Colaborativos: a própria **percepção**, **informação de percepção** e **mecanismo de percepção**. O conjunto de respostas para as perguntas do *Framework 5W+1H* formam a informação de percepção. Mecanismo de percepção, por sua vez, refere-se ao conjunto de técnicas empregadas em um sistema para levar aos usuários as informações de percepção, como por exemplo, mecanismos de notificações e anotações (SANTOS, TEDESCO e SALGADO, 2011).

O quadro a seguir ilustra um mecanismo de percepção contendo um exemplo de informações de percepções referentes a um evento ocorrido em um ambiente médico:

DESCRIÇÃO DO EVENTO

Quem: Paciente A
O que: Parada Cardiorrespiratória
Quando: Terça-feira, 12 de Junho, às 03h28
Onde: 7º Andar, CTI Adulto, Leito 9
Como: Inflamação e obstrução das vias aéreas
Por que: Possível reação alérgica à medicação

Quadro 1: Exemplo de utilização do *framework* 5W+1H na descrição de um evento hipotético ocorrido em CTI.

2.2 HANDOFF

A passagem de plantão (turno ou serviço) de um profissional ou equipe de profissionais para outro (a) é conhecida na literatura científica como *handoff* ou *handover* (ILAN *et al.*, 2012). Muitas atividades exigem que diferentes profissionais ou equipes de profissionais trabalhem de forma colaborativa em sistema de turnos alternados para garantir a continuidade nos serviços prestados. A citar: profissionais de centrais de ambulância, usinas nucleares, centro de controle espacial (PATTERSON *et al.*, 2004), controladores de voo (HUGHES *et al.*, 1992), técnicos de plataforma *offshore* (LARDNER; BRITAIN, 1996), equipes de resgate (SARCEVIC; BURD, 2009), equipes de centro de terapia intensiva (ILAN *et al.*, 2012) entre outros.

O *handoff* origina uma forma de colaboração serial assíncrona, o que significa dizer que os profissionais não colaboram ao mesmo tempo no mesmo espaço de trabalho, havendo colaboração síncrona somente durante a passagem do plantão (SHARMA; FURNAS, 2009; RANDELL *et al.*, 2010).

Todavia, faz-se necessário que muitas das atividades que um profissional ou grupo de profissionais desempenhe durante o seu turno sejam executadas pensando em colaborar com os profissionais dos próximos turnos. Embora o *handoff* seja indispensável para a continuidade das tarefas em atividades de diferentes domínios, esse processo é tido como um momento crítico e propenso a falhas, principalmente falhas de comunicação que comprometem diretamente a continuidade e a qualidade dos serviços prestados.

Ambientes médicos e hospitalares são outro tipo de ambiente onde o *handoff* é extremamente necessário para a continuidade das atividades. Centros de urgência, emergência, terapia intensiva, entre outros, precisam garantir a **continuidade com qualidade** das atividades durante 24h por dia e sete dias por semana e assim como em outros ambientes citados, o *handoff* em ambientes médicos e hospitalares também é um momento crítico sujeito a falhas que podem comprometer a continuidade dos serviços prestados. Devido à natureza

crítica, há uma gama de trabalhos que o estudam o *handoff* médico em suas diferentes variantes, como por exemplo, Sutcliffe *et al.* (2004), Arora *et al.* (2005), Solet *et al.* (2005), Borowitz *et al.* (2008), Horwitz *et al.* (2008), Abraham *et al.* (2011), Ilan *et al.* (2012). Trabalhos que buscam analisar causas e consequências de *handoffs* mal sucedidos em diferentes setores (CTI, enfermaria, ambulatório) e propor soluções que possam amenizar a frequência e a ocorrência desses *handoffs*.

2.2.1 HANDOFF MÉDICO

O *handoff* em ambientes médicos e hospitalares é um processo crítico em âmbito clínico e organizacional, que ocorre em diferentes níveis; desde a troca de turno dos enfermeiros, até a transferência de pacientes entre setores de um mesmo hospital, e também a transferência de paciente entre hospitais, passando ainda pela transferência de pacientes de uma equipe de resgate, por exemplo, para um setor de emergência do hospital.

Esse trabalho foca no *handoff* entre médicos de um mesmo setor, quando informação, responsabilidade e autoridade (ARORA *et al.* 2008) são transferidas de um profissional ou equipe para outro profissional ou equipe.

2.2.1.1 ARTEFATOS COGNITIVOS

O conceito de artefatos cognitivos tem origem na perspectiva teórica da Cognição Distribuída referindo-se a vasta gama de produtos desenvolvidos para auxiliar na representação de dados e dar suporte a cognição dentro em um determinado ambiente/contexto (HUTCHINS 1995 *apud.* RANDELL *et al.*, 2010, NEMETH *et al.* 2006 *apud.* RANDELL *et al.*, 2010).

Tradicionalmente, os médicos utilizam um conjunto de artefatos que os auxiliam na execução das tarefas e também na transferência, manutenção e recuperação das informações através dos turnos. Como exemplo desses artefatos, podemos citar o prontuário médico do paciente, o livro do plantão e o quadro branco, além também de planilhas, notas do tipo *post-it*, entre outras.

O prontuário médico do paciente, ou simplesmente prontuário, é o conjunto de informações, gerados a partir de fatos, acontecimentos e situações sobre a saúde do paciente e à assistência a ele prestadas e registradas em um documento único. O prontuário possibilita a comunicação entre os diferentes membros da equipe e a continuidade da assistência prestada ao indivíduo (BACELAR, 2006).

O Quadro Branco é um artefato amplamente utilizado em diversos domínios, pois permite ampla visão compartilhada de informações. Em ambientes médicos, o quadro branco é costumeiramente utilizado para fornecer informações de estado corrente (de paciente, procedimentos, tarefas, entre outros) facilitando a visualização dessas informações por toda equipe de um determinado setor (BARDRAM e HANSEN, 2010).

Trabalhamos como RANDELL *et al.* (2010), WEARS *et al.* (2006), WILSON, GALLIERS e FONE (2007) e XIAO, HU, MOSS *et al.* (2007) avaliam a importância do uso de artefatos cognitivos em ambientes médicos e hospitalares. Em XIAO, HU, MOSS, *et al.* (2007) os autores avaliam a utilização do quadro branco na sala de operações de um centro cirúrgico. Os autores concluem que o quadro branco da sala de operações é capaz de facilitar processos interpessoais, uma vez que possui a capacidade de representar o fluxo de trabalho em local consolidado de fácil visualização, auxiliando também na percepção compartilhada da situação e o planejamento das atividades entre os membros da equipe.

RANDELL *et al.* (2010) observaram a utilização de artefatos cognitivos (em especial a lista dos médicos, *doctors' list*) em um centro de admissão médica, focando principalmente no papel que esses artefatos exercem no suporte a percepção através das trocas de turnos entre as equipes que colaboram de forma distribuída e assíncrona. Os autores descrevem que apesar dos artefatos cognitivos desempenharem importante papel para que os agentes relatem seu trabalho e monitorem o trabalho de seus colegas em turnos diferentes. Os autores apontam ainda que para acessar algumas importantes informações era necessário consultar um conjunto de diferentes artefatos, sendo, portanto, necessários esforços consideráveis, tanto na consulta quanto atualização.

Ainda de acordo com os resultados apresentados em RANDELL *et al.* (2010) os autores sugerem que deve haver maior atenção na visibilidade e no acesso as informações chave para o trabalho dos médicos no centro de admissão observado. Os autores também analisam que o principal objetivo do *handoff* não deveria ser apenas a transferência de informações, mas sim garantir a percepção contínua dos agentes no decorrer dos plantões, tirando o foco apenas da passagem de plantão.

WILSON, GALLIERS e FONE (2007) avaliam a utilização de dois artefatos cognitivos durante a passagem de plantão médico em uma enfermaria pediátrica. Os artefatos avaliados pelos autores foram o livro do plantão (*doctor's book*) e a planilha de passagem de plantão (*handover sheet*). De acordo com os autores, ambos os artefatos possuem dois papéis principais no ambiente observado: 1) sumarizar as informações chave a serem transferidas durante a passagem de plantão e 2) auxiliar na execução ao longo do plantão das atividades

programadas, fornecendo um meio de compartilhar, tanto de forma síncrona quanto assíncrona, informações chave para a execução dessas atividades. Porém, para que os artefatos analisados possam cumprir de forma efetiva esses papéis, é necessário que haja constante atualização das informações neles contidas durante os turnos.

Entre os resultados apresentados por WILSON, GALLIERS e FONE (2007), os autores apontam a influência do local de atualização dos artefatos, que podem atuar tanto negativamente quanto positivamente: Ambos artefatos analisados, por serem portáteis, puderam ser atualizados fora da enfermaria, enquanto que a planilha de passagem de plantão pode ser levada à enfermaria e atualizadas com dados correntes e coerentes, o livro de plantão, por sua vez, foi levado por alguns médicos à lanchonete do hospital onde a atualização foi realizada durante uma pausa para o café. Outro resultado que os autores apontam como tendo seus dois lados, foi o fato dos agentes precisarem atualizar manualmente os artefatos a cada turno, apesar de ser um processo cansativo e que consumia tempo, era uma oportunidade de verificar a execução de tarefas, bem como a atualização e coerência de algumas informações.

BARDRAM e BOSSEN (2005) avaliam os artefatos que auxiliam na coordenação das atividades colaborativas na enfermaria de um hospital e descrevem um conjunto de artefatos complementares que são utilizados para que, de forma combinada, sejam capazes de fornecer informações que auxiliem na coordenação e articulação das atividades, conforme representado pela Figura 2:

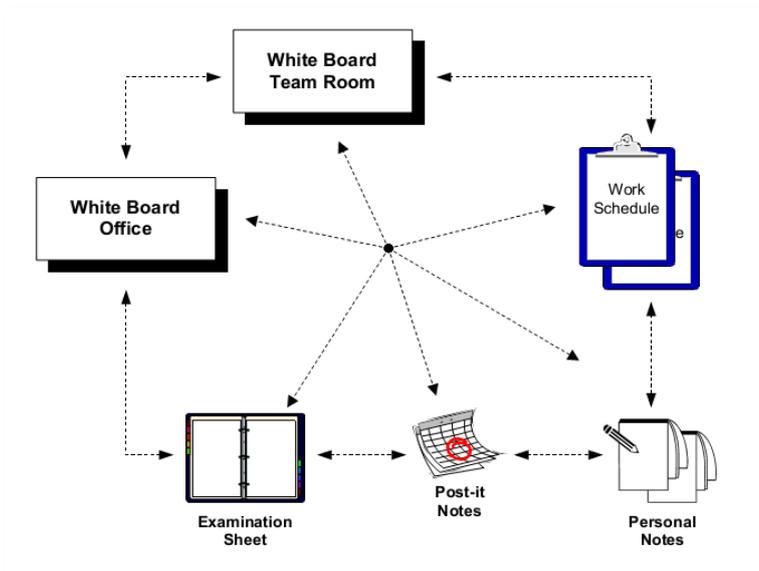


Figura 2: Rede de artefatos de auxílio à coordenação de atividades (BARDRAM e BOSSE, 2005, p. 3).

Apesar de cada artefato levantado por BARDRAM e BOSSE (2005) representar informações de uma forma diferente e com objetivos diferentes, por motivos óbvios, as informações não são interconectadas de uma forma que permita, por exemplo, que ao se atualizar a agenda de tarefas (*work schedule*), as novas informações sejam automaticamente incorporadas ao quadro branco na sala dos médicos (*white board team room*). Os autores levantam a questão de que dentro de um ambiente médico e hospitalar, a informação está descentralizada em diferentes artefatos e setores, havendo em muitos casos um trabalho extra de reescrita nos diferentes artefatos (quadros brancos, notas pessoais, agenda de tarefas, entre outras). Nesse contexto, os autores colocam como possível solução a utilização de um sistema de informações que seja capaz de centralizar as informações diminuindo a necessidade de reescrita.

2.2.1.2 PRÉ-PASSAGEM, PASSAGEM E PÓS-PASSAGEM

Sob a óptica da passagem de plantão ABRAHAM *et al.* (2011) divide o *handoff* em três fases: *pre-turnover*, *handoff* e *post-turnover*, as quais denominaremos respectivamente de pré-passagem, passagem de plantão e pós-passagem. A pré-passagem, refere-se aos instantes que precedem o *handoff*, no qual o plantonista geralmente prepara-se para a passagem de plantão consultando e atualizando informações dos pacientes. A segunda etapa é a passagem de plantão em si, quando informação, responsabilidade e autoridade são transferidas de um agente ou equipe para outro agente ou equipe. Por fim, a pós-passagem refere-se ao período seguinte, no qual o agente dá início às atividades de cuidados médicos

Posteriormente, a noção de *pre-turnover*, *handoff*, e *post-turnover* é expandida em ABRAHAM, KANNAMPALLIL e PATEL (2012) no qual importantes características são apresentadas:

Pré-passagem: No ambiente onde o trabalho de ABRAHAM, KANNAMPALLIL e PATEL (2012) foi realizado, os autores observaram duas principais características da pré-passagem: 1) Atividades de coordenação são realizadas para auxiliarem na comunicação durante a passagem do plantão e 2) A responsabilidade em concluir com sucesso essas atividades de coordenação é única e exclusiva do plantonista.

Os autores observaram ainda a realização de cinco diferentes atividades de coordenação durante a pré-passagem:

- Examinar os pacientes
- Recolher informações de diferentes fontes
- Atualizar as informações dos pacientes no prontuário

- Rever e analisar informações disponíveis
- Preparar notas com a evolução dos pacientes para a passagem do plantão

Passagem de plantão: A passagem de plantão é constituída de uma série de eventos de comunicação relacionados ao estado clínico de cada paciente e às atividades de cuidados médicos realizadas e a serem realizadas, sendo que: 1) a organização estrutural dos eventos de comunicação era baseado em um formato genérico de nota de evolução do paciente 2) geralmente, o que determinou o sucesso dos eventos de comunicação dos plantonistas deixando o plantão foi a conclusão com êxito das atividades de coordenação no período de pré-passagem (ABRAHAM, KANNAMPALLIL e PATEL, 2012).

Pós-passagem: A pós-passagem era composta por atividades de cuidados médicos realizadas pelo plantonista que assume o plantão, sendo que pacientes idosos e instáveis tiveram atenção priorizada. As decisões relacionadas à priorização dos pacientes foram tomadas durante a passagem do plantão. Entre as atividades realizadas imediatamente após a passagem de plantão estavam:

- Divisão e atribuição de tarefas entre internos e outros profissionais de saúde.
- Busca por novas informações do paciente no registro médico.
- Revisão das informações médicas com o objetivo de compreender: o caso de alguns pacientes, as tarefas não finalizadas (iniciadas, porém não concluídas nos turnos anteriores), e as tarefas ainda não iniciadas.

(ABRAHAM, KANNAMPALLIL e PATEL, 2012).

2.2.1.3 HANDOFFS BEM E MAL SUCEDIDOS

O objetivo do *handoff* médico entre os plantonistas de um CTI é a transferência, com eficácia, de informação, autoridade e responsabilidade. As informações devem ser transferidas de modo a garantir a continuidade com qualidade nos serviços prestados, evitando repetições desnecessárias de exames e procedimentos, descontinuidade em tratamentos e ainda auxiliar no esforço de tomada de sentido (*sensemaking*) dos agentes. Quando as informações chave são transferidas e mantidas através dos plantões de forma adequada e eficiente, evitando que haja repetições desnecessárias, garantindo a continuidade nos tratamentos e auxiliando o *sensemaking*, dizemos que o *handoff* foi bem sucedido, caso contrário, o *handoff* é considerado mal sucedido.

O termo *handoff mal sucedido* é o termo utilizado neste trabalho equivalente aos termos *poor handoff/handover/sign-out* e *inadequate sign-out* encontrados na literatura científica relacionada ao *handoff* médico (ARORA *et al.*, 2005; 2009; DUNN E MURPHY,

2008; EATON, 2010; e HORWITZ *et al.*, 2008; ILAN *et al.*, 2012). Neste contexto, é comum encontrar na literatura científica a utilização do termo *poor handoff* (e suas variações), como por exemplo: “*Sistemas computadorizado de handoff têm demonstrado potencial em reduzir handoffs mal sucedidos (poor handoffs) melhorando a completude das informações [...]*” (EATON, 2010, p. 14, tradução nossa), “[...] *eles se depararam com pelo menos sete ocorrências de eventos adversos que poderiam ser diretamente atribuídos a handoffs mal sucedidos no turno mais recente (poor handover) [...]*” (DUNN e MURPHY, 2008, p. 3, tradução nossa) e “[...] *verificamos que handoffs mal (poor sign-out) sucedidos contribuem substancialmente para a ineficiência e demora no atendimento, bem como ocasionam danos aos pacientes [...]*” (HORWITZ *et al.*, 2008, p. 5, tradução nossa), entretanto, não encontramos na literatura nenhuma definição explícita do que seria um *handoff* mal sucedido (*poor handoff*).

Dessa forma, visualizamos a necessidade de explicitar a noção de *handoff* mal sucedido neste trabalho. Baseado na revisão bibliográfica e nas observações realizadas, definimos *handoff* mal sucedido (ou *poor handoff*) como: *Handoff* mal sucedido é quando o conjunto de informações chave (independente do veículo: imagens, textos, fala etc) necessárias para dar continuidade com qualidade aos serviços prestados não é transmitido de um profissional para outro durante a passagem do plantão, independente da forma como a passagem do plantão acontece (face a face, por telefone, por meio eletrônico etc) ou ainda não é transmitido e mantido de forma adequada.

Dentro da definição apresentada, “transferir e manter de forma adequada as informações” está relacionado às estratégias utilizadas para transferir e manter as informações. Em uma situação hipotética, um agente poderia, por exemplo, durante a passagem de plantão dizer ao outro agente: “Todas as informações estão em notas e rascunhos espalhadas pelo CTI, não tive tempo de organizá-las, ou mesmo passá-las a limpo...”. Nessa situação hipotética, é possível que todas as informações chave estejam dispostas nas notas citadas pelo agente, todavia, elas não foram transferidas e também não estão mantidas adequadamente.

2.2.1.3.1 INFORMAÇÕES CHAVE

HORWITZ *et al.* (2008) em estudo que objetivou entender melhor a relação entre *handoffs* mal sucedidos e a ocorrência de eventos adversos próximos a esses *handoffs* apontaram à omissão de informações chave na passagem de plantão como uma das principais causas de eventos adversos.

Assim como o termo *handoff* mal sucedido (ou *poor handoff*), não encontramos na literatura científica uma definição explícita do que seriam as informações chave no contexto do *handoff* médico, mesmo o termo *key informations* sendo amplamente utilizado na literatura referente à passagem de plantão médica. Todavia, alguns trabalhos auxiliam na criação de uma noção geral do que seriam as informações chave em ambientes médicos e hospitalares. HORWITZ *et al.* (2008) observaram como informações chave conteúdos que, quando omitidos durante a passagem de plantão, contribuíram para a ocorrência de eventos adversos, como: condição clínica do paciente, acontecimentos recentes ou programados, tarefas a serem concluídas, orientações antecipadas, justificativa e plano de ação específico para as tarefas atribuídas.

ABRAHAM, KANNAMPALLIL e PATEL (2012) também contribuem para a criação de uma noção geral das informações “chaves” ao descreverem, o que eles chamaram de “eventos de comunicação” durante o *handoff*:

**Tabela 1: Eventos de Comunicação observados durante a passagem de plantão
ABRAHAM *et al.* (2012, p. 9)**

Evento de Comunicação Nº	Eventos de Comunicação	Descrição
EC1	Dias no CTI, Dias em ventilação mecânica, problemas, acessos, medicação contínua, nutrição, profilaxias.	Informações básicas dos pacientes: Admissão, terapias etc
EC2	Eventos, Revisão dos Sistemas	Eventos ocorridos na madrugada, revisão dos sistemas do paciente.
EC3	Pressão sanguínea e respiratória, frequência cardíaca, etc	Exame Físico: temperatura, pressão arterial, taxa de batimentos cardíacos, taxa respiratória, balanço hídrico, e sinais vitais.
EC4	Ventilação: taxa, V_t , PEEP, FiO_2 , % <i>PeakP</i> , <i>AutoPeep</i> ABG Tubo: Entubado – Não entubado	Status e parâmetros da ventilação mecânica, valores relacionados à gasometria (mediação de gases no sangue)
EC5	Sedado/Agitado/Calmo	Questões psicológicas
EC6	Sedado/Confuso/Alerta-Acordado-Orientado	Status neurológico
EC7	COONG: pupilas dilatadas igualmente e	Questões e informações relacionadas à

	Reativas a luz – S/N GAG – S/N Secreção – S/N	Cabeça, Olhos, Ouvido, Nariz e Garganta, reflexos básicos
EC8	Ritmo – Regular/Irregular, Taxa – Normal/Taquicardia, Ruído – S/N, etc	Questões cardiovasculares
EC9	Limpo na escuta bilateral – S/N, Crepitações – S/N, Asma – S/N, Dificuldade para respirar – S/N	Questões pulmonares
EC10	Som intestinal – S/N, Duro/Mole, Distendido – S/N, Precipitado – S/N, Sensível – S/N	Questões abdominais
EC11	Agredidas – S/N, Cianose – S/N, Edema – S/N, Pulso – S/N, Erupção – S/N	Questões relacionadas aos membros
EC12	Sonda Foley – S/N, Lesões: S/N, Evacuação – S/N	Questões relacionados a órgãos excretores
EC13	Laboratoriais e culturas	Dados laboratoriais e relatórios de cultura
EC14	Raio-X do tórax e outras imagens	Relatórios baseados em imagens
EC15	Avaliação e Plano: (a) Neurológico, (b) Endócrino, (c) Respiratório, (d) Cardiológico, (e) Gastrointestinal, (f) Renal, (g) ID, (h) Hemato, (i) outros órgãos, (j) Profilaxia.	Decisão final de cuidados para cada um dos sistemas. Análise, decisão e planejamento de cuidados para o paciente baseado nas informações acima, organizado por sistema ou lista de problemas.

Além dos trabalhos citados, os próprios mnemônicos propostos como ferramentas no auxílio à comunicação entre os agentes de saúde contribuem para delimitarmos uma noção geral das informações chave em ambientes médicos e hospitalares. Em revisão literária acerca do *handoff* médico e mnemônicos, RIESENBERG, LEITZSCH e LITTLE (2009) apontam que 32 dos 46 artigos apresentados citavam o SBAR. O SBAR é um mnemônico utilizado para lembrar os médicos e outros agentes de saúde que para cada paciente deve ser informado: Situação (identificação do paciente e resumo da situação), Contexto (diagnóstico de admissão, lista de medicamentos, alergias, sinais vitais recentes, exames laboratoriais: atuais e anteriores, demais informações clínicas), Avaliação e Recomendações, do inglês, **Situation, Background, Assessment e Recommendations.**

Outro importante mnemônico utilizando em ambientes médicos é o SOAP. O SOAP é um mnemônico para: *Subjective Objective Assessment Plan*, que tem por objetivo auxiliar os médicos e demais agentes de saúde a registrarem e considerarem, para cada paciente, informações subjetivas, como sintomas e queixas, informações objetivas, como resultados de exames e diagnósticos, além das avaliações médicas e do plano de tratamento ILAN *et al.* (2012).

Em suma, podemos delinear a noção de “informações chave” no contexto do *handoff* médico como sendo o conjunto de informações e variáveis que descrevem o estado clínico do paciente e as tarefas, exames e procedimentos realizados e planejados.

2.2.1.3.2 CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS

A omissão de informações chave é apontada como a principal causa de *handoffs* mal sucedidos que culminam em situações de erro, quase erro e outros eventos adversos, conforme descrito em ARORA *et al.* (2005), BOROWITZ *et al.* (2008) e HORWITZ *et al.* (2008). BOROWITZ *et al.* (2008) apontam que as informações transferidas durante a passagem de plantão devem estar atualizadas, caso contrário, elas não possuem utilidade. Por sua vez, SOLET *et al.* (2005) descrevem quatro barreiras que potencialmente prejudicariam o *handoff* e levariam as situações de omissão de conteúdo: questões físicas, questões sociais, linguagem (idioma) e o meio utilizado para comunicação.

De acordo com Solet e seus colegas, as questões físicas estão relacionadas à realização do *handoff* em um ambiente propício, sem ruídos e interrupções desnecessárias. Questões sociais descrevem que os agentes envolvidos devem se sentir confortáveis em relação a todos os participantes do processo de *handoff*, questões hierárquicas, por exemplo, podem ter impactos negativos. A linguagem oral pode se tornar uma barreira devido a sotaques, abreviações, e outras expressões que podem ter mais de um sentido e dificultar a compreensão. Por fim, os autores apontam que a comunicação pode ser direta, quando dois agentes conversam face a face, ou indireta, quando ela acontece por meio de artefatos, como por exemplo, notas escritas. Ambas estão suscetíveis as barreiras descritas, e o ideal é combinar as duas formas.

ABRAHAM *et al.* (2011) buscaram entender os motivos que causam falhas na comunicação (*breakdown communication*) durante o *handoff*. Após análise dos dados coletados por meio de observação do trabalho dos agentes antes, durante e depois do *handoff*, gravação de áudio da passagem de plantão e entrevista com os agentes, os autores apontam duas causas principais relacionadas a falhas de comunicação durante o *handoff*: a padronização na

apresentação das informações e execução das atividades de coordenação durante a pré-passagem. De acordo com os autores, a padronização por si só não é capaz de melhorar a eficiência do *handoff*, e no contexto observado, seguir fortemente uma padronização acarretou em situações de falha de comunicação durante a passagem de plantão. Por sua vez, a conclusão das atividades de coordenação durante a pré-passagem (subseção 2.2.1.2) se mostrou um fator determinante entre um *handoff* bem e mal sucedido.

Conforme citado, ARORA *et al.* (2005), BOROWITZ *et al.* (2008) e HORWITZ *et al.* (2008) abordaram situações de erro, quase erro e eventos adversos decorrentes de *handoffs* mal sucedidos. Essas situações podem causar prejuízos diretos ou indiretos aos pacientes. Em muitos casos, esses prejuízos apenas prolongam a estadia do paciente no hospital, sem causarem danos diretos. Entretanto, há casos que culminam na piora no estado clínico, danos a órgãos, debilitação e até mesmo a óbito (SORELLE, 2009).

Uma das primeiras publicações na literatura científica a demonstrar possíveis impactos negativos decorrentes de *handoffs* foi LOFGREN *et al.* (1990). Lofgren e seus colegas analisaram os dados da internação dos pacientes em relação à admissão observando dois diferentes casos: no primeiro caso, o paciente foi admitido diretamente pelo médico residente responsável pela enfermaria (*primary senior resident*), enquanto que no segundo caso o paciente foi inicialmente admitido pelo residente de plantão (*cross-covering senior resident*) e posteriormente transferido para o residente responsável pela enfermaria. Os pacientes admitidos no primeiro caso tiveram um aumento de 33% na duração média da internação, um aumento de 40% no total de testes laboratoriais realizados, e um aumento de 20% nos testes laboratoriais por dia.

No estudo descrito em KITCH *et al.* (2008), 59.4% dos médicos residentes abordados informaram que, levando em conta apenas as passagens de plantão recentes, pelo menos um paciente havia sido prejudicado por um *handoff* mal sucedido. Ainda, 12.3% reportaram que pelo menos um paciente havia sido gravemente prejudicado por um *handoff* mal sucedido.

2.2.1.3.3 SOLUÇÕES APRESENTADAS

Uma gama de trabalhos encontrados na literatura científica relacionada ao *handoff* médico aponta soluções para evitar a ocorrência de *handoffs* mal sucedidos ou mesmo atenuar os efeitos decorrentes desses. Nesta subseção apresentaremos e discutiremos alguns que dialogam de forma mais direta com o nosso trabalho.

Algumas soluções são mais simples, ARORA *et al.* (2005) e BOROWITZ *et al.* (2008) além de apontarem a omissão de conteúdo chave como uma causa de *handoffs* mal

sucedidos, descrevem a criação de recomendações e antecipações a serem transferidas durante a passagem de plantão como uma estratégia para atenuar impactos negativos decorrentes de *handoffs* mal sucedidos.

Em revisão bibliográfica realizada por uma “força tarefa” que contou com a participação de um grupo de especialistas interdisciplinares, ARORA *et al.* (2009) apresentam uma série de recomendações baseadas nos trabalhos revisados e nas opiniões dos especialistas. As recomendações são categorizadas em: Recomendações para Passagem Verbal e Recomendações para Passagem de Conteúdo. Em relação às Recomendações para Passagem Verbal, os autores destacam que os seguintes pontos devem constar na comunicação verbal: deve ser um processo interativo, a prioridade deve ser os pacientes, ter a visão do que antecipar e do que focar durante a comunicação. Em relação às Recomendações para Passagem de Conteúdo, os autores pontuam: todos os pacientes devem ser incluídos, todas as informações devem ser disponibilizadas em local centralizado, antecipações devem ser claramente identificadas e as atividades programadas devem estar destacadas.

POTHIER *et al.*, (2005) observaram em ambiente simulado a utilização de folhas de relatórios padronizadas pré impressas durante a passagem de plantão por enfermeiros. Também foi observada a realização da passagem de plantão utilizando métodos tradicionais, como a comunicação verbal e a comunicação verbal acompanhada de notas escritas. Foram utilizados três grupos cada um com 5 sujeitos, cada grupo deveria utilizar um dos métodos citados: apenas comunicação verbal, comunicação verbal e notas escritas, comunicação verbal e relatório padronizado pré impresso. Os sujeitos de cada grupo deveriam, dois a dois, realizarem o *handoff* de 12 pacientes fictícios até que as informações chegassem no quinto sujeito. Os autores analisaram as informações chave transferidas e mantidas em cada grupo/cenário, classificando as informações como “importante” e “menos importante”, e chegando aos seguintes resultados: 100% e 96% para o grupo que utilizou relatórios pré impressos, 58% e 38% para o grupo que utilizou notas escritas e 26% e 0% para o grupo que utilizou somente comunicação verbal.

Posteriormente, FLANAGAN *et al.* (2009) avaliaram uma ferramenta computacional (PHT – *Patient Handoff Tool*) utilizada no auxílio à manutenção e transferência de informações durante a passagem de plantão em um hospital de Indianápolis (EUA). A ferramenta PHT gerava relatórios (que poderiam ser impressos) a partir de dados extraídos do prontuário eletrônico dos pacientes. Entre os objetivos de Flanagan e seus colegas estava avaliar a percepção dos médicos (satisfação e facilidade no uso) em relação à ferramenta PHT. Para alcançar esse objetivo, os autores realizaram entrevista semiestruturada com

médicos residentes propondo alguns cenários de uso da ferramenta PHT, como por exemplo, pedindo para o residente pensar em algum paciente que estivesse sob os seus cuidados e dizerem como as informações da PHT seriam úteis, se havia importantes informações que deveriam ser transmitidas durante a passagem de plantão que estavam na PHT, entre outras. A análise dos dados coletados apontou que os residentes consideravam como importantes informações constantes na ferramenta PHT aquelas referentes à medicação, avaliação e plano para os pacientes. Residentes ainda descreveram preferir receber durante a passagem de plantão uma lista antecipando possíveis problemas e recomendações relacionadas a esses problemas.

Entre as soluções propostas por ABRAHAM *et al.* (2011) está a utilização de um modelo *collective information-push model* durante a execução das atividades de coordenação na pré-passagem (subseção 2.2.1.2). Em um modelo de informações do tipo *push-information* a informação é enviada ao usuário sem que haja uma solicitação direta pela informação; é o que acontece, por exemplo, na TV e no rádio. Tradicionalmente trabalha-se com um modelo individualizado *pull-information* no qual, durante a pré-passagem, o P.D. é pressionado a realizar atividades de coordenação para a ocorrência da passagem de plantão, ao mesmo tempo em que executa as atividades de cuidados médicos. ABRAHAM *et al.* (2011) apontam ainda um importante aspecto colaborativo na utilização do modelo *collective information-push model*, pois, segundo os autores, muitas informações (ex: os parâmetros dos pacientes) poderiam ser atualizadas por outros agentes, como por exemplo, enfermeiros, o que daria maior confiabilidade a determinadas informações.

BUMP *et al.* (2012) observaram realização da passagem de plantão por residentes utilizando uma ferramenta de *checklist* e comparando um grupo que recebeu *feedback* supervisor baseado na *checklist* com um que não recebeu. A ferramenta desenvolvida é capaz de gerar um template padrão utilizando dados do prontuário eletrônico para preencher automaticamente informações como: identificação do paciente, medicamentos e alergias. Para completar o template, o residente deve preencher informações gerais da internação do paciente, como motivo da admissão e quadro clínico atual, e a lista de tarefas a serem executadas durante o plantão noturno. Após preencher o template, ele era impresso e entregue ao residente que ficaria no plantão noturno, às 6h da manhã o plantão era novamente passado com o auxílio da *checklist*. Em um dos grupos, o *checklist* gerado pelos residentes era avaliado, face a face, por supervisores duas vezes por mês sendo que o residente ficava com uma cópia das anotações feitas pelo supervisor. O grupo que teve o *checklist* avaliado pelo

supervisor apresentou, ao final das observações, uma melhora significativa não só na quantidade do conteúdo apresentado como também na qualidade.

Apresentamos nessa subseção trabalhos que abordam de diferentes formas (proposta de métodos e padrões, ferramentas eletrônicas / sistemas de informações, formulários etc) os problemas relacionados a *handoffs* mal sucedidos e os impactos ocasionados por esses, alguns inclusive descrevem a realizam de testes e experimentos descrevendo os resultados obtidos. Ressaltamos que o objetivo dessa subseção foi apresentar trabalhos que de alguma forma pudessem fornecer insumos na condução do nosso trabalho, principalmente em relação ao Modelo Proposto (Capítulo 4) e não fazer um levantamento do maior número possível de soluções e propostas existentes na literatura científica. Dessa forma, optamos por não apresentar trabalhos com (CHEUNG *et al.*, 2010; PALMA *et al.*, 2011; CLARKE *et al.*, 2012) além de vários outros encontrados na literatura a cerca do assunto, pois, de certa forma não fornecem maiores insumos além dos descritos por meio do trabalhos que apresentamos.

Por fim, faz-se importante destacar, mais uma vez, que ABRAHAM *et al.* (2012) apontam parte das soluções relacionadas a *handoffs* mal sucedidos como sendo pontais e rasas, tornando-as de difícil aceitação pelas instituições.

2.3 SENSEMAKING

Em termos gerais o *sensemaking* (ou tomada de sentido) pode ser descrito como sendo a sequência de esforços (atividades) realizados com o objetivo de obter entendimento a partir de um determinado conjunto de informações ou de uma determinada situação dentro de um contexto específico. Esses esforços geralmente são motivados pela necessidade de se obter entendimento, criar expectativas e antecipar situações que garantam a execução da ação ou tomada da decisão mais apropriada para o contexto em questão. Como exemplo de esforço de *sensemaking* podemos citar um médico tentando diagnosticar e tratar uma situação desconhecida, ou um investigador que trabalha na resolução de um crime ou ainda um bombeiro ao local onde acontece um incêndio (KLEIN, MOON e HOFFMAN, 2006a; SHARMA, 2007).

KLEIN *et al.* (2006a) atribuem a noção de *sensemaking* a publicação de DERVIN (1983) no campo de pesquisa da informação e comunicação. A metodologia de “*sense-making*” de Dervin examina como as pessoas superam lacunas cognitivas por meio da interligação de ideias, pensamentos, emoções, sentimentos e memórias (DERVIN *et al.*, 2003 *apud* PAUL e REDDY, 2010).

Entre as principais teorias que descrevem o *sensemaking* destacamos RUSSELL *et al.* (1993) que ao lado de WEICK (1995 *apud.* KLEIN, MOON e HOFFMAN, 2006a) são importantes marcos na emersão do *sensemaking* como um tópico de interesse em IHC e na teoria organizacional, respectivamente.

RUSSELL *et al.* (1993) descrevem o *sensemaking* como sendo um processo iterativo de busca pela representação mais adequada para responder questões específicas de determinada tarefa. O processo descrito por RUSSELL *et al.* (1993) e ilustrado pela Figura 3 é uma abordagem centrada na realização de tarefas.

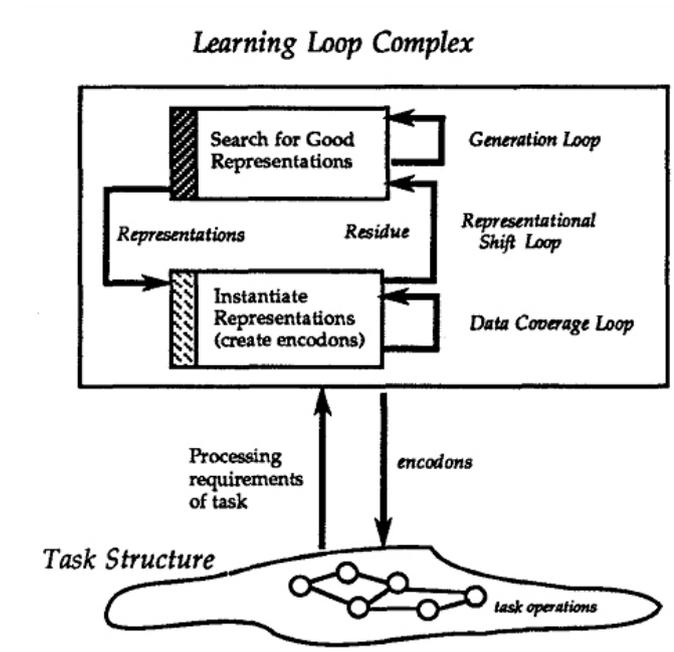


Figura 3: Learning Loop Complex (RUSSELL *et al.* 1993, p. 3)

O modelo representado pela Figura 3, denominado de *learning loop complex* é o ponto central na teoria descrita por RUSSELL *et al.* (1993). Pela figura, é possível observar que o modelo é subdividido em três *loops* secundários. No primeiro é realizada a busca por uma boa representação (*the generation loop*). Em seguida, as informações que temos em mãos são colocadas na representação criada (*data coverage loop*). Nesse ponto surge o que eles chamam de “resíduos” que são as informações que não se encaixam na representação criada anteriormente. O aparecimento desses resíduos dá origem a uma tentativa de ajustar a representação objetivando uma maior cobertura de informações (*representation shift loop*). Por fim, tem-se a representação mais compacta e que melhor se ajusta na obtenção das informações essenciais para a realização de determinada tarefa.

O modelo de Russell e seus colegas foca na resolução de tarefas por meio da coleta de informações e criação de estruturas para “encaixar” tais informações em um processo iterativo de refinamento das informações e das estruturas. Weick por sua vez, apresenta uma teoria com maior enfoque em aspectos sociais e apesar de não apresentar um modelo *crisp* conforme feito por Russell *et al.*, WEICK, SUTCLIFFE e OBSTFELD (2005) apresentam uma rica caracterização do processo de *sensemaking*. Nessa caracterização o *sensemaking* é definido como sendo o processo de entendimento de uma determinada situação em um determinado contexto através do preenchimento de lacunas cognitivas. Faz parte desse processo de entendimento a tentativa natural de criação de expectativas do que vai acontecer a partir de estímulos externos. Essas expectativas são geradas a partir de um enquadramento temporal e espacial específico.

Outra proeminente teoria, um pouco mais recente, que descreve o processo de *sensemaking* é a *Data-Frame Theory* (Figura 4) descrita em KLEIN, MOON e HOFFMAN (2006b) que aborda o *sensemaking* como sendo um processo iterativo de enquadramento de informações que, motivada pela resolução de tarefas pode levar a geração de novos quadros e o reenquadramento das informações (*reframing*).

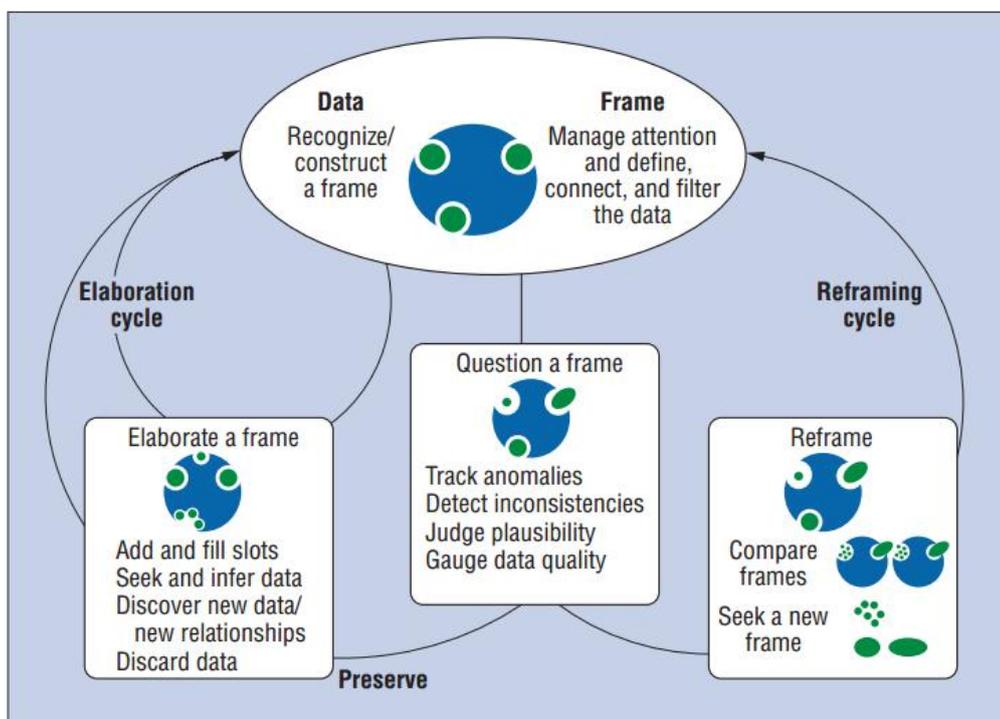


Figura 4: Teoria *Data-Frame* do *sensemaking* (KLEIN *et al.* 2006b, p. 2).

Na parte mais a esquerda da Figura 4, temos o Ciclo de Elaboração (*elaboration cycle*), que compreende na elaboração e manutenção dos quadros (*frames*) e segundo os autores, é semelhante à noção de assimilação de Piaget. Do lado direito da figura, temos o

ciclo de reenquadramento (*reframe*), nessa etapa, a pessoa é levada a reconsiderar o quadro inicial; comparando quadros, procurando por quadros que melhor enquadra os eventos/informações ou simplesmente manter o quadro inicial. De acordo com os autores, essa etapa assemelha-se a noção de adaptação de Piaget, no qual o objetivo é encontrar um quadro que de maneira plausível ligue os eventos ou informações em questão. Os autores consideram que essa teoria pode ser muito importante na construção de sistemas inteligentes que auxiliem o *sensemaking* (KLEIN *et al.*, 2006b).

Faz-se importante ainda citar alguns aspectos do *sensemaking*. Em primeiro lugar, destacamos o fato de o *sensemaking* ser um fator exclusivamente humano. Por mais que computadores, sistemas e ferramentas possam auxiliar o *sensemaking* filtrando, selecionando, exibindo e classificando informações, o *sensemaking* é, em si, realizado pelas pessoas. Esse fator nos leva a outra importante característica do *sensemaking*: o *sensemaking* é um processo contínuo baseado em plausibilidade, a própria pessoa decide quando atingiu um estado de entendimento suficientemente plausível para dar sequência às tarefas. O *sensemaking* geralmente está associado à execução de atividades não rotineiras, quando o agente possui pouco ou nenhum entendimento e deve tomar sentido da situação antes de executar uma ação (WEICK *et al.*, 2005; KLEIN *et al.*, 2006a).

Nessa seção apresentamos três teorias que descrevem o *sensemaking*: RUSSELL *et al.* (1993), WEICK, SUTCLIFFE e OBSTFELD (2005), (KLEIN *et al.*, 2006b), sendo as descritas Russell *et al.* e Klein *et al.* ilustradas por modelos (respectivamente, Figura 3 e Figura 4). Os pontos em comum dessas três teorias nos levam a uma noção geral do que seria o *sensemaking*:

- O agente engajado em um esforço de *sensemaking* possui um objetivo dentro de um contexto específico, como executar uma ação/tarefa ou tomar uma decisão.
- As representações descritas por Russell *et al.* e os quadros descritos por Klein *et al.* são análogos as expectativas descritas por Weick *et al.*:
 - Motivado pela execução de uma tarefa, o agente avalia as informações disponíveis confrontando-as com suas expectativas, alterando as expectativas e as informações utilizadas até chegar em um ponto que julgue como suficiente.

A noção de *sensemaking* traçada nessa seção nos auxilia a compreender em quais momentos os agentes médicos de CTI realizam esforço de *sensemaking*, as dificuldades e

necessidades desses agentes durante um esforço de tomada de sentido e a relação com as passagens de plantão anteriores e posteriores.

2.3.1 SENSEMAKING COLABORATIVO

Quando um grupo de pessoas se envolve colaborativamente com o objetivo de tomar sentido e conseguir um entendimento compartilhado de um conjunto de informações ou de uma situação, temos o que chamamos de *sensemaking* colaborativo UMAPATHY (2010). LEE e ABRAMS (2008) apontam que o *sensemaking* colaborativo é de suma importância para atividades colaborativas bem como um desafio para os pesquisadores de CSCW. Na maioria dos casos, o *sensemaking* colaborativo é estudado em cenários nos quais os agentes colaboram de maneira síncrona no mesmo espaço físico, como por exemplo, PAUL, REDDY e DEFLITCH (2008), VIVACQUA *et al.* (2009), VOGT *et al.* (2011). Mas há trabalhos que abordam o *sensemaking* colaborativo assíncrono, como por exemplo, PAUL e MORRIS (2009), QU *et al.* (2005), SHARMA e HALL (2011) e FISHER *et al.* (2012) e que dialogam mais diretamente com o nosso trabalho.

Em um ambiente médico de emergência e de cuidados intensivos há constante trabalho em grupo no entendimento conjunto de informações e situações, dessa forma, o *sensemaking* colaborativo é um importante aspecto desses ambientes e também um tópico de interesse, como podemos ver em trabalhos como: ALBOLINO, COOK e O'CONNOR (2006), HO *et al.* (2007) e PAUL e REDDY (2010).

2.3.1.1 SENSEMAKING HANDOFF

SHARMA (2007) descreve que muitas vezes um esforço de *sensemaking* é transferido (*handed-off*) para outra equipe ou profissional, e que essa transferência se dá por diversos motivos, como por exemplo o turno de um profissional encerrado, ou porque um profissional possui maior conhecimento específico para dar continuidade nas tarefas. PAUL e MORRIS (2009) completam descrevendo que em uma situação de *sensemaking* colaborativo, o produto originário do *sensemaking* (que é a tomada de sentido das informações ou situação) é transferido não apenas através do tempo, mas também entre os indivíduos.

SHARMA (2007) apresenta três implicações relacionadas ao *sensemaking handoff*: 1) Muitas vezes, as informações externalizadas e transferidas em um *handoff* representam apenas uma pequena parte do todo, sendo necessárias informações que justifiquem como e porque justamente aquelas informações foram externalizadas. 2) Há casos onde as informações externalizadas estão sendo transmitidas de um agente com conhecimento e estratégias

diferente dos agentes que as recebe, o que pode torná-las inúteis, sendo necessário ferramentas que auxiliem os agentes a transferirem informações que sejam sempre úteis. 3) Um *handoff* pode muitas vezes obrigar a transferência do *sensemaking* em estágios muito prematuros que não permitam que o progresso realizado seja transferido. Nesses casos, deve haver ferramentas que auxiliem a transferência do *sensemaking* ainda em estágios prematuros.

A importância do *sensemaking* colaborativo no setor de emergência de um hospital é observada por PAUL e REDDY (2010). De acordo com os autores, o “sentido tomado” anteriormente por um agente para uma situação em particular, influencia o “sentido tomado” posteriormente por outro agente quando se depara com uma situação semelhante. Dessa forma, é importante manter e transferir o “sentido tomado” juntamente com a trajetória do *sensemaking* (*sensemaking trajectories*), que, segundo os autores, consiste nos passos seguidos e no sentido tomado em cada passo. Ainda de acordo com os autores, a trajetória de *sensemaking* desempenha um importante papel durante a passagem de plantão, pois não somente informações são passadas, mas também conclusões e expor a trajetória que levou a tomada de sentido auxilia o agente que estiver recebendo o plantão no entendimento das informações.

Os trabalhos apresentados nessa subseção evidenciam a importância dos resultados referentes do esforço de *sensemaking* realizado por um agente ser mantido e transferido para outros agentes, como forma de auxiliar o *sensemaking* dos outros agentes. Conforme descrito é importante transferir não apenas o resultado final referente ao *sensemaking*, mas também a trajetória (*sensemaking trajectories*) que levou o agente aos resultados.

2.3.1.2 RECURSOS DISPONÍVEIS E RECURSOS FORNECIDOS

QU e FURNAS (2005) ao analisarem os dados coletados em experimentos nos quais os sujeitos realizavam esforço de *sensemaking* para completarem uma tarefa apontaram a influência das informações disponíveis e fornecidas no esforço de *sensemaking*. Entre os resultados alcançados, os autores descrevem que as representações/estruturas utilizadas não provem somente do conhecimento que a pessoa já tem anterior à realização da tarefa, mas também das informações que ele tem acesso durante a realização da tarefa. Houve casos onde as representações utilizadas pelos sujeitos mesclava o conhecimento prévio que eles tinham do assunto com as informações fornecidas para realização daquela tarefa, inclusive casos onde os sujeitos reavaliaram e ajustaram as representações baseado tanto em seus conhecimentos quanto nas informações disponíveis, indo ao encontro do modelo apresentado por RUSSELL *et al.* (1993) e ilustrado pela Figura 3.

As informações utilizadas por um agente durante um esforço de *sensemaking* são classificadas por SHARMA (2011) em Recursos Disponíveis e Recursos Fornecidos. De acordo com Sharma, os Recursos Disponíveis seriam aqueles acessíveis em alguma fonte aonde o agente obtém as informações ainda “puras” de maneira direta. Trazendo para o domínio de estudo deste trabalho, um recurso disponível seria, por exemplo, as informações de um monitor aonde o agente coletasse dados como frequência cardíaca e respiratória, entre outros parâmetros. Por sua vez, os Recursos Fornecidos são aqueles que descrevem não apenas a informação “pura”, mas que representam o resultado de esforços anteriores com base nos Recursos Disponíveis. Como por exemplo, um agente que aferiu um conjunto de parâmetros, e baseado nesses parâmetros realizou prescrições. Quanto mais esforço for gasto em um recurso, mais bem articuladas estão as representações nele descritas e mais úteis tornam-se as informações inseridas nessas representações, dizemos então que o recurso está em estágios posteriores de maturidade.

SHARMA (2011) realizou experimentos pelos quais observou o papel dos recursos disponíveis e fornecidos no esforço de *sensemaking* durante a realização de tarefas. Em suma, Sharma apontam indícios de que os recursos fornecidos em estágios posteriores de maturidade são capazes de fornecer mais auxílio aos agentes do que recursos em estágios anteriores ou mesmo que somente recursos disponíveis.

Após uma troca de turno, os agentes que assumem as atividades dão prioridade à utilização dos recursos fornecidos que possuem maior maturidade, conseqüentemente com o potencial de diminuir o esforço de *sensemaking*, uma vez que a inexistência de recursos em estágios posteriores de maturidade pode levar os agentes à realizar novamente todo o esforço já realizado anteriormente por outros agentes na resolução de outras tarefas ou de tarefas similares, principalmente em ambientes críticos.

FISHER *et al.* (2012) realizaram experimentos pelos quais observaram o que eles denominaram de “*sensemaking* distribuído” durante uma tarefa de busca colaborativa. Em suma, em alguns cenários utilizados, os sujeitos ao assumirem as tarefas deveriam dar continuidade utilizando o *sensemaking* realizado anteriormente. Os resultados descritos por Fisher e seus colegas vão ao encontro dos resultados apresentados em SHARMA (2011), sugerindo potencial dos Recursos Fornecidos, em estágios posteriores de maturidade, em diminuir o esforço de *sensemaking* e aumentar a qualidade do produto gerado.

Dessa forma, vemos que tão importante quanto fornecer informações para que os agentes tenham condições de realizar *sensemaking* satisfatório, é fornecer meios de amadurecer os recursos fornecidos, com o objetivo de diminuir o esforço de *sensemaking*

posterior e possivelmente aumentar a qualidade do resultado dos esforços de *sensemaking* realizados pelos agentes.

CAPÍTULO 3 – MODELO DESCRITIVO

Neste capítulo apresentaremos um Modelo Descrito de passagem de plantão médico elaborado a partir das observações levantadas com a análise dos dados colhidos por meio da realização de estudo etnográfico, do questionário pós-turno e do *survey* on-line. Na seção 3.1 apresentaremos o ambiente hospitalar no qual desenvolvemos o estudo etnográfico bem como etapas posteriores da pesquisa realizada neste trabalho. Em seguida, a partir da seção 3.2 apresentaremos em detalhes o estudo etnográfico realizado seguido pelo questionário pós-turno e *survey* (seções 3.3 e 3.4 respectivamente). Posteriormente, na seção 3.5 apresentaremos e discutiremos as características do domínio estudado, levantadas a partir da análise dos dados colhidos. Por fim, na seção 3.6 apresentaremos o Modelo Descritivo resultante das características levantadas nas seções anteriores.

A totalidade dessa pesquisa, juntamente com os métodos empregados: estudo etnográfico, questionário pós-turno e o *survey on-line* foram submetidos ao crivo do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal Fluminense, sob parecer número 529.255. Todas as etapas da pesquisa realizadas sob as dependências do Hospital Federal da Lagoa, incluindo o estudo etnográfico com a realização de questionário pós-turno e o conjunto de dois estudos de caso (Capítulo 6) foram autorizados pela direção do hospital. A cópia da autorização está disponível no Anexo A.

3.1 HOSPITAL FEDERAL DA LAGOA E CTI PEDIÁTRICO

O Hospital Federal da Lagoa (HFL) é uma instituição pública localizada no bairro Jardim Botânico na cidade do Rio de Janeiro. Em dados da própria administração do hospital, em 2011, o hospital contava com um total de 243 leitos e mais de 100 médicos, provendo atendimento mensal à aproximadamente 20 mil pacientes, com a realização de 810 internações e 650 cirurgias a cada mês.

Conforme descrito anteriormente, o ambiente médico escolhido para a realização dessa pesquisa foram os Centros de Terapia Intensiva: a quantidade de intervenções complexas realizadas, o quadro crítico e instável dos pacientes e a demanda constante por atenção e cuidados fazem dos ambientes de CTI não somente um importante local na observação da ocorrência natural da passagem de plantão, mas também um ambiente com potencial para ganhos reais decorrentes da diminuição dos impactos causados por falhas nos processos de manutenção, transferência e utilização das informações chave para a continuidade dos cuidados médicos prestados.

O Hospital Federal da Lagoa conta com um Centro de Terapia Intensiva Adulto (CTI Adulto) e um Pediátrico (CTI Pediátrico), sendo que no período da realização do estudo etnográfico o CTI Pediátrico contava com uma quantidade menor de leitos que o CTI Adulto e conseqüentemente uma equipe menor de profissionais, permitindo aos agentes médicos desse setor uma escala de trabalho bem definida e constante que favorecia a observação da passagem de plantão, justificando assim a nossa escolha pela realização do estudo etnográfico nesse setor.

O Centro de Terapia Intensiva Pediátrico (CTI Pediátrico) é uma unidade de tratamento intensivo infantil que objetiva prover o cuidado ideal a pacientes criticamente enfermos juntamente com a monitoração contínua dos pacientes instáveis.

No período de realização do estudo etnográfico (14 de maio a 12 de julho de 2012) o CTI Pediátrico contava com seis modernos leitos, em pleno funcionamento, capazes de receber qualquer criança que necessitasse de cuidados intensivos. O setor contava também com 13 médicos intensivistas responsáveis pelos plantões e um *staff* de três médicos responsáveis pela rotina médica, sendo um desses três, o chefe médico do CTI Pediátrico.

Os médicos da rotina médica são os responsáveis pelos “cuidados horizontais”. São eles, que dia a dia, baseado no conjunto de informações e acontecimentos, definem as estratégias (ex: antibióticos a serem utilizados, procedimentos a serem realizados, entre outros) que consideram como melhor opção na continuidade no tratamento dos pacientes.

O trabalho dos plantonistas, por sua vez, é conhecido como “cuidados verticais”, pois em muitos casos, têm como principal objetivo agir de imediato em ocorrência inesperada (ex: uma parada cardiorrespiratória, a perda de um acesso profundo, a ocorrência de sangramento, entre outros) e também realizar o conjunto de tarefas agendadas com base nas estratégias definidas pela rotina médica.

Durante o período de realização do estudo, os plantonistas se revezavam em dois turnos de 12h por dia com a passagem de plantão ocorrendo às 7h e às 19h. Ao menos dois médicos do *staff* médico faziam-se presentes diariamente de segunda a sexta-feira entre o período compreendido entre 8h e 15h.

Nesse período, o CTI Pediátrico contava também com dois residentes no terceiro ano de residência (R3), sendo o primeiro ano de residência em CTI após dois anos de residência em pediatria. Os residentes trabalhavam 60h semanais, folgando um dia na semana e dessa forma, estando presentes 10h por dia em aproximadamente seis dias na semana.

Uma vez por dia, por volta das 13h os médicos do *staff* realizavam o *round* médico com a participação do médico plantonista, onde caso a caso, as internações são discutidas; a

evolução dos pacientes é acompanhada, estratégias, tratamentos e procedimentos são revistos e quando necessário, são alterados. Grande parte do que é discutido pelo *staff* durante o *round* médico dá origem às tarefas que serão desempenhadas pelos médicos plantonistas durante o plantão.

Na próxima subsecção descreveremos o ambiente dentro do CTI onde observamos a realização da passagem de plantão.

3.1.1 O AMBIENTE DA PASSAGEM DE PLANTÃO

A passagem do plantão no CTI Pediátrico ocorria na própria sala dos médicos. A sala dos médicos conta com dois quadros brancos afixados em local de destaque permitindo boa visibilidade; um dos quadros exibe o resumo das internações leito a leito (paciente, idade, diagnósticos, antibióticos, peso, entre outros), enquanto o outro é utilizado para informações diversas, desde recados e avisos até tarefas a serem executadas, esses quadros brancos estão representados respectivamente pelas marcações **D** e **F** na figura a seguir que ilustra a sala dos médicos do CTI Pediátrico.

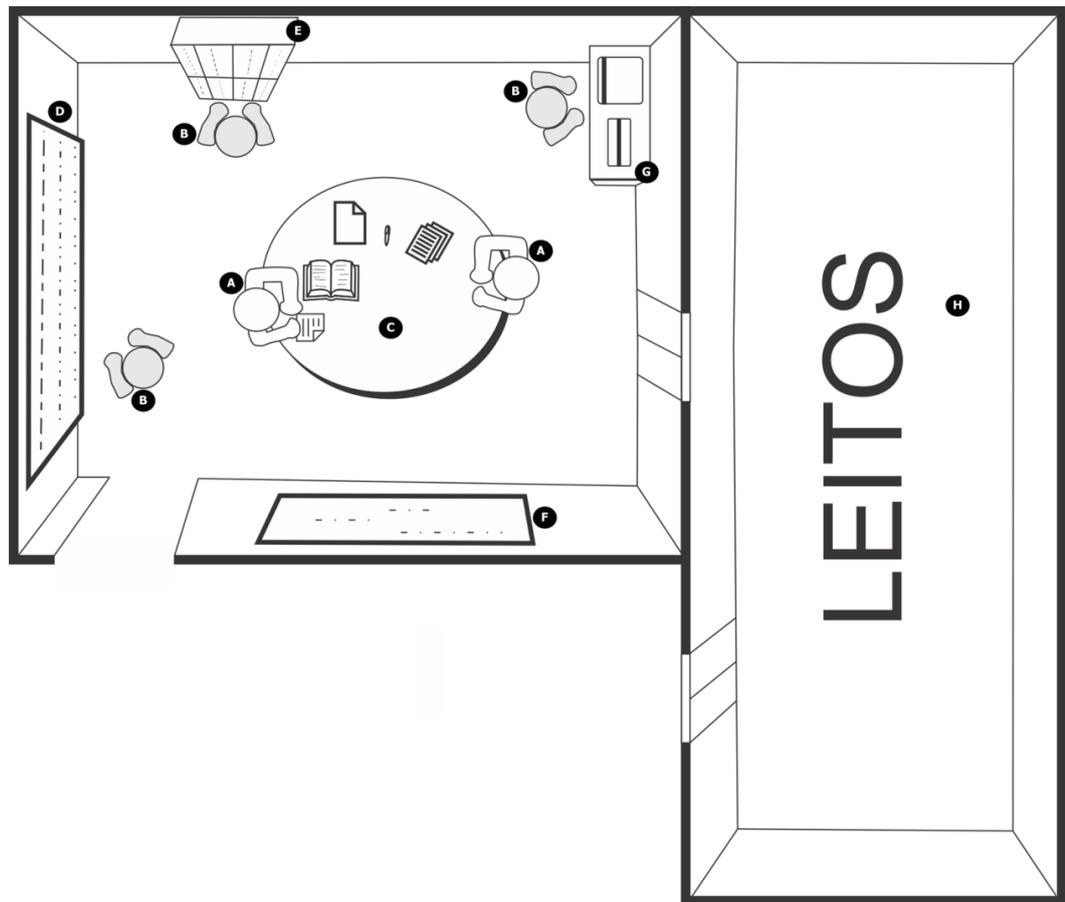


Figura 5: Ilustração da sala dos médicos no CTI Pediátrico: ambiente onde a passagem de plantão era realizada

Os prontuários referentes às internações correntes também encontram-se armazenados no móvel marcado por **E** na Figura 5, permitindo acesso constante as informações dispostas nesse artefato. Outro artefato que observamos ser de uso constante pelos médicos do CTI Pediátrico foi o livro do plantão. O livro do plantão continha as condutas programadas para cada paciente ao longo do plantão, sendo um espaço onde os médicos deveriam registrar a execução ou não dessas condutas, bem como o registro de intercorrências e, ao final do plantão, um registro prolixo dos principais acontecimentos para cada paciente. Antes de encerrar o plantão, o médico carimba e assina logo abaixo das informações registradas nesse livro. Geralmente, as informações de cada paciente, durante um plantão, ocupavam entre uma e três páginas no livro do plantão. Os médicos (letra **A**) costumavam mantê-lo em uma mesa redonda localizada ao centro da sala (marcada pela letra **C**), a mesma mesa onde sentavam-se para passagem do plantão, facilitando o acesso a esse artefato. A sala dos médicos contava também com um computador e uma impressora dispostos em uma mesa representada pela marcação **G**.

Em relação ao prontuário, próximo ao encerramento do turno, e antes da passagem do plantão, o médico plantonista responsável pelo plantão confere se todos os resultados de exames, prescrições, e até mesmo algumas notas e anotações pessoais, geradas ao longo do plantão corrente estão afixadas e organizadas no prontuário. Informações como balanço hídrico são calculados, registrados no livro do plantão e anexados no prontuário do paciente. Caso o médico plantonista não considere necessário utilizar o prontuário durante a passagem do plantão, ele será novamente guardado após essa sequência de atualizações e conferências.

Na Figura 5 a marcação **A** representa os plantonistas assumindo e deixando o plantão. Além deles, O CTI Pediátrico estava sempre repleto de diversos profissionais que colaboravam para o sucesso na prestação dos cuidados médicos aos pacientes, profissionais como médicos, fisioterapeutas, enfermeiros, nutricionistas, entre outros. Entre os médicos, havia também profissionais com diferentes papéis naquele setor, começando pelos plantonistas, *staff* (rotina médica) até especialistas que participavam de algum tratamento ou procedimento específico de determinados pacientes. Muitas vezes esses demais agentes também faziam-se presentes na sala dos médicos, como representado pela marcação **B** na figura.

Em relação à passagem de plantão, por mais que existisse essa gama de profissionais médicos no CTI, o médico plantonista responsável, salvo em ocorrências inesperadas e imprevistos, sempre era o principal encarregado da passagem do plantão para o médico plantonista que chegava para assumir a responsabilidade e autoridade do setor durante as

próximas horas. Os demais médicos, em muitos casos, também participam da passagem do plantão, mas nem sempre da totalidade. Algumas vezes faziam-se presentes no decorrer da passagem ou mesmo, antes do término se ausentavam para a execução de alguma tarefa. Muitas vezes, principalmente no caso de médicos especialistas, o objetivo relacionado à participação na passagem do plantão era se inteirar de casos e pacientes específicos. Por sua vez, os médicos do *staff* aproveitavam a oportunidade para colher e discutir algumas situações, enquanto que os residentes, quando presentes na troca de turno, participavam ativamente da passagem do plantão, principalmente complementando informações, conforme veremos posteriormente. Face ao exposto, as observações referentes aos agentes e a passagem de plantão foram centradas principalmente no médico plantonista que está deixando o plantão (o qual denominaremos de P.D.) e no médico plantonista que chega para assumir o plantão (o qual denominaremos de P.A.).

De modo geral, a passagem do plantão acontecia face-a-face, com ambos os médicos sentados à mesa redonda ao centro da sala, com o P.A. transmitindo as informações recuperadas de sua memória e guiado pela lista das internações dispostas no quadro branco. Em alguns casos, os médicos recorrem ao livro do plantão como forma de auxiliar na recuperação de alguma informação em sua memória, em outros poucos casos, quando necessário, recorrem a exames e informações que estão no prontuário do paciente. Houve situações também onde o P.D. solicitou que o P.A. o acompanhasse até determinado leito para a aferição de algum quadro clínico ou equipamento.

O P.A., por sua vez, se limitava a receber e assimilar as informações repassadas ao P.D., solicitando em alguns casos novas informações que auxiliasse no entendimento das situações expostas. Não observamos a utilização de artefatos, ou mesmo a realização de anotações por parte do P.D., a maior preocupação desse agente, durante a passagem do plantão entoa o recebimento e a assimilação das informações transmitidas pelo P.A. Com alguma frequência, pudemos observar o P.D. recorrer ao quadro branco antes ou durante a passagem do plantão e em alguns casos confrontar junto ao P.A. informação disposta neste artefato.

3.2 ESTUDO ETNOGRÁFICO

O estudo etnográfico foi executado com o foco principal na passagem de plantão médica realizada às 7h. Durante o período do estudo, iniciávamos a coleta de dados por volta das 6h, com o objetivo de observar os instantes que precediam a passagem do plantão, como por exemplo, o comportamento do plantonista que chegava para assumir o plantão e as ações

realizadas pelo plantonista que deixaria o plantão visando à transferência das informações. Após esse período, o estudo prosseguia com a observação da passagem de plantão e durante os primeiros instantes após a troca do turno.

Como limitação, ficou acordado que o pesquisador teria acesso apenas à sala dos médicos, nenhuma observação ou anotação referente aos leitos dos pacientes seria realizada. Dessa forma, não houve nenhum contato direto do pesquisador com os pacientes durante a realização do estudo etnográfico. Essa limitação foi definida com o objetivo de garantir que a presença do pesquisador no CTI não traria nenhum impacto negativo no tratamento dos pacientes.

A coleta de dados durante o estudo etnográfico foi realizada por meio de observação direta, gravação de áudio da passagem de plantão e questionário pós-turno preenchido pelos médicos plantonistas que encerravam e passavam o plantão.

O estudo etnográfico se estendeu por um período compreendido entre maio e julho de 2012, somando um total de 30 visitas ao CTI Pediátrico nesse período. Os dias referentes a essas visitas foram codificados em *D1* a *D30*, podendo ou não representar visitas sequenciais dentro do período de realização do estudo etnográfico (14 de maio a 12 de julho de 2012). Essa codificação foi adotada como forma de aumentar o anonimato dos dados colhidos.

A descrição geral da coleta de dados durante a realização do estudo etnográfico é apresentado pela Tabela 2 a seguir. Da esquerda para a direita, as colunas da tabela representam, respectivamente: dia de visita (codificado), se foi ou não colhido questionário pós-turno, se foi ou não realizada observação direta, se foi ou não colhido o áudio da passagem do plantão e a duração da passagem de plantão. Nas quatro últimas linhas, temos ainda, respectivamente, a duração máxima, mínima, média e total das passagens de plantão observadas.

Tabela 2: Resumo da coleta de dados durante o estudo etnográfico

<i>Dia</i>	<i>Coleta de Questionário</i>	<i>Observação Direta</i>	<i>Coleta de Áudio</i>	<i>Duração do Handoff</i>
D1	sim	sim	sim	00:14:52
D2	não	não	não	-
D3	sim	sim	sim	00:28:00
D4	sim	sim	sim	00:22:00
D5	sim	sim	sim	00:11:11
D6	sim	sim	sim	00:25:00
D7	sim	não	não	-
D8	sim	sim	sim	00:12:00
D9	sim	sim	sim	00:19:00
D10	sim	sim	sim	00:16:00
D11	sim	sim	sim	00:17:30

D12	sim	sim	sim	00:16:40
D13	sim	sim	sim	00:11:15
D14	não	não	não	-
D15	sim	sim	sim	00:17:00
D16	sim	sim	sim	00:32:00
D17	não	não	não	-
D18	não	não	não	-
D19	sim	sim	sim	00:30:00
D20	sim	sim	sim	00:27:00
D21	sim	sim	sim	00:26:00
D22	sim	sim	sim	00:18:30
D23	sim	sim	sim	00:11:44
D24	sim	sim	sim	00:10:00
D25	sim	sim	sim	00:04:00
D26	não	não	não	-
D27	sim	sim	sim	00:09:30
D28	sim	sim	sim	00:11:00
D29	sim	sim	sim	00:15:00
D30	sim	sim	sim	00:16:00
Máximo				00:32:00
Mínimo				00:04:00
Média				00:17:33
Total				07:01:12

Observamos pela Tabela 2 que foram colhidos um total de 25 questionários pós-turno e áudio referente a 24 passagens de plantão durante o estudo etnográfico. A soma do tempo de gravação de áudio das passagens de plantão foi de aproximadamente sete horas, sendo a maior gravação de 32 minutos e a menor de 4 minutos. O tempo de estudo etnográfico foi limitado pela administração do hospital em 60 dias corridos. Ao passo que chegamos próximo a essa quantidade de dias ao finalizar o estudo etnográfico, acreditamos também que um “ponto de saturação” havia sido atingido, e que a continuidade nas observações dentro das limitações expostas não traria novas informações.

3.2.1 OBSERVAÇÃO DIRETA

As limitações impostas ao estudo etnográfico não permitiram que empregássemos técnicas de *shadowing* para acompanhar e observar o plantonista em suas atividades após a passagem do plantão. O emprego dessa técnica nos permitiria, por exemplo, realizar análises associando as atividades executadas pelos médicos com as informações trocadas durante a passagem do plantão.

Todavia, apesar dessa limitação, foi possível a realização de observações relevantes referentes ao tema central dessa pesquisa. Durante o estudo etnográfico foi observado:

- A chegada do P.A. ao CTI;
- As atividades realizadas pelo P.A. antes do início da passagem do plantão;
- As atividades realizadas pelo P.D. antes do início da passagem do plantão;
- O início, o término e a duração das passagens de plantão;
- Os agentes participantes da passagem de plantão;
- O comportamento desses agentes durante a passagem do plantão;
- Os artefatos e recursos utilizados pelos agentes para apoiar a passagem do plantão; e
- As primeiras atividades do P.A. após a passagem do plantão.

A observação direta também contribuiu no entendimento mais preciso das informações colhidas por meio da gravação de áudio.

3.2.2 ANÁLISE DAS GRAVAÇÕES

Os dados colhidos por meio da gravação de áudio durante o *handoff* médico passaram por três etapas antes que fossem analisados, sendo estas etapas denominadas de: **a)** transcrição das gravações **b)** revisão e codificação das transcrições e **c)** tabelamento e marcação.

- a) Transcrição das gravações:** todos os arquivos de áudio colhido durante o estudo etnográfico foram integralmente transcritos e separados em arquivos de texto, sendo um arquivo de texto para cada dia de gravação. Do total das 24 gravações colhidas durante o período de observação três foram descartadas nessa etapa por apresentarem baixa qualidade de áudio impossibilitando o trabalho de transcrição.
- b) Revisão e codificação das transcrições:** nessa etapa, os arquivos de texto gerados na etapa anterior foram sistematicamente revisados com o objetivo de retirar trechos de menor interesse para a pesquisa e também organizar e codificar os trechos de maior interesse. O processo de codificação constituiu-se da substituição dos nomes de agentes, pacientes, instituições, entre outros por nomes genéricos, como exemplo: Dr. José por Plantonista-4, paciente Pedro, Paciente C, e assim por diante.
- c) Tabelamento e marcação:** nessa etapa, as sentenças extraídas dos arquivos de texto originários da etapa anterior foram inseridas em uma tabela conforme ilustrado pela Figura 6. A tabela ilustrada pela Figura 6 serviu como *framework* para o processo de marcação dessas sentenças. O processo de marcação por sua vez, constitui na rotulação das sentenças utilizando categorias que emergiram

durante as etapas de transcrição do áudio e revisão das transcrições, conforme veremos na próxima subseção.

Essas etapas são semelhantes ao processo realizado e descrito por ILAN *et al.* (2012) e ABRAHAM, KANNAMPALLIL e PATEL (2012) ambos os trabalhos analisaram dados coletados por meio da gravação de áudio durante a passagem de plantão. Porém, o objetivo do primeiro foi observar a utilização de padrões (mnemônicos) no processo de transferência de informações durante o *handoff*, por sua vez, o segundo trabalho teve como objetivo sumarizar os eventos de comunicação ocorridos durante as atividades realizadas no plantão em relação ao fluxo de trabalho dos agentes em um CTI.

3.2.2.1 CATEGORIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES

Após a realização das duas primeiras etapas descritas na subseção anterior: a) **Transcrição das gravações** e b) **Revisão e codificação das transcrições** ou seja, *posteriori* a transcrição das gravações, e se valendo do conhecimento e experiência adquiridos nessas etapas, definimos categorias, sob a ótica da passagem de plantão, que compreenderam os diferentes conjuntos de informações transcritas:

- Agentes participantes do *handoff* (ex: plantonista assumindo e plantonista deixando o plantão).
- Ação do agente (ex: emitir ou requisitar informações).
- Temporalidade da informação (informação do plantão, do histórico do paciente etc).
- Tipo da informação (dieta, medicamento, procedimento etc).
- Fonte da informação (gerada, repassada etc).
- Situações de interesse (perda de informação, recomendação, antecipação etc).

Nesta subseção apresentaremos e descreveremos cada um dos conjuntos e das categorias definidas. Em um primeiro momento, essas categorias foram utilizadas na elaboração de um *framework* que guiou o processo de **Tabelamento e marcação** descrito na próxima subseção. A categorização dos agentes é representada pela Tabela 3 abaixo:

Tabela 3: Categorização dos agentes participantes da passagem de plantão

<i>Tipo do Agente</i>	<i>Papel</i>	<i>Sigla</i>
<i>Plantonista</i>	Assumindo o Plantão	P.A.
	Deixando o Plantão	P.D.
<i>Colaborador</i>	<i>Staff</i>	C.S.

	Especialista	C.E.
	Residente	C.R.
	Enfermagem	C.E.
	Outro	C.O.

A categoria referente aos agentes participantes do processo de passagem de plantão observado foi subdividida em duas categorias: Plantonistas e Colaboradores, cada uma com as suas subdivisões específicas. O grupo dos Colaboradores inclui: *Staff* (médicos da rotina médica e chefia médica), Especialista (médicos especialistas em determinadas áreas que esporadicamente participavam do *handoff*), Residente, Enfermagem e Outros (qualquer agente que não se encaixe nas outras subdivisões dos colaboradores, como por exemplo, fisioterapeutas, nutricionistas ou mesmo um profissional administrativo).

A principal motivação para a categorização dos agentes em Plantonista e Colaborador se deu devido às características do ambiente observado, descritas na subseção 3.1.1, na qual descrevemos, de acordo com o que foi observado, que, com exceção de algumas situações, sempre havia um médico responsável pelo plantão passando o plantão a um médico que chegava para assumir o turno. Por sua vez, nem sempre os demais agentes médicos (categoria Colaboradores) faziam-se presente durante a passagem do plantão.

Em alguns casos observados, o plantão era passado ou recebido por um médico do *staff*, nesses casos mantivemos a nomenclatura de “Colaborador” na tabela, para a possibilidade da análise dos dados apontar possíveis diferenças características na passagem de plantão realizada por plantonistas e por colaboradores.

As ações executadas pelos agentes observados (de ambos os grupos citados anteriormente) foram categorizadas em **Requisição de Informação** e **Emissão de Informação**. No caso da emissão de informação, ainda foi categorizada a fonte dessa informação emitida: **Informação Gerada** e **Informação Repassada**, sendo que uma informação foi considerada como repassada apenas nos casos onde ficou explícito pelos diálogos que o agente estava repassando uma informação transmitida a ele por outro agente, em todos os outros casos a informação era considerada como gerada pelo agente.

Por sua vez, as informações trocadas durante a passagem de plantão foram categorizadas conforme a Tabela 4 abaixo:

Tabela 4: Categorização das informações trocadas

<i>Nome curto</i>	<i>Sigla</i>	<i>Descrição</i>
-------------------	--------------	------------------

Estado Geral	EG	Estado Geral do paciente, quando o plantonista resume em uma frase o estado do paciente, geralmente antes de começar toda descrição. ex: "O Paciente está bem" "O paciente apresentou melhora" "O paciente piorou" "O paciente está estável"
Diagnósticos	DG	Conjunto de diagnósticos; principais, secundários, complicações, outros diagnósticos. Relacionados aos pacientes.
Medicações e Tratamento	MD	Conjunto de informações sobre toda e qualquer medicação (ex: antibióticos, amins, sedativos, etc) e tratamentos (ex: quimioterapia).
Dieta	DT	Informações sobre dietas; enteral, parenteral, dieta plena, e também outras informações sobre à alimentação do paciente.
Hidratação Venosa	HV	Hidratação Venosa
Acessos	AC	Informações sobre acessos em geral; catéteres, sondas, etc
Tube	TB	Informações sobre intubação e extubação dos pacientes
Ventilação Mecânica	VM	Informação sobre ventilação mecânica em geral, CiPAP, BiPAP, etc
Internações	IT	Informações sobre internações programadas, altas programadas, novas internações etc
Equipamentos / Materiais	EQ	Informações sobre equipamentos e materiais; por exemplo, um respirador ou um cateter
Procedimentos / Exames	PR	Conjunto de procedimentos invasivos e não-invasivos não categorizados anteriormente e exames, exemplo: hemodiálise, hemograma, etc
Parâmetros	PA	Parâmetros laboratoriais, parâmetros clínicos, parâmetros do respirador, e demais informações sobre parâmetros dos pacientes
Aspectos Físicos	AF	Informações sobre aspectos físicos como por exemplo um tornozelo inchado, um braço quebrado e outras informações que não se encaixam em parâmetros, como por exemplo; ocorrência de vômito, paciente úrico ou anúrico.
Eventos Adversos / Intercorrências	EA	Essa marcação é utilizada quando um agente relata explicitamente a ocorrência de eventos adversos e intercorrências.
Suspeita de Eventos Adversos / Intercorrências	SE	Também utilizada para designar eventos adversos e intercorrências, no entanto, essa marcação é utilizada quando apesar de não haver um relato explícito de um evento desse tipo por parte do agente, o pesquisador suspeita da ocorrência desses.
Aspectos Sociais	AS	Informações sociais sobre o paciente. Como por exemplo, condições de moradia, histórico pessoal e da família, entre outras.

Conforme descrito na seção 2.2.1.3.1, não encontramos na literatura científica uma definição explícita a cerca do que seriam “informações chave” no domínio do *handoff* médico. Todavia, foi possível traçar uma noção geral e preliminar por meio da revisão bibliográfica da literatura científica. É possível notar que há semelhanças entre os dados da Tabela 4 e as informações da Tabela 1 (página 38), porém, enquanto o objetivo de ABRAHAM, KANNAMPALLIL e PATEL (2012) foi sumarizar os “eventos de comunicação” durante o *handoff*, a nossa preocupação foi categorizar as informações mantidas e transferidas durante as passagens de plantão. Dessa forma, a Tabela 4 (juntamente com a Tabela 10 que será apresentada posteriormente) contribuem com a elucidação da noção de “informações chave” no contexto do *handoff* médico em CTI.

Com base na revisão bibliográfica, e também nas observações que tivemos oportunidade de realizar durante a coleta de dados do estudo etnográfico, categorizamos o que denominamos de **Situações de Interesse**. Situações de Interesse são situações que direta ou indiretamente dialogam com os pontos abordados nesse trabalho referente à passagem de plantão, como por exemplo, situações desencadeadas devido a ações insuficientes na passagem, na manutenção ou mesmo na atualização das informações necessárias para a continuidade das atividades de cuidados médicos.

As categorias elaboradas para descrever essas Situações de Interesse são apresentadas e descritas na Tabela 5:

Tabela 5: Situações de interesse

<i>Situação</i>	<i>Abreviação</i>	<i>Descrição</i>
Recomendação	Rec.	Categoria utilizada quando um agente faz recomendações para outro(s) agente(s) a cerca de uma situação.
Antecipação	Ant.	Categoria utilizada quando um agente antecipa situações que podem acontecer em não muito tempo, por exemplo no próximo plantão
Sugestão	Sug.	Categoria utilizada apenas para sugestões relacionadas à continuidade dos tratamentos e cuidados clínicos. Demais sugestões não são analisadas
Perda de Informação	PInf.	Categoria utilizada quando uma situação onde

		uma informação requisitada ou importante para alguma tarefa não está presente
Ambiguidade Intra-setorial	AmbI.	Categoria utilizada quando alguma situação onde as informações ou instruções presentes tornam-se ambíguas. Essa marcação é para situações dentro do CTI.
Ambiguidade Extra-setorial	AmbE.	Categoria utilizada quando alguma situação onde as informações ou instruções presentes tornam-se ambíguas. Essa marcação é quando a situação envolve agentes ou setores externos ao CTI Pediátrico.
Perda de Percepção	Perc.	Categoria utilizada quando aparentemente, apesar das informações necessárias estarem presentes, por algum motivo algum agente não age da maneira mais apropriada à situação.

Por fim, a temporalidade das informações foi categorizada em: **Plantão, Histórico da Internação e Histórico do Paciente**, conforme descrição a seguir:

- **Plantão:** Informações referentes ao último plantão realizado e que se encerrará com a passagem do plantão. Compreende também informações cuja temporalidade é a própria passagem de plantão ou o próximo plantão a ser iniciado.
- **Histórico da Internação:** Informações compreendidas desde o início da internação do paciente no CTI Pediátrico até o instante antes do início do plantão em questão.
- **Histórico do Paciente:** Compreende as informações trocadas relacionadas a fatos anteriores a chegada do paciente ao CTI Pediátrico.

De posse das categorias apresentadas e descritas no decorrer dessa subseção, elaboramos a tabela ilustrada pela Figura 6:

(**Plantão, Histórico da Internação e Histórico do Paciente**), caso o **PD** requisitasse alguma informação sobre Medicação (**MD**) ou outro agente emitisse ou requisitasse (como acontece no **Histórico do Paciente**) uma nova marcação é adicionada, mas para uma determinada categoria de informação (e também para as situações de interesse) uma mesma marcação nunca é feita mais de uma vez. Escolhemos essa estratégia pois dessa forma será possível analisar a incidência dos tipos de informações no total de sentenças analisadas.

Ainda em relação ao campo **Situações de Interesse**, conforme descrito, essas não são categorias de informações, porém, necessariamente uma marcação nessas colunas está relacionada a pelo menos uma marcação nas categorias relacionadas às categorias de informações. Essa relação, no entanto, não fica explícita na marcação, e para ser entendida, deve-se verificar os trechos destacados juntamente com os tipos de informações marcados, dessa forma entende-se com quais tipos de informações a situação de interesse está relacionada.

No caso da sentença **S4** do D5, há uma antecipação por parte do **Plantonista Deixando** o plantão: “Ele ainda mantém febre, mas é esperado, porque ele tem um Raio-x bem alterado [...]” relacionada a Procedimentos (**PR**) e aspectos físicos (**AF**). Então, além da sigla **PD** constar na tabela referente à **Antecipação**, há também marcações referentes às colunas de **Procedimentos** e **Aspectos Físicos**.

A análise qualitativa do conteúdo resultante do processo de **Tabelamento e Marcação** nos permitiu fazer importantes observações, relacionadas, por exemplo, e emissão e requisição de informações pelos diferentes agentes que participam do *handoff*, a incidência das diferentes informações categorizadas na passagem de plantão e ainda possíveis relações entre essas informações. Esses resultados foram de suma importância para a sólida descrição das características do Modelo Descritivo (apresentadas na seção 3.5) contribuindo ainda para a elaboração do Modelo Proposto.

3.2.2.3 EVENTOS ADVERSOS E SUSPEITA DE EVENTOS ADVERSOS

É possível notar na Tabela 4 as categorias **EA** e **SE** (respectivamente **Eventos Adversos / Intercorrências** e **Suspeita de Eventos Adversos / Intercorrências**) utilizadas para a marcação de sentenças que descrevem a ocorrência de situações análogas aos nomes dessas categorias.

Principalmente por não termos observado os acontecimentos antes e após a passagem de plantão no CTI Pediátrico optamos por utilizar a marcação **EA** apenas quando houvesse a narração explícita por parte de algum agente sobre a ocorrência de eventos adversos,

intercorrências e outras ocorrências inesperadas, como por exemplo, nos trechos de sentenças representados na Tabela 7:

Tabela 7: Trechos de sentença com marcação de EA

Dia	Sentença	Trecho
D1	S20	<i>Plantonista-3:</i> Então o Paciente C está bem, está estável, ficou bem, teve essa intercorrência que ele agitou e quase extubou [...]
D5	S1	<i>Plantonista-13:</i> Paciente C está bem, com os mesmos parâmetros, porém teve essa intercorrência da febre.
D9	S7	<i>Plantonista-5:</i> Ah, teve uma intercorrência agora cedo. Ele vomitou em grande quantidade e expulsou a sonda enteral. Foi agora cedo quando ia começar o descanso da dieta, foi feito bromoprida, omeprazol! [...]

Como demonstrado pelos trechos de sentenças da Tabela 7, a marcação **EA** foi utilizada somente quando o plantonista descrevia de maneira explícita a ocorrência de eventos adversos, intercorrência ou outras ocorrências inesperadas. No entanto, a experiência adquirida com a observação das passagens de plantão, com a transcrição e revisão dos áudios, nos permitiu suspeitar da ocorrência de algum tipo de evento adverso mesmo sem os agentes declararem de maneira explícita a ocorrência de algum evento desse tipo; nesses casos utilizamos a marcação **SE**, conforme exemplificado pela Tabela 8.

Tabela 8: Trechos de sentenças com a marcação SE

Dia	Sentença	Trecho
D4	S7	<i>Plantonista-9:</i> Ele perdeu a PICC, está apenas com o acesso na veia periférica.
D4	S18	<i>Plantonista-9:</i> Isso, pela sonda! Comigo ele não fez febre ontem, mas fez anteontem, ontem não. A gastrostomia está extravasando [...]
D13	S2	<i>Plantonista-13:</i> Duas horas da manhã me chamaram avisando que a criança não ventilava.
D23	S9	<i>Plantonista-3:</i> [...] Ele passou a dia todo bem aí 3h da manhã, ele fez vômito em pequena quantidade, e posteriormente ele fez em quantidade maior. [...]

Após a realização de todos os procedimentos descritos na subseção 3.2.2, os dados originários desse processo foram analisados qualitativamente, e os resultados obtidos são apresentados e discutidos na seção 3.5 na qual caracterizamos o domínio pesquisado.

3.3 QUESTIONÁRIO PÓS-TURNO

Após a passagem do plantão, um envelope fechado, contendo um questionário era entregue para **P.D.** O questionário, que era completamente anônimo, era preenchido ainda na sala dos médicos e devolvido dentro do envelope.

O questionário, composto por seis questões, pode ser visualizado em sua totalidade no Apêndice A. A aplicação do questionário teve como principais objetivos:

- Verificar a influência da passagem de plantão recebida nas atividades realizadas durante o plantão.
- Ampliar a visão e o entendimento dos acontecimentos observados durante a análise dos dados colhidos no estudo etnográfico por meio da exposição da visão do plantonista em relação ao turno encerrado.

A primeira questão nos auxiliou a traçar a intensidade do plantão sob a óptica do plantonista que encerrou o turno em relação às intercorrências/ocorrências inesperadas, enquanto que da segunda a quinta questão levantamos: se no decorrer das atividades realizadas foi necessário alguma informação não repassada durante a passagem do plantão, se alguma informação ausente levou a repetição de algum exame ou procedimento, se alguma ocorrência inesperada foi decorrente de alguma informação ausente e a relação entre as informações repassadas e o entendimento geral das situações do CTI.

No total, foram colhidos 25 questionários pós-turno no período de realização do estudo etnográfico. Os dados colhidos com os questionários foram analisados qualitativamente, sendo alguns resultados apresentados na seção 3.5 juntamente com as demais características do domínio pesquisado. A totalidade das respostas referente ao questionário encontra-se no Apêndice B.

3.4 SURVEY

Com o objetivo de levantar características referentes à passagem de plantão, realizamos um *survey* on-line voltado a médicos que atuam ou já atuaram como plantonista em centros de terapia intensiva, independente do tipo (pediátrica, adulta, cardiologia, entre outras). O questionário foi disponibilizado on-line por meio da ferramenta Google Forms da empresa Google.

À medida que tivemos contato com médicos plantonistas ou ex-plantonistas de CTI, principalmente, mas não somente, durante as vistas ao Hospital Federal da Lagoa, pedíamos o e-mail do médico para a posterior participação na pesquisa por meio de questionário on-line, cuja o link era enviado por e-mail.

O questionário pós-turno teve como foco os plantões iniciados e encerrados durante o estudo etnográfico no CTI Pediátrico observado características em um contexto mais específico. O *survey* on-line, por sua vez, teve o foco expandido, com potencial para coleta de dados regionalmente ou mesmo nacionalmente, permitindo a análise de características relacionadas à ocorrência de *handoffs* mal sucedidos e barreiras nas manutenção, atualização e utilização das informações transferidas em um contexto geral.

O questionário utilizado para a coleta de dados pode ser visualizado em sua totalidade no Anexo C, as principais características que buscamos levantar com o questionário foram:

- Ocorrência e impactos de falhas de comunicação na continuidade dos serviços prestados.
- Ocorrência e impactos de *handoffs* mal sucedidos na continuidade dos serviços prestados.
- Tipo e qualidade das informações chave recebidas durante a passagem de plantão.
- Utilização de artefatos cognitivos na manutenção, atualização e continuidade das informações no setor.

O questionário contou com um total de 15 questões, sendo que as questões 1 e 2 traçam um breve perfil do médico que responde o questionário: se ainda atua ou não mais atua como plantonista em CTI e o tempo de experiência como médico intensivista. Nas questões 3 e 4 levantamos, respectivamente, a ocorrência de falhas de comunicação e *handoffs* mal sucedidos que impactaram diretamente nos serviços prestados. Assim como na questão quatro, as questões cinco e seis também estão relacionadas à ocorrência de *handoffs* mal sucedidos; a primeira levanta os impactos no que tange a repetição de exames e procedimentos enquanto a segunda a frequência de *handoffs* mal sucedidos. As questões de 8 a 10 estão relacionadas às informações chave transmitidas durante a passagem do plantão, mais especificamente em relação à transmissão e o recebimento de recomendações e antecipações. A questão 11 aborda o uso dos artefatos cognitivos quadro branco, livro do plantão, prontuário tradicional e prontuário eletrônico no que tange a dificuldade de consultar, preencher e manter informações atualizadas. Novamente o tipo de informações transferidas é abordado no questionário, dessa vez na questão 12 e com o objetivo de levantar, de acordo com a opinião dos médicos, a relevância de informações relacionadas ao “histórico do paciente” e “histórico do plantão”. Por fim, as questões 13 e 14 indagam os médicos em relação a utilização de meios eletrônicos para a manutenção atualização e consulta de informações chave na continuidade dos serviços prestados, enquanto que a questão 15 é um espaço aberto para os médicos caso esses queiram tecer mais algum comentário acerca da passagem do plantão, manutenção das informações e continuidade dos serviços prestados. A totalidade das respostas referentes ao *survey online* encontra-se no Apêndice D.

A taxa de retorno do *survey online* foi de aproximadamente 17%: o questionário foi respondido por 7 médicos de um total de 41 para os quais o link do questionário foi enviado por e-mail.

3.5 CARACTERÍSTICAS DO DOMÍNIO

Nesta seção apresentaremos e discutiremos um conjunto de características do domínio pesquisado (*handoff* médico) levantadas a partir dos resultados obtidos com a análise dos dados colhidos durante as pesquisas descritas nas subseções anteriores desse capítulo. A partir das características que serão apresentadas e discutidas nessa subseção, elaboramos o Modelo Descritivo do *handoff* médico que será apresentado na próxima subseção.

3.5.1 OS AGENTES DA PASSAGEM DE PLANTÃO

O contexto no qual tivemos a oportunidade de observar a ocorrência natural da passagem de plantão médica, conta com diversos médicos e outros profissionais trabalhando de forma colaborativa no decorrer dos turnos. Todavia, a responsabilidade pelo plantão é sempre delegada a um médico em específico. Esse médico, além de cumprir com as atividades previamente estabelecidas pela rotina médica, atuar quando ocorrem intercorrências, situações de emergência entre outras que demandam a atenção médica, também é responsável por atividades organizacionais e administrativas (reservar ou liberar um leito, solicitar coleta de material para exame, entre outras). Ao final do turno, durante a passagem de plantão, esse mesmo médico tem ainda a tarefa de repassar a responsabilidade, a autoridade e as informações que permitirão a continuidade com qualidade dos serviços prestados pelo médico que assumirá esse papel.

Dessa forma, denominamos o médico que está encerrando o plantão e repassando-o para outro médico de **P.D.** (Plantonista Deixando o plantão) e o médico que está recebendo o plantão de **P.A.** (Plantonista Assumindo o plantão). O mesmo cenário se repete durante a passagem do plantão: Por mais que haja vários profissionais acompanhando a passagem do plantão, sempre haverá um médico responsável por passar o plantão (**P.D.**) e outro responsável por recebê-lo (**P.A.**). Nesse cenário, o **P.D.** e o **P.A.** tornam-se os principais agentes na transmissão e manutenção das informações chave.

A análise da incidência dos tipos de agentes nas sentenças corrobora com essa noção de um médico plantonista passando o plantão e outro recebendo, conforme podemos observar pela

Tabela 9 a seguir:

Tabela 9: Incidência dos agentes nas sentenças

<i>Incidência total dos agentes nas sentenças</i>				
Tipo do Agente	Participação sentenças	Total de sentença nos dias presente	Total geral de sentenças	Total de dias
Plantonista Deixando	279	300	300	21/21
Plantonista Assumindo	150	280	300	19/21
Residente	52	145	300	9/21
Staff	33	104	300	7/21
Especialista	19	76	300	6/21

Pela

Tabela 9 é possível observar que em todos os 21 dias houve a participação do P.D. nas sentenças extraídas dos dados colhidos por meio da gravação de áudio, o P.A. por sua vez, esteve presente em sentenças de 19 dias. A incidência da participação do P.D. e do P.A., tanto nos dias (respectivamente 21/ e 19), quanto também na participação das sentenças (respectivamente 279/300 e 150/280) é bastante superior aos dos demais agentes que participam do *handoff*.

3.5.2 OS INSTANTES QUE ANTECEDEM A PASSAGEM DO PLANTÃO

Durante o estudo etnográfico, foi possível observar com clareza os instantes que precedem a passagem de plantão. Nos instantes próximos ao término do plantão é constante a realização de atividades de atualização de informações por parte do P.D., sendo que as observações realizadas nos permite levantar a hipótese de que a maior parte dessas atividades de atualização, juntamente com a externalização de algumas situações ocorridas, seja realizada nos instantes que precedem a passagem do plantão, sendo que comumente os médicos P.D. são interrompidos durante essas atividades para realizarem algum procedimento de emergência junto aos pacientes, o que pode de alguma forma, comprometer as atividades de atualização e externalização das informações.

Outra observação interessante relacionada aos instantes que precedem a passagem do plantão é em relação a chegada do P.A. ao CTI, que geralmente faz-se presente com boa antecedência em relação ao início da passagem do plantão. Nesses instantes aguardando o início da passagem do plantão, pudemos observar algumas ações realizadas pelo P.A.:

- O P.A. aproveita esse instante para dar início à tomada de sentido da situação geral do CTI, principalmente no que tange os pacientes.
 - Essa tomada de sentido é auxiliada pelos artefatos do CTI: Quadro branco, prontuário, livro do plantão, entre outros.
 - O primeiro artefato consultado pelo P.A. é o quadro branco.
- Embora esteja em processo de tomada de sentido e necessite de informações para a melhor compreensão possível, o P.A. evita ao máximo interromper o P.D. ou os demais agentes que estejam em processo de encerramento de turno.

Nesse cenário, o quadro branco se tornar uma importante ferramenta na tomada de sentido realizada pelo P.A. nos instantes que precedem a passagem do plantão, uma vez que além do quadro branco exibir de maneira resumida e direta a situação corrente do CTI (quantos e quais pacientes, diagnósticos, medicamentos, etc) ou outros artefatos, como o prontuário e o livro do plantão podem estar em uso pelos demais agentes, inclusive pelo P.A. na atualização de informações.

Apesar de alguns agentes do tipo P.A. terem iniciado o processo de tomada de sentido da situação geral do CTI antes mesmo do início da passagem do plantão, observamos algumas situações onde essa iniciativa esbarrou em informações confusas ou desatualizadas presentes no quadro branco, a citar:

1. Na primeira situação o P.A. indagou se o peso do paciente descrito no quadro estava atualizado, pois se estivesse, o paciente teria voltado a perder peso. Um residente conferiu a informação e observou que ela estava atualizada, e que o peso do paciente estava se mantendo, ao contrário da desconfiança do P.A. Por fim, o próprio P.A. acrescentou ao lado do peso a data da informação.
2. Em outra situação, o P.A. indagou porque, segundo informações do quadro branco, determinado paciente estava sem antibióticos. O P.D., no entanto, relatou que aquela informação não estava correta, que o paciente estava sim com antibiótico.
3. Outra situação observada ocorreu em um instante onde o P.A., enquanto aguardava pelo início da passagem de plantão percebeu duas linhas não preenchidas no quadro branco, o que poderia indicar dois leitos vagos. No entanto, ao questionar a informação do quadro branco, foi informado que um paciente havia sido internado no plantão noturno enquanto o outro leito estava reservado para um paciente que já estava para chegar.

3.5.3 OS TIPOS DE INFORMAÇÕES TROCADAS

A análise dos dados coletados por meio de gravação de áudio, após a realização dos processos descritos na subseção 3.2.2, nos permitiu observar a incidência de cada tipo de informação trocada durante a passagem do plantão. Na Tabela 10 a seguir, descrevemos a incidência de cada categoria de informação nas sentenças analisadas.

Tabela 10: Incidência dos tipos de informações

Tipo de informação	Plantão	Histórico da Internação	Histórico do Paciente	P U I	P U I U H	Sentenças
Procedimentos	142	47	5	164	165	300
Aspectos Físicos	121	47	8	148	153	300
Medicamentos e Tratamentos	127	41	7	140	143	300
Parâmetros	102	29	2	115	117	300
Acessos	81	21	2	94	95	300
Diagnósticos	65	35	32	90	105	300
Estado Geral	74	17	-	88	-	300
Suspeita de Eventos Adversos	41	33	-	69	-	300
Dieta	62	9	-	66	-	300
Tube	30	21	4	48	50	300
Ventilação Mecânica	34	9	0	39	39	300
Internação	17	19	-	34	-	300
Hidratação Venosa	24	3	-	25	-	300
Equipamentos	17	4	-	21	-	300
Eventos Adversos	4	0	-	4	-	300

Os dados apresentados na Tabela 10 estão em ordem decrescente pela união das incidências no **Plantão** e no **Histórico da Internação**. O que nos diz que os tipos de informações com maior incidência nas sentenças analisadas estão no topo da tabela.

Inicialmente, é importante destacar que a Tabela 10 apresentada não deve ser interpretada como “os tipos de informações com maior ou menor relevância durante a passagem de plantão” e principalmente na continuidade dos serviços prestados, conforme os próprios médicos apontaram nas questões 12.1 e 12.2 do *survey online* classificando o recebimento de histórico do plantão e histórico da internação de praticamente todas as informações listadas como “relevante” ou muito “muito relevante”, conforme vemos no Apêndice D.

Todavia, a Tabela 10, resultante de todo o processo de análise do áudio coletado durante o estudo etnográfico, emerge a possibilidade de categorização das informações trocadas durante o *handoff* médico em CTI, o que acreditamos ser de grande valia para

trabalhos que, de alguma forma, sistematizam as informações transferidas e mantidas através dos plantões no ambiente citados.

3.5.3.1 EVENTOS ADVERSOS E SUSPEITA DE EVENTOS ADVERSOS

Na Tabela 10, o somatório de *SE* e *EA* alcançou um total de 73 marcações nas sentenças analisadas. Dessas sentenças, em 38 houve também marcação de **Sugestão**, **Recomendação**, ou **Antecipação**. A tabela a seguir ilustra algumas dessas sentenças:

Tabela 11: Sentenças com SE/EA e Sugestão, Recomendação ou Antecipação

Dia	Sentença	Trecho
D1	S11	05:20 <i>Plantonista-2</i> : Ele começou a quimioterapia acho que foi na quarta-feira <i>Plantonista-3</i> : Ele começou a descompensar 24hrs depois da quimio ADT6, então eu suspeito que possa ser pico de resposta inflamatória, tem que dar uma avaliada se é isso mesmo.
D4	S5	04:28 <i>Plantonista-9</i> : Ele está precisando. O <i>Plantonista-7</i> falou; "olha, ele vomitou agora a pouco ai a sonda tinha saído repassei a sonda já fiz o pedido tá lá em cima, vai fazer o raio-x" Veio o raio-x a sonda tá "assim". Foi repassada três vezes, três raio-x; estão ai os três, iguais, ou seja, você passa a sonda e ela vira e sobe de novo.
D19	S2	0:28 <i>Plantonista-8</i> : O Paciente D até que está bem, porém a dieta está jorrando pelo buraco da gtt. <i>Plantonista-7</i> : Será que subiu a sonda? <i>Plantonista-8</i> : Radiografou no outro dia e estava no lugar. Então quando for pedir radiografia, tem que pedir pra radiografar de novo. Estava extravasando, durante a noite extravasou pouco e agora de manhã falaram que saiu em jatos pelo buraco da gtt.
D24	S4	<i>Plantonista-11</i> : Olha só, ontem o Paciente E estava com dieta, mas ai vomitou e drenou 32ml e perdeu a diálise. À noite não residuou mais nada e evacuou 3 vezes. Então eu penso que pode recomençar a dieta.

As situações ilustradas pela Tabela 11 podem indicar uma possível relação entre as categorias *EA* / *SE* com as situações de interesse **REC**, **ANT** e **SUG**, sendo o relato de um evento adverso utilizado como pano de fundo na emissão de **Sugestão**, **Recomendação** e/ou **Antecipação**.

3.5.4 AS AÇÕES DE REQUISIÇÃO E EMISSÃO DE INFORMAÇÕES

Conforme descrevemos na Tabela 6, categorizamos as ações relacionadas às informações em **emissão** e **requisição**, respectivamente, quando um agente explicitamente emite para os demais uma informação e quando ele requisita dos demais alguma informação.

A incidência dessas ações nas sentenças extraídas pode ser vista nas tabelas Tabela 12 e Tabela 13:

Tabela 12: Incidência dos agentes emitindo informações nas sentenças

<i>Incidência de emissão de informações gerada</i>				
Tipo do Agente	Emissão	Total geral do agente	Total de sentença	Total de

			nos dias presente	dias
Plantonista Deixando	278	279	300	21 / 21
Plantonista Assumindo	50	150	280	19 / 21
Residente	49	52	145	9 / 21
Staff	24	33	104	7 / 21
Especialista	17	19	76	6 / 21

Tabela 13: Incidência dos agentes requisitando informações nas sentenças

<i>Incidência de requisição de informações</i>				
Tipo do Agente	Requisição	Total geral do agente	Total de sentença nos dias presente	Total de dias
Plantonista Assumindo	113	150	280	19 / 21
Staff	18	33	104	7 / 21
Especialista	4	19	76	6 / 21
Residente	6	52	145	9 / 21
Plantonista Deixando	6	279	300	21 / 21

Pela Tabela 12 é possível observar que, conforme esperado, os agentes que mais emitiram informações (278) foram os agentes **P.D.**, enquanto que pela Tabela 13, podemos observar que os agentes que mais requisitaram informações (113) foram os agentes do tipo **P.A.**

Esses dados enfatizam a noção descrita da responsabilidade do **P.D.** em passar o plantão de modo a garantir a continuidade dos serviços prestados e a preocupação do **P.A.** em conseguir receber e assimilar a maior quantidade de informações possíveis para que os serviços prestados possam continuar com qualidade no plantão que ele está assumindo.

A análise das sentenças marcadas com emissão de informações pelos agentes trás a tona outra importante característica do domínio: alguns agentes atuam como “mantedores de informações”, característica a qual discutiremos na próxima subseção.

3.5.5 OS AGENTES MANTEDORES DE INFORMAÇÕES

Observando o número de sentenças onde há emissão de informações por parte dos residentes vemos que em números absolutos (total de 49), a emissão de informações por parte dos residentes não é expressivamente alta. Principalmente se comparado ao **P.D.** (278 sentenças). Todavia, é importante observar que dos 21 dias analisados, houve participação dos residentes nas sentenças de apenas nove dias. Então, se observamos o número de sentenças com emissão de informações pelos residentes em relação aos dias nos quais houve a presença de residentes nas sentenças analisadas, vemos que a ação de emissão de informações pelos residentes torna-se mais relevante do que na primeira análise.

De fato, pudemos observar que quando presentes, os residentes demonstravam intensa participação na emissão de informações durante a passagem de plantão, em alguns casos, requisições de informações eram respondidas por eles, enquanto que em outros eles possuíam informações complementares às informações repassadas pelos demais agentes, conforme podemos ver pela Tabela 14:

Tabela 14: Situações onde os residentes emitiram informações durante a passagem do plantão

Dia	Sentença	Trecho
D4	S14	<i>10:15 - Plantonista-9:</i> E ele estava bastante nauseado por causa do resíduo, então pensei; "vou ter que aspirar né?!" Apesar de toda aquela conversa "não aspirar, não aspirar..." achei que deveria aspirar. <i>Residente-1:</i> Mas a recomendação era essa mesma, para você ver como estava, para termos um parâmetro e depois aspirar. Porque dizem que o que estava acontecendo era a enfermagem estava aspirando e não passava a informação para nós.
D6	S12	<i>11:44 Residente-1:</i> Quinta-feira tentamos extubar ele, eu e o Plantonista-12, mas não deu, tivemos que entubar ela de novo. Quando tiramos o tubo, ai ele faz uma apneia..
D19	S1	<i>0:01 Plantonista-8:</i> Ele está com tudo em VO e a dieta dele está na gastrostomia. Ele está ótimo, está muito bem. <i>Residente-1:</i> Ontem a metadona foi suspensa.
D27	S1	<i>Residente-1:</i> Ontem o Plantonista-7 falou com o pessoal da cirurgia e ainda não estava marcado, então não tem previsão de fazer essa gastrostomia por agora [...].

A Tabela 14 ilustra situações durante a passagem de plantão nas quais o residente emite informações, complementando ou esclarecendo situações. Os residentes auxiliam na recuperação de informações não somente durante o *handoff*, mas também ao longo dos plantões.

É importante observar que no domínio pesquisado os residentes estão presentes no CTI 60h semanais (geralmente distribuídos em seis dias na semana), enquanto que os médicos plantonistas, por exemplo, geralmente atuavam em um ou dois plantões de 12h na semana. Esse cenário torna os residentes como uma fonte natural de informações, uma vez que devido a sua carga horária, eles acabam ficando a par de muitos mais acontecimentos do que os médicos plantonista, e, aparentemente, é muito mais simples e rápido requisitar informações a outro agente do que revirar o conjunto de artefatos em busca das informações. No cenário pesquisado, os residentes faziam essa função de "mantenedores de informações", todavia, acreditamos que em diferentes cenários, ela seja feita por diferentes agentes, possivelmente os que acompanham as ocorrências por maior tempo ao longo da semana.

3.5.5.1 OS AGENTES COMO FONTE DE INFORMAÇÕES

Os dados colhidos com o Questionário Pós-Turno e com o *Survey Online* corroboram com essa noção de que os agentes são importantes fontes de informações. No *survey online*,

quatro médicos, dos sete que responderam o questionário afirmaram se recordar de pelo menos uma situação onde não receberam informações suficientes/satisfatórias durante a passagem de plantão. Desses quatro médicos, três disseram que foi necessário complementar as informações recebidas de alguma forma, conforme vemos pelas imagens da Figura 9 e Figura 10.

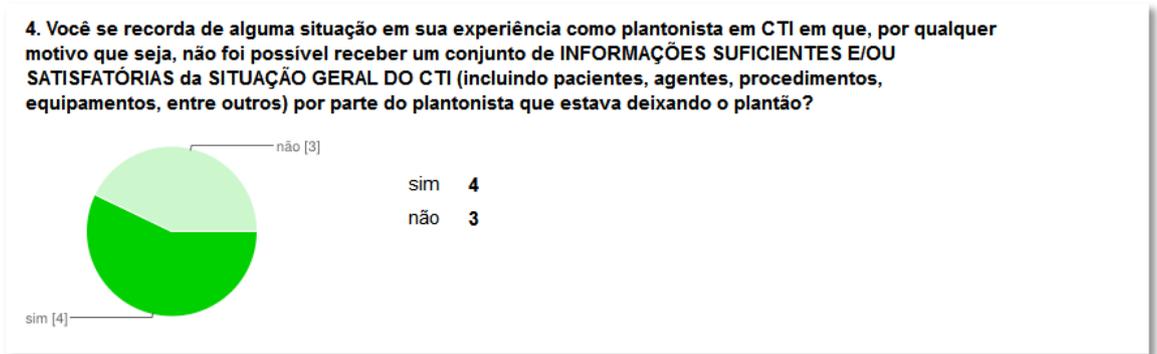


Figura 9: Incidência dos médicos que afirmaram ter recebido informações insuficientes durante a passagem de plantão (questão 4 do *survey*)

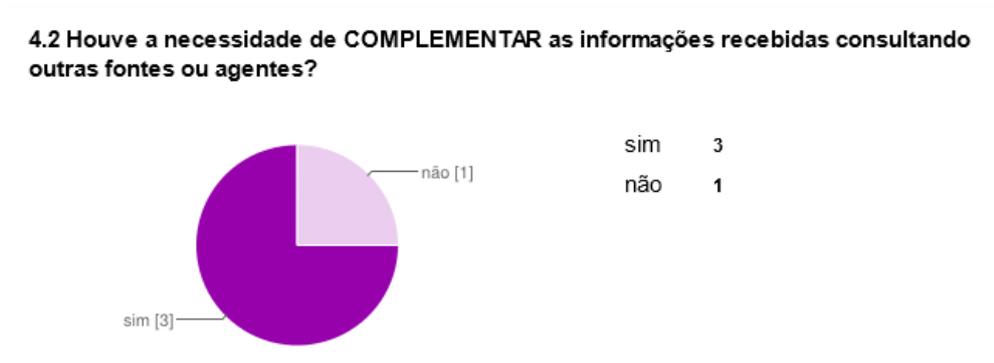


Figura 10: Médicos que disseram precisarem complementar as informações recebidas (questão 4.2 do *survey*)

Dos três médicos que apontaram necessidade de complementar as informações, os três relataram terem, de alguma forma, consultado agentes na busca pelas informações, tanto ligando para o médico que estava no plantão anterior, como também consultando outros agentes presentes no setor (enfermeiro, fisioterapeutas, nutricionistas, entre outros), conforme observamos pela Figura 11, a seguir.

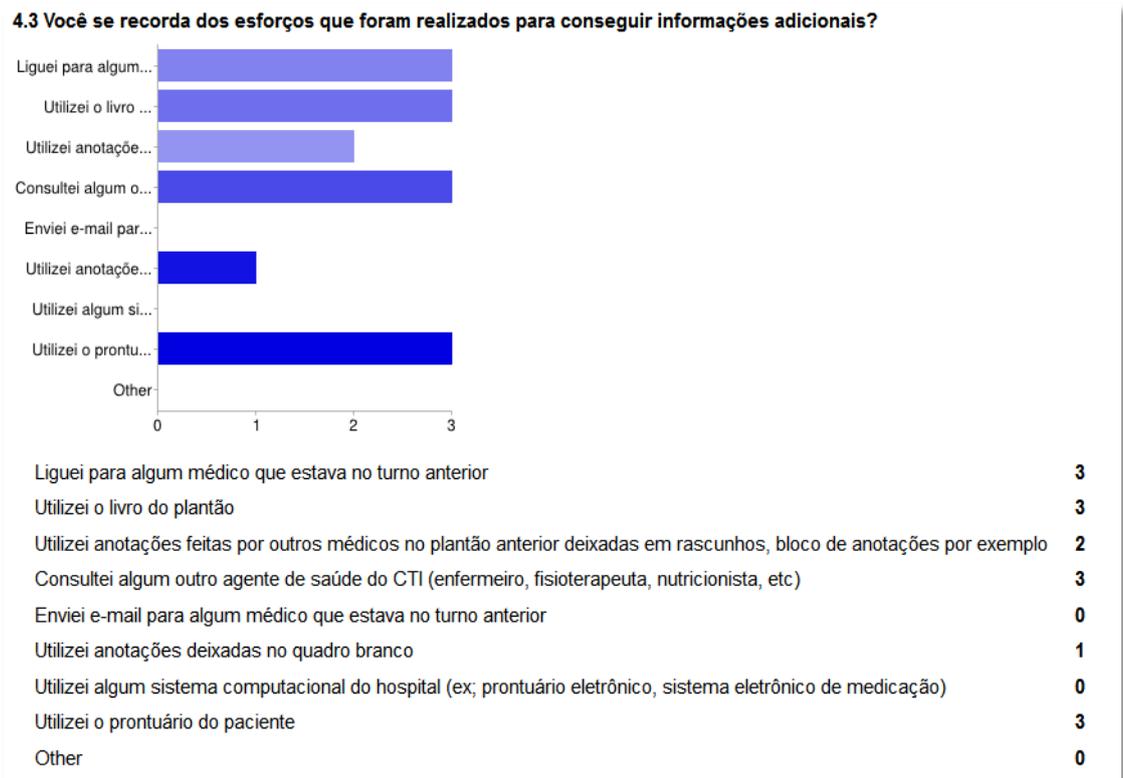


Figura 11: Fontes que os médicos recorreram para complementar as informações recebidas (questão 4.3 do *survey*)

É importante observar também que os três médicos, além de apontarem terem recorrido a outros agentes, também apontaram que recorreram a artefatos disponíveis no setor: livro do plantão e prontuário do paciente, demonstrando que os agentes são fontes de dados complementares aos artefatos disponíveis.

A figura de agentes atuando de forma complementar aos artefatos na manutenção das informações chave no CTI pode, de certa forma, ser costumeira, no entanto é de suma importância que todas as informações chave sejam mantida e representadas em meios que facilitem a manutenção, a transferência, os acessos, e o entendimento das situações, uma vez que informações chave mantidas somente na memória dos agentes tornam-se “voláteis”, conforme discutiremos na próxima subseção.

3.5.6 A VOLATILIDADE DAS INFORMAÇÕES

Conforme discutimos na seção anterior, os próprios agentes do CTI atuam de forma complementar aos artefatos cognitivos na manutenção das informações, mantendo as informações em suas memórias e posteriormente repassando-as quando necessário. Todavia, as informações mantidas somente na memória dos agentes, inclusive dos próprios médicos plantonistas, são voláteis, pois, elas podem ser perdidas ou descontinuadas, caso o agente se

esqueça de repassá-las ou mesmo de representa-las (transferi-las) adequadamente para os demais artefatos cognitivos utilizados.

Não apenas as informações mantidas na memória dos agentes estão sujeitas a essa volatilidade, como também as informações que não são mantidas de modo adequado em outros dispositivos também podem ser consideradas como voláteis, uma vez que dependendo da forma como as informações são mantidas e apresentadas, elas também estão sujeitas a serem perdidas ou descontinuadas, causando os mesmos impactos das informações que ficaram apenas na memória dos agentes e se perderam.

Nesta subseção apresentaremos um conjunto de três situações observadas durante o estudo etnográfico que ilustram a volatilidade das informações chave dentro do CTI.

Na primeira situação a ser apresentada, o Plantonista-8 relatou o início de um novo antibiótico ao Paciente-D, o Residente-1 interrompeu o plantonista informando que outro antibiótico já vinha sendo administrado, conforme é possível ver pelo diálogo a seguir:

DIA-2

02:11 Plantonista-8: O Paciente-D você já conhece.

Residente-1: O Paciente-D fez um pico de febre de anteontem pra ontem

Plantonista-8: Fez um pico de febre, passei antibiótico ontem a noite estava sibilando, mas sibilou expiratório...

Residente-1: Mas o Plantonista-6 iniciou ontem Amox de 90 para o Paciente-D

Plantonista-8: Não, é um quadro novo...

Residente-1: Bem, eu não vi a prescrição.

Plantonista-8: Então, mas acho que está prescrito assim...

Residente-1: Acho que estava prescrito amox de 90.

Plantonista-7: O que eu sei é que na semana passada ele fez febre ai administramos antibiótico

Residente-1: Sim, mas ele fez febre novamente, e a ChefiaMédica-1 achou que estava se repetindo muito, o Plantonista-6 até comentou: "mas ele já fez clavulin a poucos dias, adiantaria fazer Amox agora?" e a ChefiaMédica-1 completou; "Vamos fazer Amox 90 e acompanhar a reação.."

Quadro 2: Situação onde o plantonista adotou uma conduta diferente da que vinha sendo adotada devido a informações que ele não teve acesso.

Conforme vemos no Quadro 2, houve certa confusão por parte do Plantonista-8 em relação ao antibiótico administrado ao Paciente-D. Ao final do diálogo o Residente-1 explica todo o contexto que levou a administração do antibiótico descontinuado pelo Plantonista-8, expondo uma situação que era de conhecimento do Residente-1, mas que o Plantonista-8 não teve acesso, e dessa forma, diante da ocorrência, ela agiu de acordo com as informações que ele tinha.

O paciente não teve nenhuma complicação direta com o ocorrido, e recebeu alta alguns dias depois, todavia, esse tipo de situação demonstra como a informação, mantida

apenas na memória dos agentes, torna-se volátil e muitas vezes não é transferida para os plantonistas que assumem a responsabilidade do setor, o que pode comprometer a continuidade dos tratamentos, demandando maior número de procedimentos e tempo de internação.

Faz-se interessante destacar, que no questionário pós-turno, na Questão 6, aberta a comentários, o Plantonista-8 destacou: “Passagem diferenciada das demais pois um paciente estava em estado muito grave no momento da passagem, ainda havia outro paciente grave, e a passagem não pode ser efetuada da maneira rotineira”. Porém, assim como outros 10 médicos, o Plantonista-18 classificou o turno trabalhado como: “Normal, mas com algumas ocorrências inesperadas e/ou algumas intercorrências” e, assim como outros 4 plantonistas, o Plantonista-8 classificou as informações recebidas durante a passagem de plantão como “Adequada para a realização de quase todas as tarefas”, conforme visualizado pelos gráficos na Figura 12 e Figura 13 a seguir:

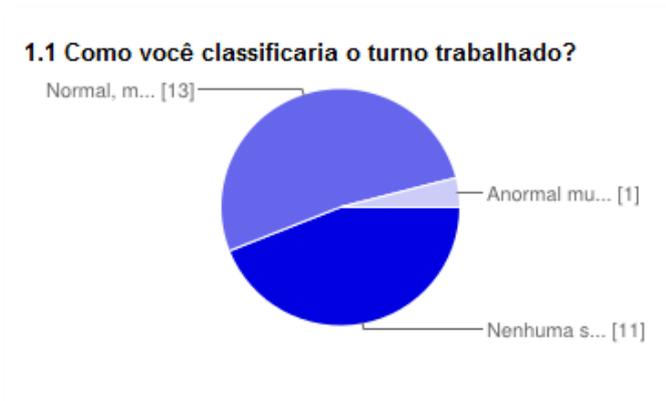


Figura 12: Gráfico da questão 1.1 do questionário pós-turno com a visão dos plantonistas em relação ao plantão finalizado

5.1 Em relação às informações necessárias para o melhor entendimento da situação geral do CTI Pediátrico (incluindo pacientes, agentes de saúde, equipamentos, etc) e a realização de suas atividades durante o seu plantão, como você classifica a passagem de turno recebida por você ?

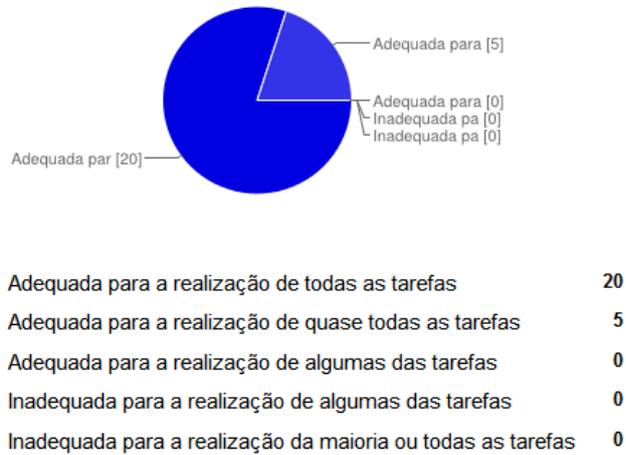


Figura 13: Gráfico da questão 5.1 do questionário pós-turno com a visão dos plantonistas sobre as informações recebidas em relação às atividades

Outra situação observada onde a volatilidade das informações pode, com maior ou menor intensidade, ter impactado na continuidade dos serviços prestados está ilustrada pelo diálogo do Quadro 3. Neste diálogo, os agentes comentavam sobre um paciente que estava em “desmame” de sedativo, o qual às vezes apresentava umas crises. De acordo com o Residente-2, deveria ser feito um “resgate de morfina” nesses casos. No entanto, o Plantonista-12, relatou não optar pelo “resgate de morfina” pois suspeitava de “algo respiratório”, conforme veremos a seguir:

DIA-28

03:29 Plantonista-12: O Paciente N, eu quase entubei ele ontem de madrugada.

Ele fica mal, fica mal...

Residente-1: Ele dessaturou?

Plantonista-12: Ele dessatura, fica agitado... Eu só não fiz a gasometria dele porque se eu fizesse eu sabia que ia entubar!

[...]

09:56 Residente-2: Mesmo tendo voltado, de vez em quando tem que fazer um resgate com a morfina.

Plantonista-12: Eu não quis fazer, fiquei na dúvida se era apenas abstinência, se não tinha nada respiratório?

Residente-2: Ele fez um pico febril de quarta-feira para quinta-feira, por isso eu perguntei se ele voltou a fazer febre nesse último plantão.

Plantonista-12: Assim, fez “febre de dipirona”.

Quadro 3: Situação onde o plantonista adotou uma conduta diferente da que vinha sendo adotada devido a uma nova suspeita

No entanto, nas duas observações seguintes, cinco e seis dias após a observação do Dia-28, a suspeita do Plantonista-12 parece se confirmar, conforme podemos observar pelos diálogos nos quadros Quadro 4 e Quadro 5 a seguir:

DIA-29

06:20 Plantonista-8: E então vamos cair no Paciente N. Ele estava bonitinho, tiraram o acesso a jugular dele direita, estava desmamando de corticoide, e aí ontem, no final do plantão do Plantonista-6 ele fez uma crise convulsiva.

Plantonista-7: Mas ele estava com fenobarbital...

Plantonista-8: Pois é, estava mesmo. Mas dessaturou fez bradicardia, ficava roxo.

[...]

11:15 Plantonista-8: Quando passou o tubo veio uma secreção purulenta no tubo. Então ontem de noite, saiu uma secreção eu achei que era tipo sangramento, mas já tinha saído o resultado do hemograma de madrugada, coágulos normal, é uma secreção purulenta mesmo, uma cor um pouquinho amarronzada, de narina, na narina esquerda, não sei se foi o CPAP que a gente utilizou por muito tempo [...]

Quadro 4: Agentes relatando situação que possivelmente confirma a suspeita do Plantonista-12 cinco dias antes

DIA-30

0:41 Plantonista-9: O Paciente N é o nosso bebezinho da estenose de traqueia, estava indo com o CPAP, não conseguia sair do CPAP nasal, na terça-feira, antes de ontem ficou bem mal, parece que é sepe mesmo [ruído], foi para o tubo e chegou a parar, a fazer 23 de frequência cardíaca.

[...]

01:22 Plantonista-9: Essa última parada foi rápida, porém dizem que na hora de entubar tinha pus. Agora ele está sem aminas, não está precisando de aminas, mas está no tubo com meropenem e vancomicina. E ele fez broncoespasmos importantes, fechou o pulmão, começaram salbutamol em infusão contínua [...]

Quadro 5: Agentes relatando uma situação que possivelmente confirma a suspeita do Plantonista-12 seis dias antes

O Paciente-N ficou bem e teve alta para enfermaria cerca de uma semana depois. E apesar de não termos todas as informações necessárias para julgar a situação (como por exemplo, pouco conhecimento específico e um *gap* de cinco dias entre o Dia-28 e o Dia-29) acreditamos que a suspeita levantada pelo Plantonista-12 no Dia-28, de que os problemas relacionados ao Paciente-N iam além de uma crise de abstinência por conta do “desmame dos sedativos”, sugerindo problemas respiratórios, foi confirmada nos dias Dia-28 e Dia-28. Esse é mais um exemplo da volatilidade das informações no CTI, pois a suspeita foi levantada pelo Plantonista-12, porém, aparentemente, não foi mantida nem continuada, e a suspeita “se não tinha nada respiratório”, foi confirmada, de certa forma ao acaso, somente cinco dias depois.

Apesar do Paciente-N ter se recuperado e recebido alta para enfermaria cerca de uma semana depois, se a suspeita do Plantonista-12 fosse mantida, amadurecida, repassada para

outros agentes, a recuperação do paciente poderia ter sido mais rápida, diminuindo, por exemplo, o tempo de internação e até mesmo procedimentos e esforços realizados.

Na próxima situação que discutiremos relacionada à volatilidade das informações descreveremos uma situação onde o Plantonista-9 relata que uma informação referente à medicação a ser administrada ao Paciente-Y, prescrita pela Cirurgia, para período pós-operatório estava no prontuário, porém não havia sido repassado a ele durante a passagem do plantão, e adendo, lendo o prontuário ele observou que devido a forma como a informação foi descrita pelo CirurgiãoVascular-1, causou um pequeno desentendimento na administração da prescrição, conforme vemos no dialogo do Quadro 6:

DIA-30

13:41 Plantonista-9: Quando eu peguei aqui, vamos "ler de novo". O staff CirurgiãoVascular-1, super gentil, prescreveu tudo e além disso deixou escrito aqui; "solicitamos iniciar dupla anti agregação; AAS + clopidogrel e.." ai ele escreve HBPM, que é heparina de baixo peso molecular. Mas o Plantonista-7 não tinha me passado, ou seja, não tinham começado. Eu escrevi aqui, "reavaliar necessidade de heparina de baixo peso molecular..." porque tem que ver se é pra começar agora ou não. Ele colocou, profilática. Apenas profilática.

[...]

Agora tem que saber se eles querem menos ou o que. Eu não comecei porque não foi passado, o Plantonista-7 nem sabia, também não estava junto né?! O residente não escreveu, quem escreveu foi aqui o staff e de repente hoje contactar e ver se querem mesmo que faça. Eles colocaram aqui "dupla anti-agregação". Dupla é AAS com clopidogrel ou é isso mais heparina?

Quadro 6: Plantonista-9 relatando um pequeno equívoco na administração de uma medicação após a informação não ter sido repassada

Novamente acreditamos se tratar de uma situação de volatilidade da informação, não somente porque o Plantonista-7 não repassou ao Plantonista-9 a necessidade de administração da medicação HBPM ao Paciente-Y, que teve a iniciativa de consultar o prontuário do paciente. Mas, que demonstra também que não basta manter as informações além das memórias dos agentes, mas, é necessário que as informações chave para a continuidade na prestação dos cuidados médicos sejam representadas e estruturadas de forma a auxiliar o acesso, garantir à percepção de contexto e a tomada de sentido, caso contrário, a informação continuará volátil e se perderá, podendo comprometer a continuidade com qualidade dos serviços prestados.

Mesmo com a situação descrita anteriormente, o Plantonista-9 considerou, no questionário pós-turno que havia recebido “Informações adequadas para a realização de todas as tarefas” durante a passagem do plantão (gráfico da Figura 13). Esse cenário nos faz acreditar que existam situações onde os médicos do CTI, em especial os plantonistas, devem agir em determinada ocorrência mesmo sem ter recebido ou ter tido acesso a um conjunto de informações que os guiem à melhor compreensão possível do conjunto de eventos que

originaram aquela ocorrência ou mesmo que o permitiria antecipar as possíveis consequências da estratégia adotada, conforme discutiremos na próxima subseção.

3.5.7 INFORMAÇÕES E AÇÕES/TAREFAS

Conforme descrito, em muitas situações o plantonista não possui tempo hábil para se inteirar de um conjunto de informações antes de agir em uma ocorrência. Nesse cenário, acreditamos que ações e estratégias adotadas pelos plantonistas ao atuar nessas ocorrências, ou mesmo na realização das tarefas agendadas, são, em parte, baseadas nas informações recebidas e assimiladas durante, e instantes após, a passagem do plantão.

Um plantonista, ao receber, por exemplo, um chamado para atuar em uma situação onde determinado paciente está tendo uma parada cardiorrespiratória, por exemplo, não terá tempo para consultar o prontuário do paciente ou o livro do plantão para determinar a melhor estratégia a ser utilizada, sendo ainda que a estratégia utilizada pode impactar positivamente ou negativamente na continuidade dos tratamentos, conforme observamos em algumas situações.

3.5.8 ARTEFATOS E A MANUTENÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE INFORMAÇÕES

Durante a realização desse trabalho observamos a utilização de diversos artefatos cognitivos que auxiliam na transferência e manutenção das informações, como por exemplo, o quadro branco, o prontuário tradicional e o prontuário eletrônico, livro do plantão, planilhas, entre outros. Durante o estudo etnográfico, tivemos a oportunidade de observar, principalmente, a utilização do prontuário tradicional, do quadro branco com o resumo das internações e do livro do plantão. De um modo geral, as informações são persistidas nesses artefatos auxiliando posteriormente na transferência de informações durante a passagem do plantão e também, ao longo do plantão quando um agente necessita complementar uma informação recebida ou mesmo quando se encontra em um esforço de tomada de sentido e faz uso desses artefatos.

O ambiente onde o estudo etnográfico foi realizado nos permitiu observar que os artefatos citados constituem fontes de dados descentralizadas, desconexas e de acesso centralizado. Por exemplo, se algum agente decidir por acessar as informações dispostas no quadro branco, ele obrigatoriamente se dirigirá ao local onde esse artefato encontra-se instalado. Caso, ao analisar as informações dispostas no quadro branco o agente perceba a necessidade de consultar a agenda de tarefas ou mesmo informações do prontuário do paciente, ele novamente terá que se deslocar em busca desses outros artefatos.

Nesse cenário, é necessária a reescrita de informações nos diferentes artefatos para prover redundância e também que as informações sejam apresentadas sobre diferentes facetas (quadro branco, planilha, prontuário, etc).

Todavia, apenas a utilização dos artefatos não parece ser o maior empecilho na manutenção e transferência das informações. Na questão 11 do *survey online*, abordamos o grau de dificuldade (variando entre nenhuma dificuldade, pouca dificuldade, dificuldade moderada e muita dificuldade) em relação às ações de consulta/recuperação, inserção de novas informações e manutenção das informações atualizadas em relação ao quadro branco com o resumo das internações, o prontuário tradicional, o prontuário eletrônico e o livro do plantão. As respostas para essa questão podem ser vistas no Apêndice D. De modo geral, a maioria das respostas apontou para “Nenhuma dificuldade”, o item que demonstrou alguma diferença em relação aos demais foi referente à consulta/recuperação de informações no prontuário eletrônico, tendo uma maioria de respostas em “Dificuldade moderada”.

Na questão 15, também do *survey online*, onde oferecemos um espaço para o sujeito fazer comentários relacionados à passagem de plantão e a manutenção das informações chave, obtivemos respostas que corroboram para a hipótese da utilização dos artefatos em si não ser o principal problema na transferência e manutenção das informações, como por exemplo:

“Mesmo com a ajuda eletrônica, de grande valor, sempre precisaremos da boa vontade dos médicos para que a passagem de plantão seja bem sucedida!”.

“Passagem de plantões, assim como livros de plantão, muito prolixos confundem quem está recebendo o plantão, tirando o foco principal de atenção”.

“Tudo é totalmente dependente da vontade e capacidade das pessoas que ali trabalham de prover as informações completas e corretas, e devido ao excesso de trabalho ou um plantão com muitas complicações e intercorrências, muitos detalhes podem ser esquecidos de se repassar até mesmo pelo estado de cansaço dos plantonistas...”.

Esse cenário sugere que possivelmente os problemas relacionados à transferência e manutenção das informações chave vão além da utilização dos artefatos disponíveis, revelando possíveis deficiências no processo corrente que mantêm a passagem de plantão como um marco na transferência e manutenção das informações e não enfatiza a noção de colaboração assíncrona entre os agentes de diferentes plantões.

3.6 MODELO DESCRITIVO DE HANDOFF MÉDICO

O conjunto de características do domínio pesquisado, descritas e discutidas ao longo desse capítulo nos guiaram na elaboração do Modelo Descritivo representado pela Figura 14.

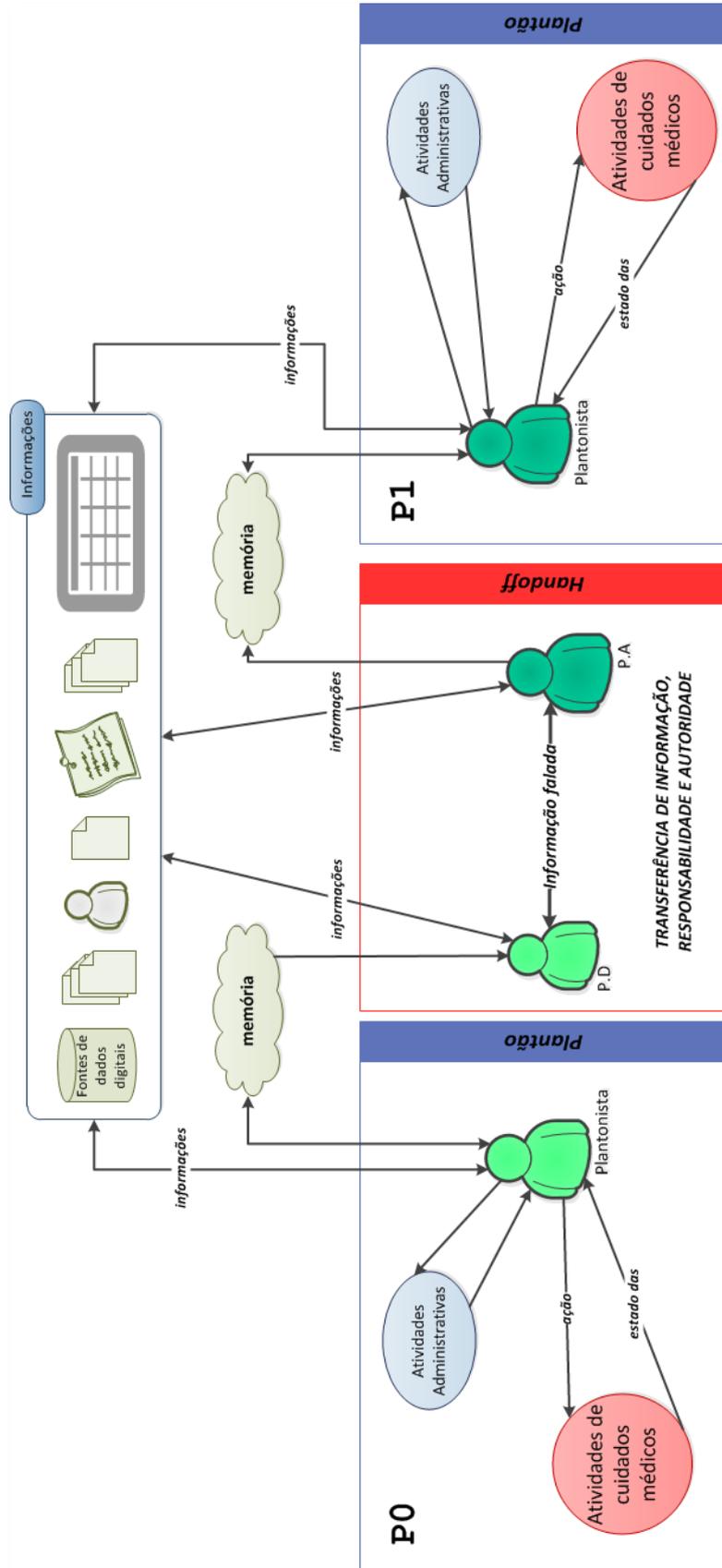


Figura 14: Modelo descritivo de *handoff* atual

O Modelo Descritivo ilustra a passagem de plantão de um médico plantonista para outro médico plantonista em um Centro de Terapia Intensiva. De acordo com o observado, a passagem de plantão é um evento de curta duração que precede o encerramento do turno de um plantonista e o início do turno de outro plantonista. A Figura 14 ilustra uma situação de passagem de plantão ideal, na qual os médicos, encerrando e iniciando o plantão se encontram face-a-face para realizarem a troca do turno. Nessa situação, todas as informações chave para a continuidade dos serviços prestados encontram-se disponíveis para os plantonistas, embora distribuídas por diferentes meios que incluem também a própria memória dos médicos plantonistas e dos demais agentes do CTI.

Durante a passagem do plantão, o principal veículo para a transmissão das informações é a linguagem falada. Por meio da fala, o plantonista deixando o plantão (P.D.) transfere as informações que ele julga relevante para o plantonista assumindo (P.A.). Boa parte das informações transmitidas pelo P.D. são recuperadas de sua própria memória. Caso necessário, o plantonista recorre às informações armazenadas nos demais artefatos (prontuário, livro do plantão, notas, exames, entre outros). O P.A., por sua vez, se ocupa de receber as informações, assimilá-las e armazená-las em sua memória para que sejam utilizadas durante as atividades do turno que se inicia. Após a passagem do plantão, o P.A. assume o papel de Plantonista para dar continuidade aos serviços prestados nesse novo turno. Durante a execução das atividades referentes ao plantão, estados são alterados e informações atualizadas. Parte dessas informações chave são externalizadas nos artefatos enquanto que outra parte permanece apenas na memória dos agentes até a passagem de plantão seguinte. A repetição desse processo turno a turno torna a memória dos agentes um meio importante no processo serial onde o *handoff* é o marco na manutenção e transferência de informações chave através dos turnos.

Externalizar as informações nos artefatos disponíveis, por si só, não garante o sucesso na continuidade dos serviços prestados, há ainda uma série de fatores entre a manutenção/recuperação das informações e a continuidade com eficiência nos serviços prestados. Todavia, não externalizar as informações chave contribui para a formação de um cenário bastante desfavorável no que tange a continuidade desses serviços. Manter informações apenas na memória pode aumentar a incidência de situações semelhantes às descritas na subseção 3.5.5, decorrentes da perda de informações chave, uma vez que informações mantidas apenas na memória dos agentes estão sujeitas a serem esquecidas antes mesmo da passagem do plantão.

Adendo, muitas informações transferidas representam conclusões do agente (P.D.) a cerca das situações expostas, sendo em muitos casos, de grande valia o acesso do agente que recebe o plantão (P.A.) ao conjunto de informações que levarão o P.D. às conclusões repassadas.

O conjunto dos artefatos utilizados nas atividades referentes à manutenção, transferência e recuperação das informações através dos turnos está representado na Figura 14 por um contêiner intitulado “**Informações**”, representado acima dos plantões e do instante da passagem do plantão. Os ícones dentro desse contêiner ilustram o cenário observado no qual as informações são representadas em diferentes fontes de informações, muitas vezes desconexas e centralizadas. Entre essas fontes de informações, encontra-se também a própria memória dos agentes, conforme descrito anteriormente e também agentes que atuam como “mantenedores de informações”, conforme discutimos na subseção 3.5.4.

A utilização desses artefatos, observando de forma isolada, não representam, necessariamente barreiras na manutenção, recuperação e transferência das informações, conforme descrito na subseção 3.5.8. Todavia, o processo serial e constante de início e término de turnos que tem a passagem de plantão como instante marco na transferência das informações chave, e a utilização desses artefatos dentro desse processo, podem contribuir para situações recorrentes de perda de informação que impactam diretamente na continuidade com qualidade dos serviços prestados, conforme observado com o estudo etnográfico e relatado ao longo desse capítulo.

CAPÍTULO 4 – MODELO PROPOSTO

Neste capítulo apresentamos o Modelo Proposto para o *handoff* médico em Centros de Terapia Intensiva. O Modelo Proposto é motivado por algumas das características levantadas no capítulo anterior (Modelo Descritivo) e fundamentado na literatura científica referente a sistemas colaborativos, *handoff* médico e *sensemaking*.

O Modelo Proposto foi elaborado com o objetivo de atenuar problemas identificados no processo corrente de *handoff*, descritos no capítulo anterior, tais como:

- Registro das informações realizado em evento único próximo ao final do turno; comprometendo os processos de manutenção e transferência das informações chave.
- Descentralização das informações chave sem processo padronizado de acesso as mesmas.
- Volatilidade das informações uma vez que informações chave não são externalizadas ou são externalizadas apenas oralmente durante a passagem do plantão.

A Figura 15 é a representação gráfica em alto nível do Modelo Proposto:

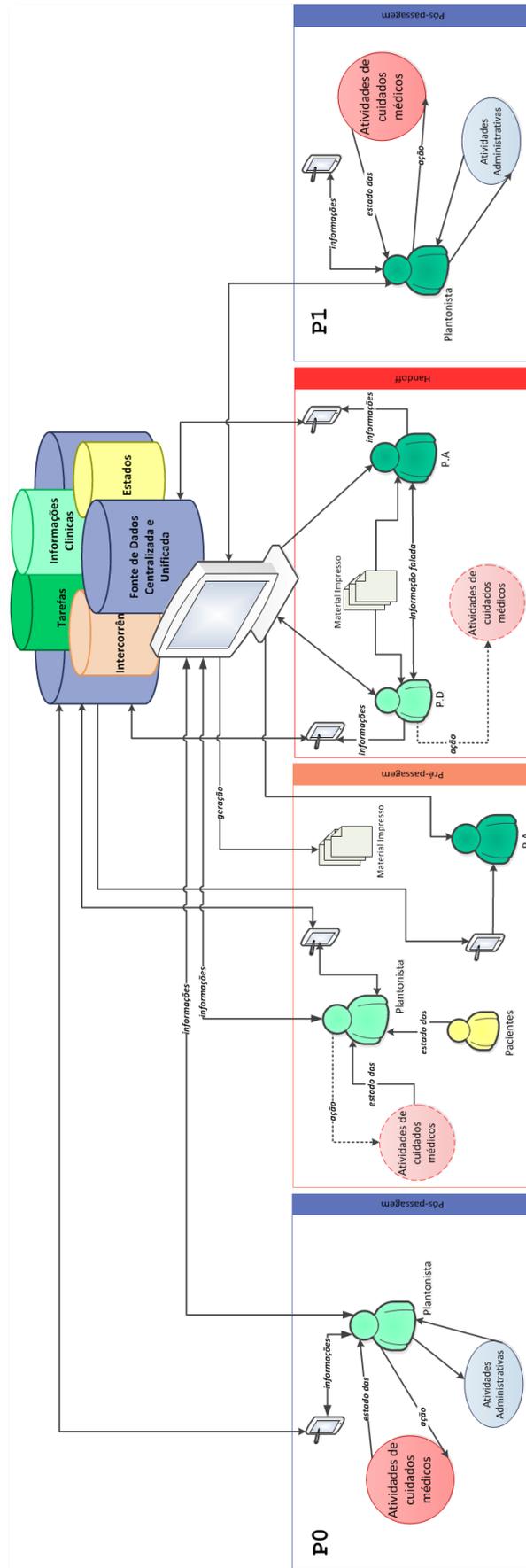


Figura 15: Modelo Proposto de *Handoff* Médico

Na Figura 15, o Modelo Proposto é apresentado considerando a perspectiva de *handoff* de ABRAHAM *et al.* (2011), que considera o *handoff* em três etapas, pré-passagem, passagem de plantão e pós-passagem, conforme descrito na subseção 2.2.1.2.

A representação do Modelo é ilustrada inicialmente por um plantão (P0) no período de pós-passagem. Na sequência temos os períodos de pré-passagem e passagem de plantão, ainda referentes ao plantão P0. Por fim, temos o início de um novo plantão (P1) em seu período de pós-passagem. Esse ciclo de pré-passagem, passagem de plantão e pós-passagem é contínuo, encerrando um plantão e dando origem a um novo plantão.

A ilustração do Modelo Proposto enfatiza uma das principais características que é a centralização das informações em uma base única, porém distribuindo o acesso por diferentes dispositivos, tendo pelo menos uma Interface Principal e diversas Interfaces Móveis capazes de acompanhar os agentes em diferentes ambientes e momentos. Apesar da base de informações ser única e centralizada, as informações são armazenadas de forma categorizada, de acordo com a categorização observada na Tabela 4 (Capítulo 3), como por exemplo: informações clínicas, tarefas, intercorrências.

Armazenar as informações chave de forma categorizada permite que as informações estejam conectadas e que um mesmo conjunto de informações seja utilizado de diferentes formas, como por exemplo: na listagem das internações, na visualização do histórico de uma determinada informação, na geração de relatórios.

A Figura 15 ilustra outra importante proposta do modelo que é diluição das atividades de manutenção e transferência das informações chave ao longo do turno. Durante o plantão, no período de pós-passagem, o Modelo propõem a constante atualização e manutenção das informações em paralelo a realização das atividades de cuidados médicos. Dessa forma, as Interfaces Móveis cumprem um importante papel nesse processo ao permitirem que as informações sejam atualizadas e mantidas em nos momentos e locais mais propícios, minimizando possíveis impactos nesses processos de manutenção contínua das informações nas demais atividades desempenhadas pelos médicos. Adendo, o aumento da exposição dos agentes às informações chave, tanto pelas Interfaces Móveis como também pela Interface Principal, motivaria a constante atualização das informações.

É importante ressaltar que durante todo o plantão, os agentes, principalmente os plantonistas estão sujeitos à ocorrência de eventos adversos que demandem sua atuação. Projetar situações onde um médico plantonista seria capaz de se dedicar exclusivamente às atividades de manutenção e transferências de informações durante a pré-passagem e a passagem de plantão por vezes pode vir a ser um cenário raro no cotidiano de um CTI,

enfatizando a importância da diluição das atividades de manutenção e transferência das informações ao longo do plantão.

De forma complementar a diluição das atividades de manutenção e transferência das informações propostas no Modelo, é proposto também a execução de atividades pontuais, guiadas, por exemplo, por *checklists* e a impressão de relatórios durante a pré-passagem, como forma de dar suporte a passagem de plantão e permitir o início da tomada de sentido das situações do CTI por parte do P.A. ainda na pré-passagem. Por conseguinte, a passagem de plantão deixaria de ser um marco na transferência e manutenção das informações, diminuindo, ou mesmo anulando, possíveis impactos decorrentes da necessidade de atuação do P.D. em alguma ocorrência durante o *handoff*. Com a implantação do Modelo Proposto, espera-se que antes do início da passagem de plantão ou mesmo da pré-passagem, as informações a serem transferidas já estejam mantidas na base de informações.

No plantão (P1) iniciado na sequência, o agente ainda tem a opção e a possibilidade de consultar as informações mantidas utilizando as Interfaces Móveis e a Interface Principal caso alguma situação não tenha ficado clara durante a passagem do plantão. Dessa forma, o *handoff* torna-se uma formalidade na intersecção entre os plantões encerrando e iniciando, na qual transfere-se prioritariamente autoridade e responsabilidade, uma vez que as informações a serem mantidas e transferidas estarão em uma base centralizada de informações que podem ser acessadas a qualquer momento por diferentes interfaces.

4.1 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

Com o objetivo de atuar nos pontos citados, as características do Modelo Proposto estão condensadas em três propostas principais: **Acesso às Informações**, **Volatilidade das Informações** e **Completeness das Informações**. Nas próximas subseções descreveremos e discutiremos essas características, apresentando também, algumas possíveis implicações decorrentes da utilização do Modelo Proposto.

4.1.1 ACESSO ÀS INFORMAÇÕES

Em relação ao Acesso às Informações, nosso modelo centraliza as fontes de informação e garante à maximização no acesso às informações chave em cada turno. As informações são armazenadas de forma categorizada e interconectada, permitindo que um mesmo conjunto de informações seja visualizado em diferentes dispositivos, sob diferentes facetas, a qualquer instante, independente do propósito. Ainda, Acesso às Informações é a característica base para as demais propostas do Modelo, pois melhorar o acesso às

informações é essencial para diminuir a Volatilidade e garantir a Completude das Informações, conforme veremos nas subseções 4.1.2 e 4.1.3.

Centralizar as informações em uma única fonte aumenta a confiabilidade e diminui a repetição de trabalho por parte dos agentes, uma vez que, atualmente, muitas informações são reescritas em diferentes artefatos (prontuários, livro do plantão, planilhas, entre outras) para aumentar a disponibilidade.

Vários trabalhos descrevem a importância dos artefatos cognitivos em ambientes médicos e hospitalares, em especial na manutenção de informações chave através dos plantões e na percepção, auxiliando a colaboração assíncrona, conforme exposto na subseção 2.2.1.1. Todavia, entre os problemas apontados relacionados a esses artefatos está a necessidade de retrabalho para garantir redundância das informações em diferentes artefatos e a visualização das informações limitadas / cristalizadas.

As Interfaces (Principal e Móveis) apresentadas na Figura 15 atuam como artefatos cognitivos com redundância natural das informações, uma vez que a fonte das informações é única permitindo também a exibição das informações chave por diferentes facetas. A Interface Principal representa um dispositivo que deve ser afixado em local estratégico de forma semelhante ao quadro branco tradicional, todavia, por exibir as informações oriundas de uma fonte de dados única e centralizada, sendo capaz de exibir as informações sob a faceta dos principais artefatos cognitivos observados em ambientes médicos e hospitalares.

A Interface Principal, por padrão, apresenta uma sumarização das informações chave (estado dos pacientes, medicações e diagnósticos entre outros) relacionada às internações, conforme utilização do quadro branco observada em CTI. Porém, pela própria Interface Principal, os agentes são capazes de acessar a lista de tarefas (livro do plantão), histórico de determinadas informações (prontuário do paciente), gerar relatórios e é claro, atualizar e registrar novas informações.

Por sua vez, as Interfaces Móveis fornecem aos agentes, independente de onde eles estejam, acesso direto a uma pequena quantidade de informações chave, e principalmente fornecer um meio simples e rápido para atualizar informações. Vale ressaltar que tanto a Interface Principal quanto as Interfaces Móveis atualizam e acessam uma mesma base única e centralizada de informações, porém a informação é exibida de acordo com a necessidade.

A estrutura do Modelo Proposto contendo: Interface Principal, Interfaces Móveis e uma base de informações única e centralizada fornece aos agentes médicos todos os recursos dos principais artefatos cognitivos tradicionalmente utilizados em CTI. Tornando ainda à

interação dos agentes com as informações chave, principalmente no que tange o acesso e a atualização, constante e distribuída.

4.1.2 VOLATILIDADE DAS INFORMAÇÕES

Conforme descrito na literatura (subseção 2.2.1.3.2), a omissão de informações chave é apontada como importante causa na ocorrência de *handoffs* mal sucedidos. Durante o estudo etnográfico descrito no Capítulo 3 observamos recorrentes casos onde informações chave não externalizadas foram perdidas. A estrutura de acesso às informações do Modelo Proposto descrita na seção anterior visa criar condições e fornecer meios para diminuir a volatilidade dessas informações chave.

Entre as características do Modelo Proposto que destacamos na diminuição da Volatilidade das Informações chave em um CTI está a diluição das atividades de manutenção e transferência de informações em um processo contínuo ao longo do plantão. Ao contrário do formato atual que concentra essas atividades em instantes próximos a passagem de plantão, conforme observado no Capítulo 3.

Conforme descrevemos na subseção 2.2.1.2, ABRAHAM, KANNAMPALLIL e PATEL (2012) destacam cinco atividades de coordenação realizadas pelos agentes durante o período de pré-passagem como preparação para a passagem de plantão, a citar: **1)** examinar os pacientes, **2)** recolher informações de diferentes fontes, **3)** atualizar as informações dos pacientes no prontuário, **4)** rever e analisar informações disponíveis e **5)** preparar notas com a evolução dos pacientes para a passagem de plantão.

ABRAHAM *et al.* (2011) observaram casos nos quais a conclusão das atividades citadas durante a pré-passagem foram o fator determinante na ocorrência de *handoffs* bem ou mal sucedidos. No Modelo Proposto, essas atividades são realizadas ao longo de todo o turno, em pequenos instantes, preferencialmente em instantes menos impactantes nas atividades de cuidados médicos, e não todas em apenas um instante (pré-passagem).

A diluição das atividades de manutenção das informações é de suma importância para a terceira proposta do Modelo, a Completude das Informações, conforme descrito na próxima seção.

4.1.3 COMPLETUDE DAS INFORMAÇÕES

BOROWITZ *et al.* (2008) apontam informações desatualizadas como sendo um ponto de vulnerabilidade na passagem do plantão, uma vez que quando desatualizadas, as informações perdem a utilidade. Nesse contexto, o Modelo Proposto visa proporcionar aos

agentes meios de auxiliá-los a manter as informações chave sempre atualizadas, completas e coerentes, diminuindo a ocorrência de informações ambíguas e desconexas.

ABRAHAM *et al.* (2011) sugerem a utilização de um modelo *collective information-push model* durante as atividades de coordenação na pré-passagem, conforme descrito na subseção 2.2.1.3.3. Assim como as atividades de coordenação esperadas para a pré-passagem são diluídas ao longo do plantão no Modelo Proposto, a execução dessas atividades deve ser apoiada e incentivada por uma abordagem *collective information-push model* que avise aos agentes quando informações chave estiverem desatualizadas e solicite que eles façam a sua atualização. Como exemplo de uma abordagem *push-information* na garantia da Completude das Informações, podemos citar a implementação de um sistema de alertas que avise aos agentes quando uma informação está desatualizada solicitando a interação do agente.

Mesmo que as atividades de coordenação descrita por ABRAHAM, KANNAMPALLIL e PATEL (2012) para o *pre-turnover* estejam diluídas ao longo do plantão no Modelo Proposto, o Modelo Proposto prevê a execução de atividades pontuais, como por exemplo, gerar e imprimir relatórios. Ainda em relação à pré-passagem, o Modelo Proposto fornece maior apoio às primeiras atividades do P.A. ao chegar no CTI.

Pudemos observar que o **P.A.** costumeiramente faz-se presente ao CTI antes do início da passagem do plantão, ainda no período de pré-passagem, e, por vezes, esse agente busca dar início a tomada de sentido da situação geral e de situações específicas do CTI. Todavia, conforme observado, esses esforços preliminares de tomada de sentido são discretos de modo a não impactar no trabalho dos demais agentes. O Modelo Proposto explora essa situação propondo que artefatos sejam especificamente preparados para auxiliar o P.A. nos esforços preliminares de tomada de sentido durante a pré-passagem. Acreditamos que essa tomada de sentido preliminar por parte do P.A. seja de grande valia para o sucesso do *handoff*.

Acreditamos ainda que a instanciação do Modelo Proposto, apoiada nessas três propostas principais, permitirá que se chegue próximo ao encerramento do plantão com as informações chave para a continuidade dos serviços prestados, externalizadas, atualizadas e coerentes, diminuindo consideravelmente os impactos negativos em situações nas quais os plantonistas P.D. e P.A. por qualquer motivo que seja, não pudessem se encontrar face a face durante o *handoff*.

Centralizar a fonte de informações auxiliaria, também, na obtenção e visualização do histórico de determinadas informações, como por exemplo, medicamentos administrados, procedimentos realizados, entre outros. O aumento na disponibilidade das informações chave é capaz de auxiliar no esforço de *sensemaking*, conforme discutiremos na próxima seção.

4.2 O AUXÍLIO AO SENSEMAKING

Conforme descrito na seção 2.3 do Capítulo 2, em ambientes médicos e hospitalares os agentes constantemente deparam-se com situações que tornam necessária a realização de esforço de tomada de sentido (*sensemaking*), seja precedendo a tomada de decisão ou a execução de uma ação.

Entretanto, uma série de fatores pode levar o esforço de *sensemaking* a resultados mais ou menos satisfatórios, como por exemplo, o conhecimento específico (*expertise*) que o agente possui relacionado à situação e também os recursos (informações) disponíveis e fornecidos.

O modelo proposto é capaz de auxiliar na tomada de sentido em diferentes âmbitos. ILAN *et al.* (2012) sugerem, a partir da análise de gravações de *handoffs* que os médicos preferem passar o plantão retratando uma história relevante de *sensemaking* ao invés de listar e detalhar um grande volume informações referentes aos acontecimentos do plantão. A história contada pelo agente durante a passagem do plantão é influenciada pela experiência do agente, estratégias adotadas e o conhecimento específico que ele detem (WEICK, SUTCLIFFE e OBSTFELD, 2005).

Todavia, SHARMA (2007) aponta que a história transmitida durante a passagem do plantão geralmente representa apenas a “ponta do iceberg” referente às situações correntes. Dessa forma, acreditamos que o Modelo Proposto facilite o acesso do P.A. ao conjunto de informações e acontecimento que conduziram o P.D. ao *sensemaking* transmitido (trajetória de *sensemaking*, subseção 2.3.1.1) auxiliando o P.A. em seu próprio *sensemaking* quando necessários.

Descrevemos na subseção 2.3.1.2 a importância da maturidade dos recursos fornecidos nos esforços de *sensemaking*. Conforme observado por SHARMA (2011) e FISHER *et al.* (2012), os recursos fornecidos em estágios posteriores de amadurecimento provêm maior auxílio e conseqüentemente diminuem os esforços de *sensemaking* de quem recebe o plantão. O Modelo Proposto é capaz de auxiliar na maturidade dos recursos fornecidos, uma vez que maximiza o acesso as informações, e enfatiza e apoia a constante interação dos agente com as informações chave.

4.3 COMUNICAÇÃO, COORDENAÇÃO E COOPERAÇÃO

Conforme descrito na seção 2.1.2 da fundamentação teórica, a comunicação, coordenação e cooperação são os pilares para a colaboração de acordo com o Modelo 3C de

colaboração. O Modelo Proposto é capaz de enfatizar a colaboração assíncrona entre os agentes de um CTI atuando principalmente na coordenação e auxiliando a comunicação.

Contexto e percepção, de acordo com os conceitos apresentados na subseção 2.1.3 do Capítulo 2, são de suma importância para a colaboração assíncrona. O Modelo Proposto auxilia os agentes na explicitação de informações referentes aos recursos e as suas atividades para os agentes dos turnos subsequentes (percepção), contribuindo, de forma assíncrona, na criação de um ambiente favorável a compreensão das situações (contexto) por meio da constante atualização e exposição dos agentes as informações chave e a possibilidade de acessar essas informações em diferentes locais utilizando diferentes interfaces.

Descrevemos nesse capítulo que as informações devem ser armazenadas de forma categorizada na base de informações do Modelo Proposto. Entre as categorias ilustradas na Figura 15 é possível notar **Tarefas** e **Estados**. A fonte de dados **Tarefas** contém todas as tarefas (ou condutas) realizadas e a serem realizadas pelos médicos do CTI, enquanto a fonte de dados **Estados** representa o estado corrente e o histórico do estado de diversas informações, incluindo, por exemplo, o estado do paciente e da execução das tarefas. Armazenar as tarefas, e os seus estados correntes e anteriores, em fontes únicas, com acesso distribuído, conforme proposto pelo Modelo, fornece grande auxílio a coordenação assíncrona dessas atividades.

A coordenação é de suma importância para a eficiência dos cuidados médicos prestados em um ambiente de CTI, em especial a coordenação assíncrona. O fato dos plantonistas trabalharem em turnos com horário específico de início e fim torna costumeira a necessidade de cooperarem de forma assíncrona na conclusão de algumas atividades. Essa cooperação assíncrona vai além da execução das tarefas de cuidados médicos, havendo casos nos quais a execução de atividades diversas, como por exemplo, internação ou alta de um paciente, requisição de exames e coleta de materiais, exija cooperação através de diferentes turnos para serem concluídas. A coordenação assíncrona dessas atividades é de suma importância para que essa cooperação na realização de atividades através dos turnos aconteça.

As tarefas a serem executadas ao longo dos plantões são definidas pelos médicos da rotina (*staff*) durante o *round* médico. Todavia, conforme levantado pelo estudo etnográfico, é um cenário pouco costumeiro que os médicos do *staff* estejam presente no CTI ao longo de todo o plantão, uma vez que muitos plantonistas trabalham em horários diferenciados, tornando assíncrona parte da comunicação e negociação na definição e realização das tarefas, tanto entre médicos da rotina e plantonistas, como também entre rotina-rotina e plantonista-plantonista.

O modelo ilustrado pela Figura 15 não propõe a utilização de ferramentas tradicionais que enfatizam a comunicação em Sistemas Colaborativos, como por exemplo, *chats*. Todavia, o próprio processo de atualização contínua das informações auxilia na comunicação assíncrona entre os agentes, uma vez que a cada atualização de estado de uma informação, ou registro de uma nova informação, os usuários registram comentários e considerações que são associados às informações categorizadas, fazendo com que a comunicação assíncrona entre os agentes ocorra de forma semelhante a ferramentas de fórum, auxiliando na argumentação e negociação das atividades.

CAPÍTULO 5 – SISTEMA DE APOIO AO HANDOFF MÉDICO

Objetivando elaborar uma ferramenta computacional que auxiliasse na instanciação do Modelo Proposto (Capítulo 4) no que tange os objetivos e as principais características do Modelo, foi desenvolvido, de forma experimental, um sistema colaborativo denominado de Sistema de Apoio ao *Handoff* Médico, ou simplesmente S.A.H.M.

Neste capítulo descreveremos detalhadamente o sistema desenvolvido: apresentaremos os dados suportados pelo sistema, à arquitetura que guiou o desenvolvimento do S.A.H.M., bem como a apresentação dos módulos desenvolvidos.

Vale ressaltar que, apesar de dedicarmos um capítulo inteiro para apresentação e descrição do S.A.H.M., a principal contribuição desse trabalho é o Modelo Proposto descrito no capítulo anterior, motivado e guiado pela pesquisa de campo e revisão bibliográfica realizada no que tange os problemas relacionados a transferência e manutenção das informações chaves em CTI através dos turnos. Outra importante contribuição é a avaliação do Modelo Proposto apresentada no Capítulo 6, todavia, para realizar as avaliações apresentadas, optamos pela implementação e implantação do sistema colaborativo citado: o S.A.H.M.

Por fim, o Modelo Proposto poderia e pode, em trabalhos futuros, ser instanciado de diversas outras formas que independam do S.A.H.M., como por exemplo, pela integração de diferentes sistemas existente em um CTI com módulos desenvolvidos especificamente para adicionar características do Modelo Proposto a essa integração.

5.1 DADOS SUPORTADOS

O primeiro passo na elaboração do S.A.H.M. foi definir os dados que seriam suportados pelo sistema nessa primeira implementação buscando instanciar o Modelo Proposto. O ponto de partida para a definição desses dados foi a Tabela 4 contendo as possíveis categorias das informações chave mantidas e transferidas durante a passagem de plantão em CTI. Essa tabela foi elaborada a partir do estudo etnográfico da passagem de plantão apresentado no Capítulo 3 servindo de base para a tabela a seguir:

Tabela 15: Categorização dos dados suportados pelo S.A.H.M. em relação as informações apresentadas no estudo etnográfico.

Informações implementadas no S.A.H.M.	Referência na Tabela 4
Alertas	-

Diagnósticos	Diagnósticos
Dieta	Dieta
Estado Geral	Estado Geral
Eventos	-
Intercorrências	Eventos Adversos / Intercorrências
Medicamentos	Medicações e Tratamento
Pacientes	Internações / Aspectos Sociais
Parâmetros	Parâmetros / Aspectos Físicos
Passagem de Plantão	-
Recomendações e Antecipações	-
Tarefas	Procedimentos / Exames
Tubo	Tubo

As informações relacionadas à Alertas, Eventos, Recomendações e Antecipações são derivada das demais informações, como por exemplo, parâmetros e tarefas. A Passagem de Plantão representa informações específicas da passagem do plantão, como por exemplo, data e hora de referência e os agentes que realizam o papel de P.A. e P.D. Visando agilizar o processo de desenvolvimento e por se tratar de uma versão experimental, o suporte a algumas tidas como chave não foram implementadas nessa versão, como por exemplo, Acessos, Equipamentos / Materiais e Hidratação Venosa.

Após definir os dados que seriam suportados nessa primeira versão do S.A.H.M., o próximo passo foi descrever uma Arquitetura para guiar o trabalho de implementação conforme veremos na próxima seção.

5.2 ARQUITETURA

À Arquitetura representada pela Figura 16 tem como objetivo guiar o processo de implementação do S.A.H.M. e garantir a instanciação do Modelo Proposto.

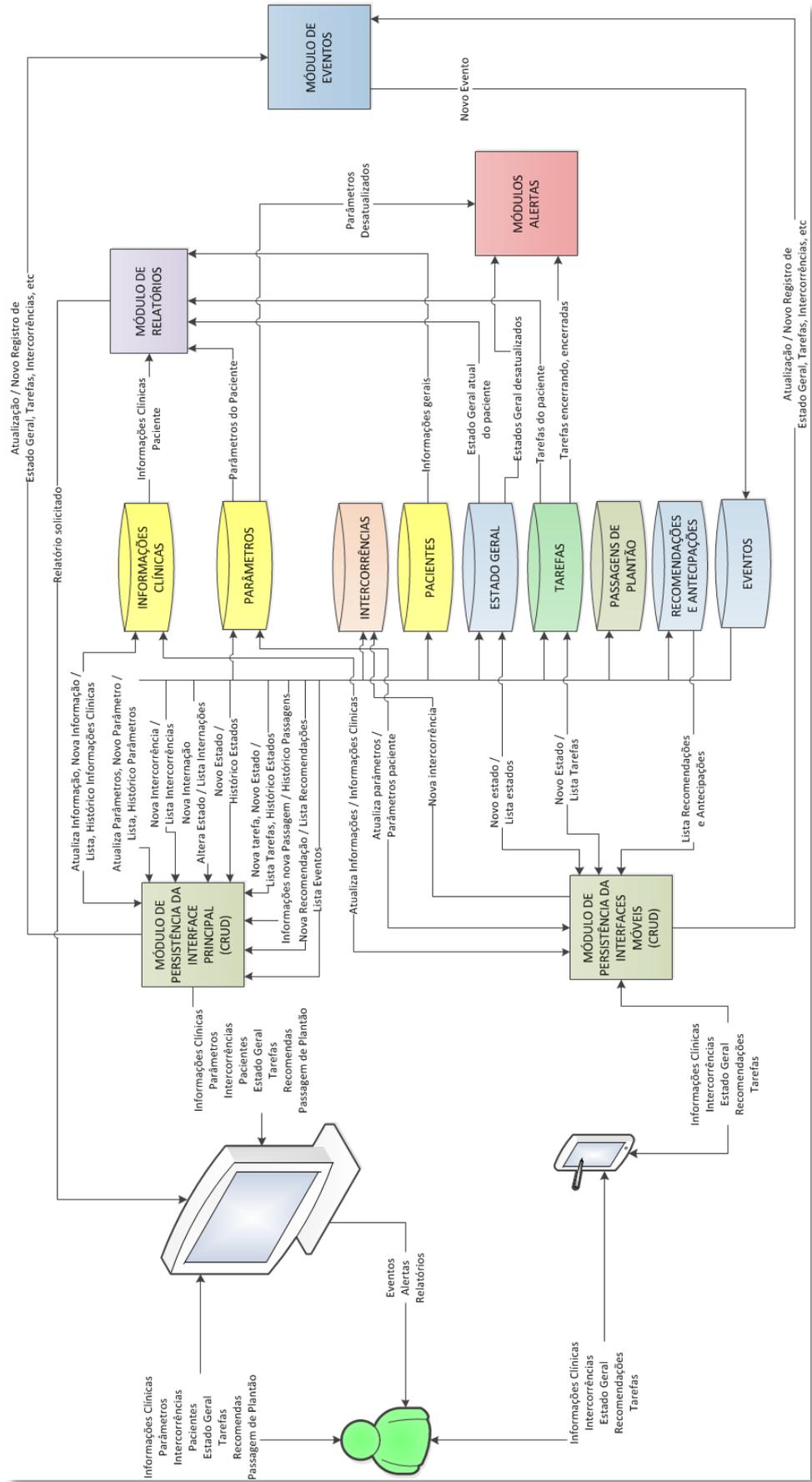


Figura 16: Arquitetura do S.A.H.M.

A Figura 16 apresenta o fluxo de informações esperado entre os usuários e as bases de dados, as diferentes interações esperadas para as Interfaces Móveis e a Interface Principal e ainda módulos que devem funcionar constantemente em segundo plano monitorando informações e interações dos agentes (Módulo de Eventos e Módulo de Alertas). As bases de dados representadas na arquitetura são originárias da Tabela 15, apresentada na seção anterior. Todavia, visando facilitar a representação, informações como medicamentos, diagnósticos, dieta e tubo foram agrupadas na base de dados Informações Clínicas.

As Interfaces Móveis devem ser utilizadas para atualizações pontuais: Estado Geral do Paciente, Medicamentos, Diagnósticos e Parâmetros. Para o registro de Intercorrência e atualização do estado das Tarefas. Por sua vez, a Interface Principal, além de permitir todas essas interações, deve exibir o histórico dessas informações, permitir o cadastro e a atualização de informações dos pacientes / internações, exibição de relatórios, e listagem dos Eventos e Alertas e permitir a criação de Recomendações e Antecipações a partir dos Eventos. Informações relacionadas à passagem de plantão podem ser alimentadas por ambas às interfaces e de forma conjunta.

O Módulo de Eventos monitora constantemente as interações dos agentes e sempre que uma informação nova é cadastrada ou atualizada um novo Evento é gerado e persistido na base de dados correspondente. Um dos objetivos do Modelo Proposto é auxiliar no acesso as informações chave. A proposta do Módulo de Eventos é capaz de sintetizar as informações chave em um único local auxiliando os agentes no entendimento de situações específicas após dias longe do CTI.

No Capítulo 2 destacamos alguns trabalhos presentes na literatura científica a cerca do *handoff* médico que aponta a importância da criação e transferência de recomendações e antecipações durante a passagem do plantão, dessa forma, a arquitetura enfatiza a criação e manutenção de Recomendações e Antecipações a partir dos Eventos gerados no Módulo de Eventos.

Durante a descrição do Modelo Proposto (Capítulo 4) destacamos a utilização de um modelo *collective information-push model for pre-turnover coordination* ao longo de todo o plantão como forma de enfatizar as propostas do Modelo relacionadas à Volatilidade e Completude das Informações. O Módulo de Alertas adiciona características relacionadas ao *information-push model* conforme descrito por ABRAHAM *et al.* (2011). Esse módulo deve monitorar constantemente algumas informações e gerar alertas quando houver de existir informações chave desatualizadas.

Ainda visando auxiliar na transferência, manutenção e recuperação das informações chave dentro do CTI quando o Modelo Proposto for instanciado por meio da implantação do S.A.H.M., à Arquitetura da Figura 16 aborda o manuseio de informações relacionadas a Tarefas e Intercorrências.

Conforme exposto no Capítulo 3, parte das informações chave mantidas e transferidas através dos plantões são informações referentes às Tarefas (ou condutas) realizadas no CTI. Informações como descrição da tarefa, instruções para realização e o estado corrente da tarefa. Essas informações são de suma importância para que haja eficiência na coordenação assíncrona dessas tarefas e consequentemente a execução satisfatória das mesmas.

Informações sobre Intercorrências também são constantemente expostas e discutidas durante a passagem de plantão, conforme descrito no Capítulo 3. De acordo com o observado, o registro de intercorrências auxilia os agentes na compreensão de diversas situações, como por exemplo, a reação de um paciente a Dieta e a Medicação sendo assim de grande importância durante o esforço de *sensemaking*, para a percepção e o contexto no CTI.

Há também na Arquitetura uma base de dados denominada Passagens de Plantão. Essa base de dados deve armazenar informações básicas sobre a passagem de plantão, como por exemplo, data e hora de referência e os médicos responsáveis por receber e repassar o plantão. Além disso, as Recomendações e Antecipações criadas durante o plantão são associadas à passagem de plantão, auxiliando na transferência de informações durante o *handoff* e na posterior recuperação de informações permitindo aos agentes um “recorte” sobre determinada passagem de plantão.

Por fim, foi adicionada à Arquitetura o Módulo de Relatórios. O Módulo de Relatórios deve permitir relatórios sejam gerados a partir das bases de dados de acordo com as necessidades dos agentes. Gerar e imprimir relatórios é de suma importância para a manutenção, transferência e acesso as informações; uma vez que os relatórios podem ser impressos e reimpressos diversas vezes, encaminhando a outros agentes e setores ou mesmo utilizado durante a passagem de plantão, conforme destacado por POTHIER *et al.* (2005) e descrito no Capítulo 2. Os relatórios também poderiam ser impressos e anexados diretamente ao prontuário do paciente, poupando tempo dos agentes no preenchimento desse artefato.

5.3 TECNOLOGIAS UTILIZADAS

O sistema foi desenvolvido para plataforma web utilizando JAVA EE (*Enterprise Edition*) com JDK (*Java Development Kit*) na versão 7. A opção por desenvolver para plataforma web surgiu como a opção mais natural, uma vez que estava sendo desenvolvido

uma sistema colaborativo que, de acordo com o Modelo Proposto, deveria ter o acesso descentralizado por diferentes dispositivos. Por sua vez, a escolha pela tecnologia JAVA se deu, pois além de considerarmos que essa fornecia todos os insumos que julgávamos necessários para o desenvolvimento do sistema em questão, era também uma ferramenta que possuíamos conhecimento e experiência suficiente para realizar o desenvolvimento do S.A.H.M.

Com o objetivo de agilizar o processo de desenvolvimento e também facilitar a reusabilidade, documentação, continuidade no processo de desenvolvimento, entre outros, foram utilizados os seguintes *frameworks* / APIs: *Spring Framework* 3.0, JSF 2.0, RichFaces 4.2 e Hibernate 3.6. O desenvolvimento foi auxiliado pelo uso da IDE NetBeans em sua versão 7.2.1. Como sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) foi escolhido o MySQL 5.1 por se tratar de uma ferramenta *open source*, e também pela nossa experiência na utilização desse SGBD. Durante o desenvolvimento, a aplicação foi testada utilizando o servidor Apache Tomcat versão 7.0.33.

5.4 MÓDULOS DO SISTEMA

Visando organizar a descrição e facilitar futuras referências às características do sistema, à apresentação e descrição do S.A.H.M. é feita por módulos. Cada módulo representa um conjunto de características da aplicação conforme descreveremos nas próximas subseções.

5.4.1 TELA INICIAL E ACESSO AO SISTEMA

Ao acessar o S.A.H.M. o agente é direcionado para a tela de início de sessão onde deve selecionar com qual agente (dentre os cadastrados) ele iniciará a sessão, conforme ilustrado pela Figura 17:



Figura 17: Tela de início de sessão do S.A.H.M.

Durante a pesquisa de campo, alguns agentes reportaram que era ruim ter que decorar números e senhas a cada vez que um novo sistema era implantado no CTI, dessa forma, e principalmente por se tratar de um sistema ainda em fase experimental, optamos somente pela escolha do nome do agente que representa o usuário que está iniciando a sessão. Em futuras implementações que tenham por objetivo o uso constante e diário da aplicação, políticas de acesso ao sistema devem ser discutidas com a chefia do setor e da instituição.

Após a seleção do agente a sessão é iniciada e o usuário redirecionado para a tela inicial do sistema, ilustrada pela figura a seguir:

PACIENTE	DIAGNOSTICOS	PARAMETROS	MEDICAMENTOS
1 David Hume David Hume DN: 25/08/1929 84 anos, 1 mês, 28 dias DE: 19/08/2013 17:40 2 meses e 4 dias Tubo: Extubado (05/09/2013) Dieta: Enteral (Plena) Peso: 85Kg (11/09/2013)	Crônico Instável Penfigide Bolhoso Crônico Estável AVC Agudo Instável Choque séptico	Balanço Hídrico : +260 Hem : 4,1 Leuco : 3600 Plaquetas : 175ml	30/08/2013 14:50 11/09/2013 09:15 11/09/2013 09:10 10/09/2013 12:30 Antibióticos Cefepime Ertapeném Aminas Dobuta Adrenalina
4 Ada Lovelace Ada Augusta Byron King DN: 10/12/1945 67 anos, 10 meses e 13 dias DE: 24/08/2013 16:10 1 mês, 29 dias Tubo: TRAQ (05/09/2013) Dieta: ORAL (Restrita) Peso: 68Kg (04/10/2013)	Instável Diagnósticos Crônico Estável Hipotireoidismo Agudo Instável Insuficiência Respiratória Pneumonia	Parâmetros do Paciente Balanço Hídrico : +123 Febre : sim Leuco : 3800 Vômito : não Plaquetas : 210ml	11/09/2013 09:25 12/09/2013 12:35 11/09/2013 15:30 12/09/2013 12:35 11/09/2013 10:30 Antibióticos Cefepime 750mg 2x ao dia Azitromicina 500mg 2x dia Aminas Dobuta 15/ml/h
2 John Lennon John Winston Lennon DN: 09/10/1934 79 anos, 0 meses e 14 dias DE: 06/06/2013 17:20 4 meses e 17 dias Tubo: - nenhuma informação - Dieta: Enteral (Plena) Peso: 65Kg (16/09/2013)	Estável Diagnósticos Crônico Estável AVC Agudo Estável Sepsis	Parâmetros do Paciente Febre : SIM Vômito : SIM	15/09/2013 21:10 15/09/2013 21:10 Antibióticos Poli B Meropenem

Figura 18: Tela inicial do S.A.H.M.: visão geral do sistema

Pela Figura 18, é possível ter uma visão geral do sistema. Na imagem visualizamos a direita um menu com quatro ícones, abaixo do topo da página, esse é considerado o menu principal da aplicação. Abaixo do menu principal, porém a esquerda, visualizamos outros cinco ícones (alertas), e logo abaixo há importantes módulos dos sistema organizados em cinco abas: Quadro Branco, Eventos, Tarefas, Intercorrências e Passagem de Plantão, módulos esses que serão descritos na próxima seção deste capítulo.

5.4.2 MÓDULO QUADRO BRANCO

O Quadro Branco foi desenvolvido com o objetivo de ser visualizado por uma Interface Principal (Figura 16) e desempenhar um papel semelhante ao do quadro branco tradicional utilizado em CTIs e outros setores de ambientes médicos e hospitalares, como por exemplo, unidades de urgência e emergência, enfermarias, entre outras. Dessa forma, esse

módulo sumariza todas as internações correntes, exibindo para cada uma delas informações relevantes, provendo assim acesso rápido as informações descritas na Arquitetura do S.A.H.M. conforme podemos visualizar pela Figura 19:

Eventos				Quadro-branco	Tarefas	Intercorrências	Passagem de Plantão	
Estado	Leito	Nome						
PACIENTE	DIAGNOSTICOS	PARAMETROS	MEDICAMENTOS					
1 David Hume David Hume DN: 25/08/1929 84 anos, 1 mês, 28 dias DI: 19/08/2013 17:40 2 meses e 4 dias Tubo: Extubado (05/09/2013) Dieta: Enteral (Plena) Peso: 85Kg (11/09/2013)	Crônico Instável Penfigóide Bolhoso Crônico Estável AVC Agudo Instável Choque séptico	Balanço Hídrico : +260 Hem : 4,1 Leuco : 3600 Plaquetas : 175mil	30/08/2013 14:50 11/09/2013 09:15 11/09/2013 09:10 10/09/2013 12:30	Antibióticos Cefepime Ertapeném Aminas Dobuta Adrenalina				
4 Ada Lovelace Ada Augusta Byron King DN: 10/12/1945 67 anos, 10 meses e 13 dias DI: 24/08/2013 16:10 1 mês, 29 dias Tubo: TRAQ (05/09/2013) Dieta: ORAL (Restrita) Peso: 68Kg (04/10/2013)	Crônico Estável Hipotireoidismo Agudo Instável Insuficiência Respiratória Pneumonia	Balanço Hídrico : +123 Febre : sim Leuco : 3800 Vômito : não Plaquetas : 210mil	11/09/2013 09:25 12/09/2013 12:35 11/09/2013 15:30 12/09/2013 12:35 11/09/2013 10:30	Antibióticos Cefepime 750mg 2x ao dia Azitromicina 500mg 2x dia Aminas Dobuta 15/ml/h				
2 John Lennon John Winston Lennon DN: 09/10/1934 79 anos, 0 meses e 14 dias DI: 06/06/2013 17:20 4 meses e 17 dias Tubo: - nenhuma informação - Dieta: Enteral (Plena) Peso: 65Kg (16/09/2013)	Crônico Estável AVC Agudo Estável Sepsis	Febre : SIM Vômito : SIM	15/09/2013 21:10 15/09/2013 21:10	Antibióticos Poli B Meropenem				
Estável	Diagnósticos	Parâmetros do Paciente	Medicamentos					

Figura 19: Quadro Branco

Conforme vemos na Figura 19, basicamente, o Quadro Branco é uma tabela na qual cada linha representa um dos pacientes internados enquanto as colunas são informações chave que julgamos como relevantes serem destacadas dentro dos dados suportadas pelo S.A.H.M.

A listagem das internações no Quadro Branco pode ser ordenada por três critérios: Estado geral do paciente (os instáveis primeiro), número do leito que o paciente ocupa e pelo nome do paciente (ordenação alfabética crescente). Durante as pesquisas realizadas, visualizamos que ordenar os pacientes de acordo com o estado geral poderia auxiliar na tomada de sentido. No entanto, em CTIs com muitos leitos, geralmente os agentes dividem a atenção aos leitos. Por exemplo, caso haja 10 leitos e 2 plantonistas, cada um fica responsável por 5, e dessa forma a ordenação preferível seria pelo número do leito, e uma vez que pacientes instáveis e estáveis continuam destacados pelas cores, a tomada de sentido não sofreria grande prejuízo.

Na primeira coluna do Quadro Branco, além do **Estado Geral** do paciente, estão dispostas informações básicas, como nome, data de nascimento / idade, data de internação e o

número do leito, além de outras informações relacionadas ao paciente e aos tratamentos, como **Peso**, **Dieta**, **Tubo** (entubado ou extubado). Ao clicar no nome do paciente, o agente ainda tem acesso a informações gerais da internação (informações do paciente antes da chegada ao CTI, condições de transporte, entre outras) e um campo para adicionar familiares e contatos, conforme visto na Figura 20:



Figura 20: Janela modal para atualização de informações da internação e contatos

Ainda em relação a primeira coluna do Quadro Branco (Figura 19), estão disponíveis também outras ações, como por exemplo, o acesso ao histórico de: **Estado Geral**, **Dieta**, **Tubo** e o **Peso** do paciente, juntamente com a possibilidade de atualizar essas informações. Ao clicar sobre a informação desejada, uma janela modal contendo duas abas é aberta, conforme ilustrada pela Figura 21 e Figura 22 a seguir:

Histórico de Estados do Paciente

Leito 1 - David Hume

Atualizar Estado | Histórico de Estados

Campos marcados com * são de preenchimento obrigatório!

Estado do paciente* - indefinido -

Data e hora*

Comentários

Atualizar Estado

Fechar

Figura 21: Janela modal do Estado Geral do paciente com a aba contendo o formulário de atualização das informações ativa

Histórico de Estados do Paciente

Leito 1 - David Hume

Atualizar Estado | Histórico de Estados

Estado	Data e Hora	Agente	
Instável	09/09/2013 11:35	Dr. Charles	Paciente instável, descompensou no plantão noturno, foi entubado, houve intercorrências, está com sedação pesada
Estável	08/09/2013 08:30	Dr. Frank	O paciente estável, extubado, acordado, sem nenhuma intercorrência e excelentes parâmetros respiratórios
Estável	07/09/2013 11:50	Dr. Frank	O paciente estabilizou nas últimas horas, sedação em desmame, balanço hídrico positivo
Instável	06/09/2013 12:15	Dr. Frank	O paciente continua instável, anúrico nas últimas 24h, avaliar necessidade de hd...
Instável	05/09/2013 08:30	Dr. Frank	O paciente está bastante instável, está entubado, sedado, com aminas. e parâmetros muito baixos...

Fechar

Figura 22: Janela modal do Estado Geral do paciente com a aba contendo o Histórico de atualizações ativa

As figuras Figura 21 e Figura 22 representam duas abas de uma mesma janela modal referente ao Estado Geral do paciente. Essas abas são denominadas respectivamente de: **Atualizar Estado** e **Histórico de Estados**. Na primeira, é apresentado um formulário para atualização do **Estado Geral** do paciente, enquanto na segunda é possível consultar o histórico de atualização. Esse padrão de janela modal com duas abas, uma para atualizar a informação e outra para consultar o histórico de atualizações é seguido para as demais informações apresentadas no **Quadro Branco**.

As figuras Figura 23 e Figura 24 ilustra a janela modal referente ao Peso do Paciente, onde é possível atualizar e consultar o histórico:

Figura 23: Janela modal do Peso do paciente com a aba contendo o Histórico de atualizações ativa

Data e Hora	Peso	Agente	Comentário
16/09/2013 14:30	83Kg	Dr. Frank	O paciente voltou a perder peso...
11/09/2013 16:55	85Kg	Dr. Shephard	
09/09/2013 08:30	84Kg	Dr. Frank	
06/09/2013 07:10	83Kg	Dr. Frank	
01/09/2013 10:30	81Kg	Dr. Frank	

Figura 24: Janela modal do Peso do paciente com a aba para atualização de informações sobre peso ativa

Tanto no **Histórico de Estados** da Figura 22, como também no **Histórico do Peso**, na Figura 24, podemos ver a utilização do Framework 5W+1H (descrito na seção 2.1.4 do Capítulo 2) utilizado para estruturar informações de percepção e consequentemente auxiliar na percepção por meio da utilização de mecanismos de percepção (lista de histórico de determinados eventos).

Explicitamente temos “3W” no históricos: “quem” (*who*), “o que” (*what*) e “quando” (*when*). Por sua vez, todas as demais informações do *framework*; “onde” (*where*), “como”

(*how*) e “por que” (*why*), podem ser descritas, quando o agente julgar necessário. Em uma atualização do peso, o agente poderia descrever o motivo que o levou a verificar o peso do paciente, exemplo: “desconfiei que o paciente estivesse perdendo peso nesses últimos dias” (por que). No exemplo do **Peso**, entretanto, informações como “onde” e “como” fazem pouco sentido, fazendo mais sentido para informações como execução de uma **Tarefa** ou registro de uma **Intercorrência**.

Esse padrão de histórico de informações implementando o *Framework* 5W+1H que vemos nas Figura 22 e Figura 24 respectivamente para histórico do **Estado Geral** e histórico do **Peso** é adotado no histórico das demais informações disponíveis no sistema, como por exemplo: **Medicamentos, Diagnósticos, Parâmetros e Tarefas**. Por fim, o Framework 5W+1H é implementado também no módulo **Eventos**, que será descrito na seção 5.4.5.

Ainda em relação ao **Estado Geral** do paciente, decidimos trabalhar inicialmente com “estável” e “instável”. Além das observações descritas no Capítulo 3, em geral, um paciente que esteja internado em um CTI possua um quadro clínico grave. Todavia, adicionar estados relacionados à gravidade, como (grave, muito grave, gravíssimo), seria demasiadamente subjetivo e tornaria a atualização do **Estado Geral** confusa, enquanto dizer se um paciente está estável ou instável nos pareceu mais rotineiro e menos subjetivo.

Conforme resultados descritos na seção 6.1 referentes ao Estudo de Caso Piloto, dois novos estados foram adicionados: “pré-alta” e “internação futura”. Na ordenação da internação pelo estado geral do paciente, primeiro exibem-se os pacientes instáveis, depois os estáveis, logo após os que estão em estado de “pré-alta” e por fim as “internações futuras”. A Figura 25 ilustra quatro pacientes ordenados pelo estado, cada um com um dos estados descritos.

Estado	Leito	Nome			
PACIENTE 2 John Lennon John Winston Lennon DN: 09/10/1934 79 anos, 0 meses e 14 dias DI: 06/06/2013 17:20 4 meses e 17 dias Tubo: - nenhuma informação - Dieta: Enteral (Plena) Peso: 65Kg (16/09/2013)			DIAGNÓSTICOS Crônico Estável AVC Agudo Estável Sepsis	PARAMETROS Febre : SIM 15/09/2013 21:10 Vômito : SIM 15/09/2013 21:10	MEDICAMENTOS Antibióticos Poli B Meropenem
Instável	Diagnósticos	Parâmetros do Paciente	Medicamentos		
1 David Hume David Hume DN: 25/08/1929 84 anos, 1 mês, 28 dias DI: 19/08/2013 17:40 2 meses e 4 dias Tubo: Extubado (05/09/2013) Dieta: Enteral (Plena) Peso: 83Kg (16/09/2013)			Crônico Instável Penfigóide Bolhoso Crônico Estável AVC Agudo Instável Choque séptico	Balanço Hídrico : +260 30/08/2013 14:50 Hem : 4,1 11/09/2013 09:15 Leuco : 3600 11/09/2013 09:10 Plaquetas : 175mil 10/09/2013 12:30	Antibióticos Cefepime Ertapeném Aminas Dobuta Adrenalina
Estável	Diagnósticos	Parâmetros do Paciente	Medicamentos		
3 Hermann Hesse Hermann Hesse DN: 02/07/1935 78 anos, 3 meses e 21 dias DI: 29/07/2013 12:05 2 meses e 24 dias Tubo: - nenhuma informação - Dieta: - nenhuma informação - Peso: - nenhuma informação -					
Pré-Alta	Diagnósticos	Parâmetros do Paciente	Medicamentos		
11 Isaac Singer Isaac Bachstein Singer DN: 27/06/1965 48 anos, 3 meses e 26 dias DI: 26/08/2013 20:55 1 mês, 27 dias Tubo: - nenhuma informação - Dieta: - nenhuma informação - Peso: - nenhuma informação -			Crônico Estável Poltraumatismo		
Interação Futura	Diagnósticos	Parâmetros do Paciente	Medicamentos		

Figura 25: Quadro Branco com quatro internações ordenadas por estado, cada um com um dos possíveis Estados Gerais

Conforme veremos na seção 5.4.7, os estados influenciam ainda no funcionamento do módulo de Alertas. Conforme descrito, o S.A.H.M. foi desenvolvido experimentalmente para possibilitar a instanciação e avaliação do Modelo Proposto. Dessa forma, os diferentes estados dos diferentes dados suportados pelo S.A.H.M. foram definidos a partir de observações e conversas com especialistas no domínio, necessitando ainda de futuras avaliações que validem ou alterem os estados dessas informações no S.A.H.M.

As demais colunas do **Quadro Branco** são informações referentes, respectivamente, a **Diagnósticos**, **Parâmetros** e **Medicamentos**. Os **Diagnósticos** foram divididos em sete estados: **Colonização**, **Crônicos Instáveis**, **Crônicos Estáveis**, **Agudos Instáveis**, **Agudos Estáveis**, **Trados** e **Descontinuados**. A **Colonização** é uma importante informação em um CTI, e diz respeito à contaminação por bactérias que necessitam de grande atenção e muitas vezes o controle dessas é feito pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH). Os próximos quatro estados são referentes a diagnósticos crônicos e agudos, e por fim há o estado **Tratado** (para quando todos os sintomas de um diagnóstico, por exemplo, agudo ou colonização desaparecem) e **Descontinuado**, para, por exemplo, quando uma suspeita mostrou-se falsa. Apenas os cinco primeiros estados são exibidos no **Quadro Branco**, sendo os demais visualizados diretamente no **Painel de Diagnósticos**.

As ações relacionadas a essas três colunas de informações (**Diagnósticos, Parâmetros e Medicamentos**) diretamente no Quadro Branco são limitadas (atualização e consulta de histórico), assim, cada uma dessas informações possui um “Painel”, que pode ser acessado pelo *link* na parte de baixo da coluna referente a informação. Cada um desses painéis será apresentado respectivamente nas seções 5.4.2.1, 5.4.2.2 e 5.4.2.3. Para adicionar um novo diagnóstico a uma internação, por exemplo, utiliza-se o **Painel de Diagnósticos**.

Um determinado **Diagnóstico** registrado para um paciente, pode ter seu estado inicial como **Agudo Estável** e se tornar **Agudo Instável** posteriormente. Com o passar dos dias, os sintomas podem sumir devido aos tratamentos e o estado ser alterado para **Tratado**. Ainda, os agentes podem realizar uma atualização repetindo o estado como forma de confirma-lo e adicionar novas informações utilizando o campo de comentários. Todas essas alterações dão origem ao histórico do diagnóstico, que assim como as demais informações do **Quadro Branco**, o histórico de um diagnóstico pode ser acessado simplesmente clicando sobre ele, conforme ilustrado pelas figuras Figura 26 e Figura 27.

A imagem mostra uma janela modal intitulada "Diagnóstico do Paciente". No topo, há uma barra azul com o nome do paciente "Leito 1 - David Hume" e um ícone de usuário. Abaixo, uma barra cinza indica o diagnóstico "Penfigóide Bolhoso" com um ícone de lápis. O estado atual é exibido como "Crônico Instável" em um fundo amarelo. A janela possui duas abas: "Atualizar Estado" (ativa) e "Histórico de Estados". Um aviso indica que campos com asterisco são obrigatórios. Os campos incluem: "Alterar Estado*" com uma lista suspensa selecionando "Colonização"; "Data e Hora*" com dois campos de entrada; e "Comentários" com uma área de texto grande. Botões "Atualizar Diagnóstico" e "Fechar" estão localizados na base da janela.

Figura 26: Janela modal referente ao Diagnóstico acessada pelo Quadro Branco com a aba para atualização de informações do Diagnóstico ativa

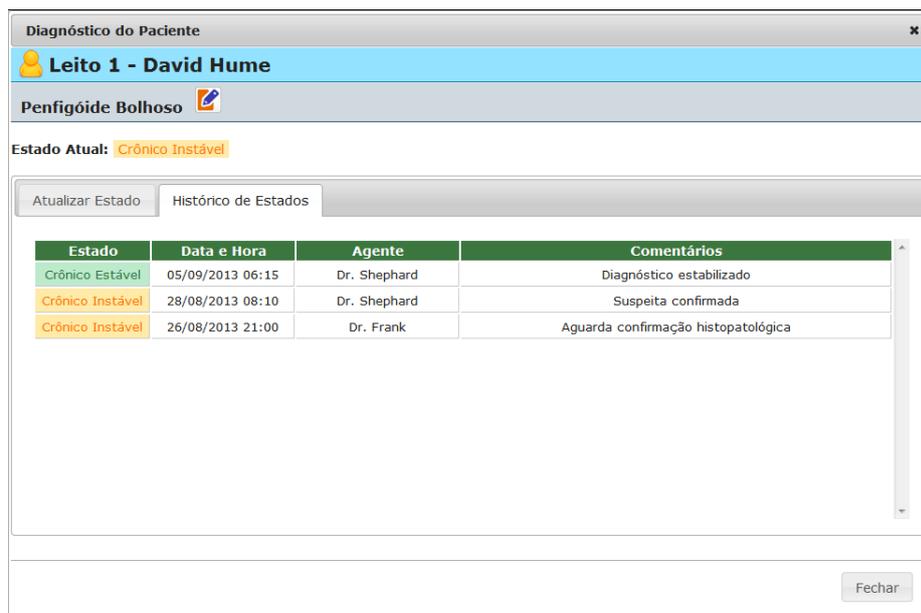


Figura 27: Janela modal referente ao Diagnóstico acessada pelo Quadro Branco com a aba Histórico de atualizações ativa

Nas figuras Figura 26 e Figura 27 observa-se a janela modal referente a um determinado **Diagnóstico** do paciente. Nessa janela há duas abas, a primeira contendo um formulário para atualizar o estado do diagnóstico e a segunda contendo o histórico de atualizações desse diagnóstico em específico.

Seguindo com as informações expostas no **Quadro Branco**, temos na coluna seguinte aos Diagnósticos os **Parâmetros** do Paciente. Apesar de não ter sido feita nenhuma pesquisa diretamente relacionada aos parâmetros monitorados em CTI, pelas observações realizadas durante o estudo etnográfico (Capítulo 3), acreditamos que o número total desses esteja na casa de algumas centenas. Existem, por exemplo, parâmetros clínicos, parâmetros laboratoriais, parâmetros de imagem, parâmetros respiratórios / ventilatórios, além de aspectos físicos e parâmetros relacionados a equipamentos (por exemplo, a inclinação da cabeceira do leito). Dessa forma, optamos por permitir que qualquer parâmetro seja cadastrado a qualquer momento pelos agentes, além dos próprios agentes definirem quais os parâmetros devem ser monitorados para cada internação/paciente e ainda quais ficarão expostos no **Quadro Branco**. Todas essas ações são executadas no **Painel de Parâmetros**, conforme veremos na seção 5.4.2.2.

De maneira semelhante as demais informações do **Quadro Branco**, ao clicarmos sobre um determinado parâmetro, abre-se uma janela modal contendo duas abas; uma aba

com o histórico de atualizações do parâmetro selecionado, e outra com o formulário para atualização dos parâmetros, conforme vemos nas figuras Figura 28 e Figura 29 a seguir:

Figura 28: Janela modal referente a determinado parâmetro acessada pelo Quadro Branco com a aba para atualização da lista de parâmetros do paciente ativa

Data e Hora	Valor	Agente	Comentários
12/09/2013 08:10	+230ml	Dr. Charles	
11/09/2013 09:25	+123	Dr. Frank	
10/09/2013 07:15	+98	Dr. Shephard	
09/09/2013 08:30	+72	Dr. Shephard	
08/09/2013 06:45	-15	Dr. Charles	

Figura 29: Janela modal referente a determinado parâmetro acessada pelo Quadro Branco com a aba de histórico de atualizações do parâmetro ativa

Há uma pequena peculiaridade no caso da atualização dos **Parâmetros** em relação à atualização das demais informações do **Quadro Branco** descritas anteriormente. Conforme observamos pela Figura 29, na aba **Histórico de Atualizações**, temos a listagem das atualizações do parâmetro selecionado, no entanto, a aba **Atualizar Parâmetro** (Figura 28), oferece a possibilidade de atualizar **todos** os parâmetros monitorados naquela internação de

uma só vez. Ainda em relação à Figura 28, é possível observar que alguns dos parâmetros listados para atualização possuem uma caixa de texto, enquanto outros a opção de “sim” ou “não”. No momento do cadastro do parâmetro o agente determina se o parâmetro será do tipo “sim ou não” ou “texto livre”, na seção 5.4.2.2 referente ao **Painel de Parâmetros** comentaremos sobre essa característica.

Por fim, na última coluna do **Quadro Branco** temos informações relativas à medicação contínua dos pacientes, sendo essa medicação agrupada nas seguintes categorias: aminas, sedativos, antibiótico, anticoagulantes e outros. No estudo de etnográfico realizado, observamos que essas quatro categorias, principalmente aminas, sedativos e antibióticos eram as categorias de medicamentos que estavam sempre em maior evidência nas informações transferidas e mantidas no CTI.

No sistema S.A.H.M., a relação entre os medicamentos e o paciente pode ser de duas formas: **Medicação Administrada** e **Medicação Contínua**, sendo que no **Quadro Branco** apenas a medicação contínua é exposta, para consultar os medicamentos administrados o agente deve acessar o **Painel de Medicamentos**. Nas imagens ilustradas pelas Figura 30 e Figura 31 vemos respectivamente a janela modal referente ao histórico de atualizações e o formulário para atualização da medicação.

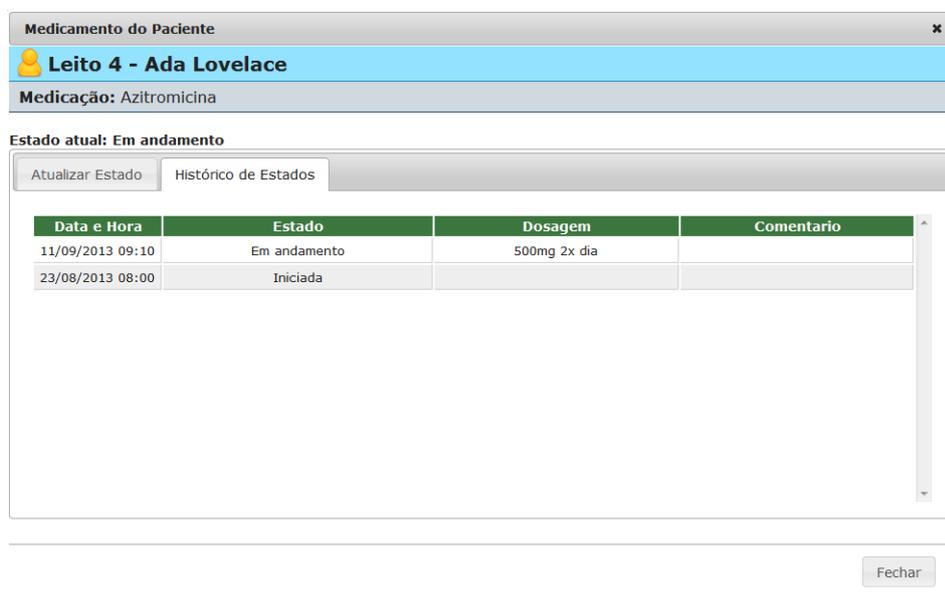


Figura 30: Janela modal para atualização da medicação a partir do Quadro Branco com a aba do histórico de atualizações ativa

Medicamento do Paciente

Leito 4 - Ada Lovelace

Medicação: Azitromicina

Estado atual: Em andamento

Atualizar Estado | Histórico de Estados

Campos marcados com * são de preenchimento obrigatório!

Novo Estado*

Data e Hora*

Dosagem

Comentários

Atualizar estado da medicação

Fechar

Figura 31: Janela modal para atualização da medicação a partir do Quadro Branco com a aba do formulário para atualização das informações da medicação ativa

Vemos na Figura 31, que a partir do formulário de atualização da medicação é possível atualizar a dosagem e o estado, além de colocar a data e o horário da informação, também há espaço para comentários. Conforme descrevemos anteriormente, os estados escolhidos para as informações do S.A.H.M. são baseados em algumas observações e conversas com agentes de CTI, entretanto, carecem ainda de validação. No caso da medicação, os estados da **Medicação Administrada** e **Medicação Contínua** são diferentes. Para Medicação Administrada temos os seguintes estados: **Iniciada, Em Andamento, Finalizada, Suspensa, Desconhecida e Inválida**. O agente pode, por exemplo, registrar a informação de quando a medicação foi **Iniciada** e sempre que considerar necessário confirmar que a medicação está sendo administrada selecionando o estado **Em andamento**, até que a medicação seja **Finalizada** ou **Suspensa**. Quando o estado de uma medicação é atualizado para **Finalizada, Suspensa ou Inválida**, a medicação é considerada como “encerrada” e não aparece mais no **Quadro Branco**. Todavia, a informação sobre essa medicação continua a existir no sistema e pode ser acessada pelo **Painel de Medicamentos**. Em relação à medicação administrada, os estados possíveis são: **Administrada, Cancelada, Inválida e Desnecessária**. Estados como **Cancelada** e **Desnecessária** foram adicionados para que os agentes possam explicitar situações onde, por exemplo, a administração de uma medicação estava programada, mas, por qualquer motivo acabou não sendo necessária.

Ao longo dessa seção foi descrito que as informações sobre **Diagnósticos, Parâmetros e Medicamentos** dispostas no **Quadro Branco** podem ser atualizadas e terem o histórico consultado diretamente nesse módulo, porém, conforme descrito, algumas ações

(como a inserção de um novo parâmetro ou medicamento) necessitam que respectivamente seja acessado o **Painel de Parâmetros** e **Painel de Medicamentos**. Nas três próximas subseções (5.4.2.1, 5.4.2.2 e 5.4.2.3) apresentaremos os painéis de Diagnósticos, Parâmetros e Medicamentos.

5.4.2.1 PAINEL DE DIAGNÓSTICOS

Na Figura 32 é possível ter uma visão geral do **Painel de Diagnósticos**. No topo direito da figura está localizada a identificação do paciente referente aos diagnósticos exibidos no painel, enquanto que ao lado direito há um botão para a inserção de um novo diagnóstico.



Figura 32: Painel de Diagnósticos

Nessa figura, vemos que os diagnósticos são agrupados pelos sete tipos citados anteriormente, sendo que à medida que o estado de um diagnóstico é alterado, sua localização dentro desses grupos é alterada. Há ainda, no meio da página entre as linhas de tipos de diagnósticos dois botões para as ações de atualizar o estado do diagnóstico e consultar histórico de atualização, semelhante ao que foi descrito no Quadro Branco. Para utilizar uma dessas ações, primeiro deve-se selecionar o diagnóstico, clicando sobre ele, e posteriormente clicar sobre o ícone que representa a ação desejada. O cadastro de um novo diagnóstico por sua vez, é feito utilizando a janela modal representada pela Figura 33:

Novo Diagnóstico

Leito 1 - David Hume

Campos marcados com * são de preenchimento obrigatório!

Diagnostico*

Estado*

Data e Hora*

Comentários

Figura 33: Cadastro de novo diagnóstico

5.4.2.2 PAINEL DE PARÂMETROS

Assim como no **Painel de Diagnóstico**, e também como veremos no **Painel de Medicamentos**, há também no **Painel de Parâmetros** a identificação do paciente na parte superior, conforme podemos ver na imagem a seguir:

SISTEMA DE APOIO AO HANDOFF MÉDICO

Leito 4 Ada Lovelace
DN: 10/12/1945
DI: 24/08/2013 16:10

Atualizar Parâmetros | Parâmetros Monitorados | Últimas Atualizações

Campos marcados com * são de preenchimento obrigatório!

Data e Hora*

Balanço Hídrico (Balanço Hídrico)

Febre (Febre) SIM NÃO

Leucócitos (Leuco)

Ocorrência de Vômito (Vômito) SIM NÃO

Plaquetas (Plaquetas)

Comentários

Figura 34: Painel de Parâmetros

O **Painel de Parâmetros** é de extrema importância para o S.A.H.M., conforme descrevemos anteriormente, provavelmente existem mais de uma centena de parâmetros relacionados aos cuidados prestados aos pacientes em um CTI, porém, na maioria dos casos apenas a monitoração de uma pequena parte desses parâmetros é interessante, sendo que os parâmetros de interesse também mudam de paciente para paciente e internação para internação, e é no **Painel de Parâmetros** que todas essas definições são feitas.

Vemos na Figura 34 que o **Painel de Parâmetros** possui três abas: **Atualizar Parâmetros**, **Parâmetros Monitorados** e **Últimas Atualizações**. A primeira aba é destinada a atualização dos parâmetros associados à internação, sendo que essa associação é feita na segunda aba, conforme vemos na Figura 35.



Figura 35: Painel de Parâmetros, aba Parâmetros Monitorados

Nessa aba há um campo do tipo *combobox*, com a listagem de todos os parâmetros cadastrados. Selecionando um parâmetro e clicando no ícone ao lado do *combobox* o parâmetro será associado à internação. Caso o parâmetro desejado não esteja na lista, é possível adicioná-lo clicando no botão **Adicionar novo parâmetro**, que exibira a janela modal para cadastro de um novo parâmetro, ilustrada pela Figura 36:

Figura 36: Cadastro de novo Parâmetro

Conforme vemos na Figura 36, ao adicionar um novo parâmetro há a opção de escolha do “tipo de dados”, que pode ser do tipo “TEXTO” ou “SIM / NÃO”. Durante a atualização dos parâmetros, parâmetros do tipo texto apresentarão uma pequena caixa de texto de

preenchimento livre, enquanto os parâmetros “sim / não” apresentarão dois *radiobutton* com as opções “sim ou não”. Essa característica foi implementada, pois alguns agentes nos relataram que trabalhavam com fichas facetadas que possuíam, por exemplo, uma lista de parâmetros com um *checkbox* ao lado, conforme ilustrado pela Figura 37:

SINAIS VITAIS ATUAIS					
F.C.	P.A.	T.Ax.	SpO ₂	P.V.C.	F.R.
(F) Dieta <input type="checkbox"/>	(A) Analgesia <input type="checkbox"/>	(S) Sedação <input type="checkbox"/>	(T) Trombose <input type="checkbox"/>		
(H) Cabeceira <input type="checkbox"/>	(U) Úlcera Péptica <input type="checkbox"/>	(G) Controle Glicêmico <input type="checkbox"/>			

Figura 37: Ficha utilizada no CTI para monitoramento de parâmetros

Apesar dessa característica ser em grande parte baseada na ficha da Figura 37, optamos por utilizar *radiobutton* com as opções de **sim** e **não** ao invés de apenas um *checkbox* ao lado do parâmetro. Acreditamos assim que a informação fica mais precisa, pois, no caso do uso de *checkbox*, se o agente não ticar um parâmetro ficaria a dúvida se representará uma negação ao parâmetro ou se ele se esqueceu de avaliar aquele parâmetro. Apresentar as opções **sim** e **não**, há a certeza da interação do agente em relação aquele parâmetro.

Voltando à lista de parâmetros associados à internação (Figura 35) localizada logo abaixo do *combobox* utilizado para associar um novo parâmetro, é possível visualizar dois ícones na extrema direita de cada linha da listagem: o primeiro ícone é um “olho”, sendo que em alguns parâmetros esse “olho” está em um tom de azul e em outros em tom cinza, conforme ilustrado pela Figura 38 a seguir.



Figura 38: Recorte do Painel de Parâmetros destacando a opção de monitorar ou não os parâmetros associados a internação

Conforme observado pela Figura 38, quando o ícone semelhante a um olho está em tom azul, significa que esse parâmetro deve aparecer no **Quadro Branco**, quando em cinza oculta-se essa visualização no quadro. Caso o usuário queira alterar o estado de visualização desse parâmetro no quadro branco, basta clicar sobre o ícone. O segundo ícone é uma lixeira,

e como a própria imagem sugere, é utilizado para remover à associação de um parâmetro a internação.

5.4.2.3 PAINEL DE MEDICAMENTOS

O **Painel de Medicamentos** oferece aos agentes a opção de associarem novos medicamentos à internação (tanto medicação contínua como também administrada), a opção de alterar o estado de algum medicamento associado à internação, e também a opção de adicionar um novo medicamento à lista de medicamento do sistema por meio, clicando sobre o botão **Adicionar novo medicamento** no canto superior direito da imagem a seguir:

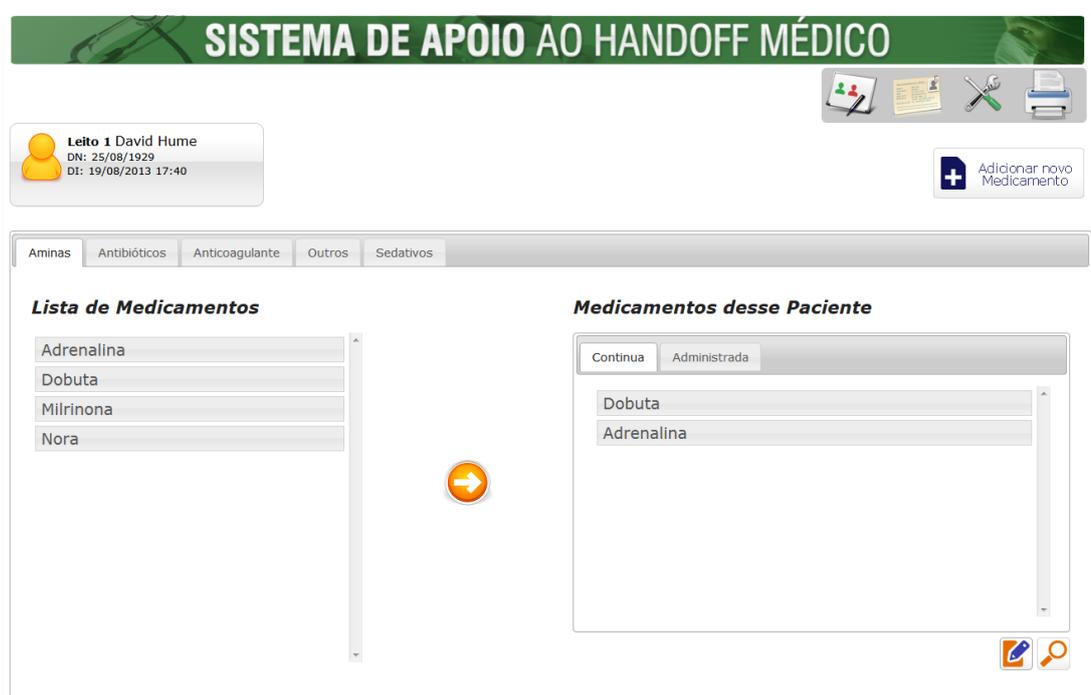


Figura 39: Painel de Medicamentos

A Figura 39 nos dá uma visão geral do Painel de Medicamento, nela podemos ver que os medicamentos estão organizados em abas por categorias (**Aminas, Antibióticos, Anticoagulantes, Sedativos, Outros**). Em cada uma dessas abas, temos duas listagens, uma a direita e outra a esquerda, respectivamente **Lista de Medicamento** e **Medicamentos desse Paciente**. A primeira exibe todos os medicamentos daquele tipo cadastrados no sistema, enquanto a segunda, os medicamentos daquele tipo, que estejam associados ao paciente, sendo ainda essa segunda listagem dividida em **Contínua** e **Administrada**, conforme descrito anteriormente. Caso o agente queira consultar histórico ou alterar o estado de alguma medicação do paciente, ele deve clicar sobre o medicamento dentro da listagem **Medicamentos desse Paciente** e clicar na ação desejada, representada pelo ícone logo abaixo

dessa listagem. Para registrar um novo medicamento a internação, o agente deve selecionar o medicamento clicando sobre ele na **Lista de Medicamento** à esquerda e posteriormente acionar o botão em laranja entre essas duas listagens. A Figura 40 a seguir ilustra a janela que irá aparecer para o agente finalizar o processo:

Registrar novo medicamento ao paciente

Leito 1 - David Hume

Medicamento: Nora

Campos marcados com * são de preenchimento obrigatório!

Estado da Medicação*

Data e Hora*

Dosagem

Comentários

Figura 40: Formulário para adicionar nova medicação à internação

O que definirá se a associação será registrada como **Contínua** ou **Administrada** será a aba (Contínua ou Administrada, Figura 39) que estiver ativa (selecionada) no momento que o usuário acionar o botão em tom laranja entre as listagens da Figura 39.

5.4.3 MÓDULO DE TAREFAS

Para lidar com as informações referentes a Tarefa de acordo com o descrito na Arquitetura do S.A.H.M., foi desenvolvido o Módulo de Tarefas, ilustrado pela Figura 41:

Eventos Quadro-branco Tarefas Intercorrências Passagem de Plantão

Filtros

Paciente

- TODOS -

Filtrar

+ Adicionar nova tarefa

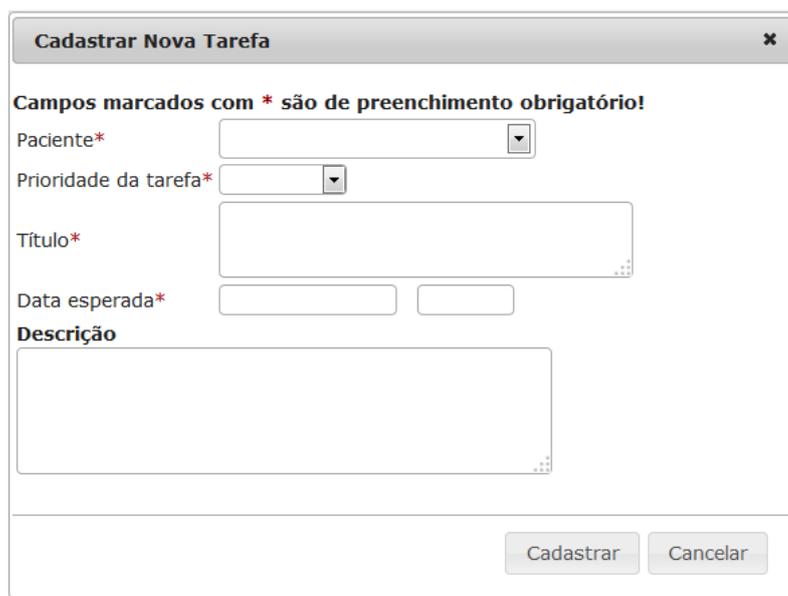
	Paciente	Tarefa	Esperada	Estado	
Urgente	Ada Lovelace	zerar dieta para realização de gastrostomia	13/09/2013 13:30	Aguardando	
Alta	Ada Lovelace	Agendar traqueostomia com a cirurgia	13/09/2013 21:30	-	
Normal	John Lennon	Extubar paciente e iniciar desmame de sedação	14/09/2013 08:30	Em execução	
Urgente	Hermann Hesse	Solicitar parecer do gastroenterologistas	14/09/2013 14:00	-	

Tarefas abertas Tarefas concluídas Tarefas encerradas

Figura 41: Módulo de Tarefas

O **Módulo de Tarefas** é um módulo relativamente simples, se comparado, por exemplo, ao **Quadro Branco**. Conforme vemos na Figura 41, nesse módulo está disponível a listagem das tarefas divididas em três abas: **Tarefas abertas**, **Tarefas concluídas** e **Tarefas encerradas**.

No canto superior direito da Figura 41 vemos o botão **Adicionar nova tarefa** para o cadastro de novas tarefas. Ao clicar sobre esse botão, a janela modal ilustrado pela Figura 42 é exibida na tela:



A janela modal, intitulada "Cadastrar Nova Tarefa", contém o seguinte formulário:

- Um aviso: "Campos marcados com * são de preenchimento obrigatório!"
- Um campo de seleção para "Paciente*", com uma seta para baixo.
- Um campo de seleção para "Prioridade da tarefa*", com uma seta para baixo.
- Um campo de texto para "Título*", com um ícone de três pontos no canto inferior direito.
- Dois campos de entrada para "Data esperada*", um para o dia e um para o mês.
- Um campo de texto grande para "Descrição", com um ícone de três pontos no canto inferior direito.
- Dois botões no rodapé: "Cadastrar" e "Cancelar".

Figura 42: Janela para o cadastro de uma nova tarefa

Durante o cadastro de uma nova tarefa, além do **Título** desta, o agente deve definir o **Paciente** a que se refere à tarefa, a **Prioridade** da tarefa (normal, alta ou urgente), e também adicionar a **Data Esperada** para a conclusão, além de ser possível descrever em maiores detalhes a tarefa. Tanto a **Data Esperada** quanto a **Prioridade** são informações utilizadas na ordenação das **Tarefas em aberto**, as tarefas são ordenadas primeiramente pela data esperada para conclusão e em seguida pela prioridade.

Na listagem das tarefas vista na Figura 41 é possível observar dois ícones a direita de cada tarefa. O primeiro ícone abre em uma modal o formulário para atualização do estado da tarefa, conforme ilustrado pela Figura 43:

Figura 43: Janela para atualização do estado de uma tarefa

Quando uma nova tarefa é cadastrada, ela é cadastrada sem nenhum estado inicial, sendo os estados das tarefas definidos e alterados ao longo dos turnos de trabalho dos agentes. Os possíveis estados para as tarefas são: **Reconhecida, Aguardando, Em Execução, Concluída, Pausada, Inválida, Desnecessária e Incompreensível**. Enquanto a tarefa estiver com os estados: **Reconhecida, Aguardando e Em Execução**, ela é considerada como **Tarefa em aberto**, caso o estado seja alterado para **Concluída**, a tarefa irá para a listagem de **Tarefas concluída**. Por fim, caso a tarefa seja definida com algum dos demais estados, ela será considerada como **Tarefa encerrada** (porém não concluída).

5.4.4 MÓDULO DE INTERCORRÊNCIAS

Conforme descrito na Arquitetura do S.A.H.M., as informações sobre intercorrências são importantes informações a serem mantidas e transferidas no CTI, e dessa forma foi adicionado ao S.A.H.M. o Módulo de Intercorrências, conforme ilustrado pela Figura 44:



Impacto	Data e Hora	Paciente	Intercorrência
Alto	12/09/2013 03:20	John Lennon	Parada cardíaco-respiratória assistida
Moderado	12/09/2013 03:00	Isaac Singer	Perda da PICC
Alto	11/09/2013 16:30	David Hume	Crise convulsiva durante hemodíalise
Baixo	11/09/2013 13:30	Ada Lovelace	Ocorrência de vômito após o almoço
Nenhum	11/09/2013 21:15	Hermann Hesse	Extubação acidental
Alto	26/08/2013 18:00	David Hume	Queda do leito

Figura 44: Módulo de Intercorrências

Assim como o **Módulo de Tarefas**, este módulo também é relativamente simples. Na Figura 44 é possível visualizar a listagem de algumas **Intercorrências**, essas intercorrências são registradas utilizando a janela modal de cadastro de intercorrências (Figura 45) acionada pelo botão **Adicionar nova Intercorrência** localizado no canto superior direito do **Módulo de Intercorrências**.



Registrar Nova Intercorrência

Campos marcados com * são de preenchimento obrigatório!

Paciente: Leito 1 - David Hume

Impacto*: Nenhum

Data e Hora*: [] []

Resumo*: []

Descrição: []

Cadastrar Cancelar

Figura 45: Janela para registrar uma nova intercorrência

Ao registrar uma **Intercorrência**, o agente deve informar o **Paciente** referente à intercorrência, a **Data e Hora** (mesmo que não sejam exatas) e o **Impacto** que ele considera que a intercorrência teve na continuidade dos tratamentos do paciente. Conforme vemos na Figura 44, o impacto das intercorrências são representados em diferentes cores, acreditamos que essa característica auxilia na tomada de sentido e na percepção de contexto, fornecendo ao agentes uma visão rápida da incidência e intensidade da ocorrência de intercorrências durante os últimos turnos.

5.4.5 MÓDULO DE EVENTOS

Na Arquitetura apresentada na seção 5.2 descrevemos a existência de um Módulo de Eventos que deve monitorar constantemente as interações dos agentes para a partir de ações, como, a atualização de informações clínicas dos pacientes, do estado geral, do estado das tarefas, entre outras, gerar eventos que são persistidos na base de dados Eventos.

O Módulo de Eventos desenvolvido no S.A.H.M. além de monitorar as ações (atualização e registro de novas informações) executadas dentro do sistema e a partir dessas registrar os eventos correspondentes, fornece a listagem desses eventos, permitindo o filtro por paciente e por período (Últimas 12h, Últimas 24h, Últimos 3 dias, Últimos 7 dias), além de permitir a classificação desses eventos, criando recomendações, antecipações e lembretes. A Figura 46 ilustra a listagem dos eventos no Módulo de Eventos:

The screenshot shows a web application interface for 'Eventos'. At the top, there are tabs for 'Eventos', 'Quadro-branco', 'Tarefas', 'Intercorrências', and 'Passagem de Plantão'. Below the tabs is a 'Filtros' section with two dropdown menus: 'Paciente - TODOS -' and 'Período - TODOS -', and a 'Filtrar' button. The main content is a table with the following columns: 'Horário', 'Paciente', 'Agente', and 'Evento'. Each row represents an event and includes a pushpin icon on the left and a magnifying glass icon on the right.

Horário	Paciente	Agente	Evento
13/10/2013 08:30	Ada Lovelace	Dr. Charles	O estado da tarefa zerar dieta para realização de gastrostomia foi alterado para Aguardando
10/10/2013 10:40	David Hume	Dr. Charles	A medicação Adrenalina foi iniciada na dosagem para o paciente
10/10/2013 07:15	Ada Lovelace	Dr. Shephard	Atualização de informações de parâmetros do paciente
08/10/2013 08:30	David Hume	Dr. Frank	Registrou uma novo Estado Geral para o paciente.
04/10/2013 10:40	David Hume	Dr. Charles	A medicação Dobuta do paciente foi finalizada
23/09/2013 22:05	John Lennon	Dr. Shephard	Registrou uma novo Estado Geral para o paciente.
23/09/2013 12:15	David Hume	Dr. Shephard	Registrou uma novo Estado Geral para o paciente.
18/09/2013 08:30	David Hume	Dr. Charles	A medicação Dobuta do paciente na dosagem de foi confirmada

Figura 46: Listagem dos eventos no Módulo de Eventos

Na listagem da Figura 46 cada linha representa a ocorrência de algum evento, como por exemplo: o registro ou encerramento de uma internação, o registro de intercorrência, a alteração do estado de uma tarefa, atualização do estado geral do paciente, entre outros.

Assim como em outros módulos descritos anteriormente, a listagem dos eventos também é feita com base no Framework 5W+1H; da esquerda para a direita, a partir da segunda coluna, temos: **Data e a Hora** do evento, **Paciente** relacionado ao evento, **Agente** responsável pelo registro e **Descrição do Evento** referente ao registro.

Na extrema direita de cada linha há um ícone em formato de lupa, clicado sobre esse ícone é possível visualizar maiores detalhes relacionados ao evento, conforme vemos na Figura 47:

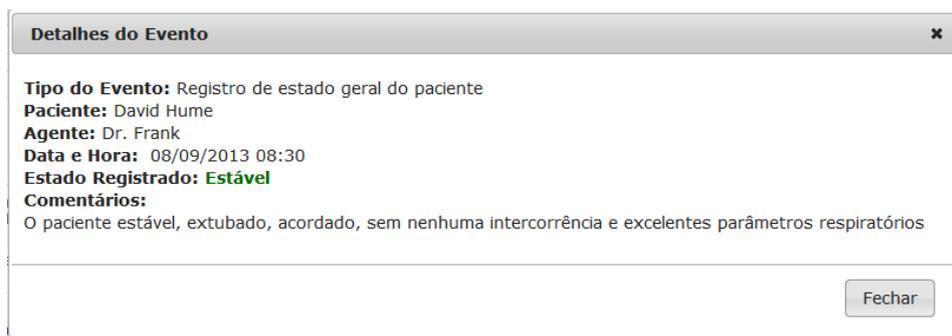


Figura 47: Janela detalhado um registro da lista de eventos

Voltando a Figura 46, é possível visualizar na listagem dos eventos, no início de cada linha, um ícone representado por um pino, sendo que alguns estão na cor cinza, enquanto outros na cor azul. Os ícones em azul representam eventos em destaque, eventos que serviram de base para a criação de **Recomendações, Antecipações ou Lembretes**. Para destacar um evento, clica-se sobre ícone em cinza e a janela modal ilustrada pela Figura 48 aparecerá:



Figura 48: Janela para destacar evento

Na janela modal ilustrada pela Figura 48 vemos alguns dados que confirmam o evento selecionado (nome do paciente, tipo do evento, agente, data e hora) e posteriormente define-se o tipo de destaque que será criado (recomendação, antecipação, lembrete e sem definição) e, caso necessário o agente pode comentar sobre o destaque criado. Além de ficarem visíveis na listagem de eventos, os eventos destacados podem ser consultados (ou mesmo remover o destaque) a qualquer momento no Módulo Passagem de Plantão, conforme veremos na próxima seção.

5.4.6 MÓDULO DE PASSAGEM DE PLANTÃO

Conforme descrito na seção 5.2 referente à Arquitetura apresentada para guiar a implementação do S.A.H.M., após uma passagem de plantão, as **Recomendações, Antecipações e Sugestões** criadas a partir do Módulo de Eventos, são persistidas na base Passagem de Plantão juntamente com outras informações, como o plantonista deixando e o plantonista assumindo o plantão e a data e hora de referência.

No sistema S.A.H.M. essas características são implementadas por meio do Módulo de Passagem de Plantão. Na Figura 49 é possível visualizar a listagem dos eventos em destaque, divididos em categorias (Recomendação, Antecipação, Lembretes e Outros Destaques). Ainda nessa listagem, é possível remover o evento da lista de destaques, detalhar o evento e também, clicando no ícone na extrema esquerda, é possível “reforçar” o destaque de um evento (ícones em vermelho).

Passagem de Plantão

Data e Hora:

Plantonista Assumindo: - seleccione um plantonista -

Plantonista Deixando: - seleccione um plantonista -

Recomendação

	Horário	Paciente	Agente	Evento	
	26/08/2013 17:45	John Lennon	Dr. Shephard	Adicionou um novo diagnóstico AVC como Crônico Estável para o paciente	
	13/10/2013 08:30	Ada Lovelace	Dr. Charles	O estado da tarefa zerar dieta para realização de gastrostomia foi alterado para Aguardando	

Antecipação

	Horário	Paciente	Agente	Evento	
	26/08/2013 17:45	Gregor Mendel	Dr. Shephard	Adicionou um novo diagnóstico Pneumopatia h2O como Crônico Estável para o paciente	
	10/10/2013 10:40	David Hume	Dr. Charles	A medicação Adrenalina foi iniciada na dosagem para o paciente	

Lembrete

	Horário	Paciente	Agente	Evento	
	04/10/2013 10:40	David Hume	Dr. Charles	A medicação Dobuta do paciente foi finalizada	

Figura 49: Módulo de passagem de plantão

Após a passagem de plantão os eventos em destaque são arquivados juntamente com as outras informações referentes à passagem de plantão, dessa forma, os eventos que estavam destacados na listagem do Módulo de Eventos voltam para o estado normal, com exceção dos eventos que tiveram o destaque reforçado (ícone em vermelho). Os eventos com o destaque reforçado permanecem em destaque através dos turnos, até que um agente volte o evento ao destaque normal e haja uma nova passagem de plantão, ou que o destaque seja removido utilizando o ícone da lixeira do Módulo de Passagem de Plantão.

No topo da Figura 49 vemos ainda um espaço denominado “Passagem de plantão” com os campos para o preenchimento da data e hora da passagem de plantão, o plantonista responsável pela passagem do plantão, o responsável pelo recebimento, e um botão para dar início à passagem de plantão. Após o início da passagem de plantão, esse formulário é alterado para o formulário exibido na Figura 50:

Figura 50: Módulo de passagem de plantão com a passagem iniciada

Conforme vemos na Figura 50, nesse novo formulário, são apresentadas informações que descrevem a passagem de plantão que está ocorrendo, e também um botão para informar o encerramento. É importante destacar também a seguinte informação exposta na imagem: **“Utilize os dispositivos móveis (tablets) para auxiliar na Passagem de Plantão ou ainda, consulte abaixo a lista dos eventos destacados através do último turno”**. Conforme veremos na seção 5.5, há interfaces otimizadas para serem acessadas por *tablets* durante a passagem de plantão com a exibição da listagem dos eventos em destaque. Pelo *tablet*, o agente acessa a listagem escolhendo um dos dois papéis: **Plantonista Assumindo** ou **Plantonista Deixando** o plantão.

Caso o agente informe o encerramento do plantão pelo botão da Figura 50, a janela modal da Figura 51 é apresentada na tela. O agente utiliza essa janela modal para informar qual o tipo de encerramento (concluído, pausado e cancelado) e deixar comentários sobre a passagem de plantão. Ao encerrar o plantão, todas essas informações são armazenadas para posterior consulta, permitindo aos agentes visualizar um recorte de determinada passagem de plantão.

Figura 51: Janela para informar o encerramento da passagem de plantão

5.4.7 MÓDULO DE ALERTAS

Na descrição da Arquitetura apresentada na seção 5.2 enfatizamos a importância do Módulo de Alertas para alcançar algumas importantes propostas do Modelo Proposto. No S.A.H.M. o Módulo de Alertas foi implementado como um conjunto de instruções que são executadas em segundo plano na aplicação em curtos intervalos de tempo com objetivo de verificar o estado de algumas informações para gerar alertas e a exibição dos alertas gerados na tela inicial do sistema.

As informações monitoradas pelo Módulo de Alertas no S.A.H.M. são: **Tarefas**, **Estado Geral do Paciente** e **Parâmetros**. A cada 30 segundos um *script* verifica o estado dessas informações e gera alerta para os seguintes casos:

- O Estado Geral do paciente é instável e a última atualização foi a mais de 4h.
- O Estado Geral do paciente é estável e a última atualização foi a mais de 12h.
- Parâmetros assinalados como “monitorado” (seção 5.4.2.2) estão a mais de 2h sem atualização.
- Tarefas em aberto estão há duas horas ou menos da data e hora esperada para conclusão.
- Tarefas em aberto já ultrapassaram a data e hora esperada para conclusão.

É importante destacar que todos os critérios para a geração de alertas relacionados a quantidade de horas (4h, 12h, 2h, etc) podem ser facilmente modificados em um arquivo de configurações do sistema.

Na Figura 52 temos um recorte da tela inicial do S.A.H.M. destacando as informações de alertas exibidas:



Figura 52: Informações de alertas exibidas na tela inicial do S.A.H.M.

Os alertas da Figura 52, da esquerda para a direita referem-se a alertas de **Estado Geral Desatualizados**, **Parâmetros Desatualizados**, **Tarefas Próximas a Data Esperada** e **Tarefas Após a Data Esperada**. O último ícone da imagem não está relacionado aos alertas, mas sim é um ícone referente aos **Lembretes** criados. Ao clicar em algum desses ícones as informações que levaram a criação dos alertas são detalhadas. Conforme podemos visualizar pela Figura 53 o detalhamento dos alertas de **Estado Geral** e pela Figura 54 alerta referente a **Parâmetros**.



Figura 53: Detalhamento dos Alertas de Estado Geral

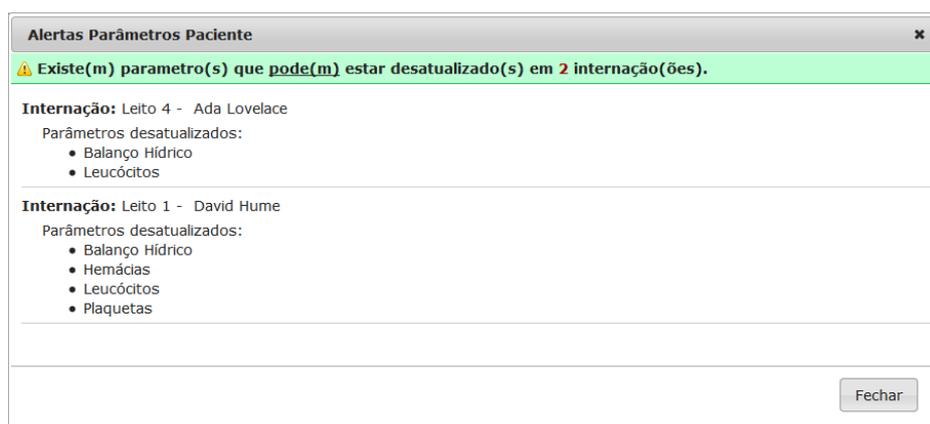


Figura 54: Detalhamento dos Alertas de Parâmetros

Conforme descrito no início deste capítulo, o S.A.H.M. é uma aplicação experimental com o objeto de permitir a instanciação do Modelo Proposto. Em trabalhos futuros, as regras criadas para a geração de alertas devem ser repensadas. Acreditamos que os parâmetros (ou talvez cada categoria desses) possuam diferentes características e essas características talvez deveriam ser consideradas na geração dos alertas de parâmetros. Outra melhoria a ser considerada, seria a atualização das informações no próprio detalhamento dos alertas, ou mesmo, se um alerta deveria bloquear a utilização da aplicação até que houvesse uma interação com esse alerta. Adendo, deve-se considerar a implementação de alertas referentes às demais informações do sistema, como por exemplo, Diagnósticos e Medicamentos.

5.4.8 OUTROS MÓDULOS

Ainda na Arquitetura ilustrada pela Figura 16 é possível visualizar o Módulo de Relatórios e a base de dados Pacientes. O Módulo de Relatórios é de suma importância para garantir a manutenção, transferência e acesso as informações chave através dos plantões. Dessa forma, o módulo foi implementado nessa primeira versão do S.A.H.M., mesmo que ainda careça de um conhecimento específico que guie a implementação de relatórios pontuais para suprir as necessidades dos agentes médicos de um CTI.

A geração de relatórios é inicialmente acionada clicando sobre o ícone em forma de impressora no menu superior direito da aplicação, logo abaixo da barra superior do sistema, conforme destacado na Figura 55:



Figura 55: a) Menu principal do sistema com destaque para o ícone que aciona a impressão de relatórios b) Janela modal onde define-se opções de impressão dos relatórios

Na Figura 55 vemos ainda a janela modal na qual as opções para geração dos relatórios são definidas. Nessa janela, deve se escolher os pacientes que constarão no relatório, e o período do relatório (Últimas 12h, Últimas 24h, Últimos 3 dias, Últimos 7 dias, Toda internação), e após clicar no botão **Gerar**, o relatório é gerado conforme ilustrado na Figura 56:

SISTEMA DE APOIO AO HANDOFF MÉDICO

24/10/2013 18:12

4 Ada Lovelace (Ada Augusta Byron King)

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam commodo consequat orci, id tincidunt libero rutrum eget. Cras et turpis ut ante fringilla placerat in non urna. Morbi vel ultrices dolor. Nunc lobortis augue sit amet euismod tristique. Morbi quis dui quis dolor laoreet vulputate. Aenean posuere, odio sed suscipit viverra, urna massa tincidunt lacus, eget molestie sem augue ac sem. Fusce bibendum hendrerit mollis. Suspendisse pharetra nisi neque, sed semper eros auctor ac. Mauris adipiscing dolor sed tellus facilisis luctus. Etiam elementum turpis ipsum, quis tincidunt lorem congue ut. Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo.

Tubo: TRAQ (05/09/2013)
Dieta: ORAL (Restrita)
Peso: 68Kg (11/09/2013)

Estados Geral

Estado atual: **Instável**

Diagnósticos

Colonização

Última informação	Comentários
coco 03/09/2013 01:45 por Dr. Charles	

Crônico Estável

Última informação	Comentários
Hipotireoidismo 26/08/2013 17:00 por Dr. Shephard	

Agudo Instável

Última informação	Comentários
Insuficiência Respiratória 26/08/2013 16:20 por Dr. Shephard	
Pneumonia 26/08/2013 16:55 por Dr. Shephard	

Medicamentos

Antibióticos

Medicamento	Dosagem	Última informação	Comentários
Cefepime		12/09/2013 10:40	por Dr. Charles
Ertapeném		12/09/2013 10:40	por Dr. Charles

Aminas

Figura 56: Parte do relatório de internação gerado pelo S.A.H.M.

Por fim, para garantir a completa implementação do S.A.H.M. guiado pela Arquitetura da Figura 16 foi adicionado o Módulo de Cadastro e Encerramento das internações. Esse módulo é acessado no menu principal, pelo segundo ícone da esquerda para a direita, semelhante a uma ‘ficha de paciente’, conforme visto na Figura 55. Ao clicar sobre esse ícone o a lista de internações cadastradas é exibida, conforme podemos visualizar pela Figura 57:



SISTEMA DE APOIO AO HANDOFF MÉDICO

Adicionar nova Internação

Internações ativas

LEITO	PACIENTE	DATA INTERNAÇÃO	
1	David Hume David Hume Data de Nascimento: 25/08/1929 84 anos, 1 mês, 29 dias	19/08/2013 17:40	
2	John Lennon John Winston Lennon Data de Nascimento: 09/10/1934 79 anos, 0 meses e 15 dias	06/06/2013 17:20	
3	Hermann Hesse Hermann Hesse Data de Nascimento: 02/07/1935 78 anos, 3 meses e 22 dias	29/07/2013 12:05	
4	Ada Lovelace Ada Augusta Byron King Data de Nascimento: 10/12/1945 67 anos, 10 meses e 14 dias	24/08/2013 16:10	
11	Isaac Singer Isaac Bashevis Singer Data de Nascimento: 27/06/1965 48 anos, 3 meses e 27 dias	26/08/2013 20:55	
12	Gregor Mendel Gregor Johann Mendel Data de Nascimento: 20/07/1954 59 anos, 3 meses e 4 dias	05/07/2013 17:25	

Internações encerradas

LEITO	PACIENTE	DATA SAÍDA	DATA INTERNAÇÃO	
6	Alan Turing Alan Mathison Turing Data de Nascimento: 23/06/1954 59 anos, 4 meses e 1 dia	11/09/2013 20:30 (Transferência de hospital)	30/07/2013 11:10	
15	Simone de Beauvoir Simone Bertrand de Beauvoir Data de Nascimento: 09/01/1978 35 anos, 9 meses e 15 dias	foi pra outro hospital 11/09/2013 18:00 (Transferência de hospital)	20/08/2013 15:30	

Figura 57: Lista de internações

Na listagem das internações da Figura 57 é possível visualizar o botão **Cadastrar nova internação**, ao clicar sobre esse botão é exibido o formulário para o registro de um novo paciente/internação. Para encerrar uma internação deve-se clicar sobre o ícone semelhante a uma porta na extrema direita da internação. Na Figura 58 temos a ilustração dos formulários para cadastrar uma nova internação e encerrar uma internação cadastrada.

Cadastrar nova internação (A)

Campos marcados com * são de preenchimento obrigatório!

Informações sobre do paciente

Nome completo*

Nome para exibição*

Data de Nascimento*

Informações sobre a internação

Leito

Data e Hora

Informações

Contatos

Encerrar Internação (B)

Leito 1 - David Hume

Campos marcados com * são de preenchimento obrigatório!

1 - David Hume

Tipo de encerramento*

Data e Hora*

Observações

Figura 58: a) Janela para o cadastro de uma nova internação b) Janela para o encerramento de determinada internação

5.5 INTERFACES MÓVEIS

A Arquitetura do S.A.H.M. ilustrada pela Figura 16 na seção 5.2 descreve a utilização de Interfaces Móveis. O uso de Interfaces Móveis é uma importante características do Modelo Proposto, principalmente no que tange a proposta relacionada ao Acesso as Informações.

As Interfaces Móveis remetem a dispositivos que devem permitir aos agentes acessar S.A.H.M. independente de onde estiverem, para realizarem atualizações rápidas e pontuais. Para implementar essa característica algumas interfaces no S.A.H.M. foram otimizadas para serem acessadas por meio de dispositivos móveis, como por exemplo, *tablets* e *smartsphones*.

Por ter sido desenvolvido para plataforma web, o S.A.H.M. naturalmente já poderia ser utilizado por diferentes dispositivos, como notebook, *tablets* ou mesmo *smartphones*. Todavia, algumas das interfaces do S.A.H.M. foram otimizadas para terem melhor desempenho em dispositivos como os citados e garantir as características esperadas pela Arquitetura e consequentemente pelo Modelo Proposto.

5.5.1 LISTAGEM DOS PACIENTES

Ao contrário do módulo Quadro Branco com a listagem das internações correntes juntamente com um resumo das principais informações, para as Interfaces Móveis, a listagem dos pacientes é simples, contendo apenas as principais informações para identificação, conforme visto na Figura 59:



Figura 59: Listagem dos pacientes para Interfaces Móveis

Na listagem exibida pela Figura 59 os pacientes estão ordenados pelo número do leito, sendo as cores de acordo com o Estado Geral de cada um dos pacientes. Ao clicar em um paciente nessa listagem o **Painel do Paciente** é exibido.

5.5.2 PAINEL DO PACIENTE

O Painel do Paciente exibe de forma resumida as principais informações do paciente. As informações exibidas são semelhantes às informações disponíveis no Quadro Branco, porém são exibidas apenas as informações do paciente selecionado, conforme visto pela Figura 60:

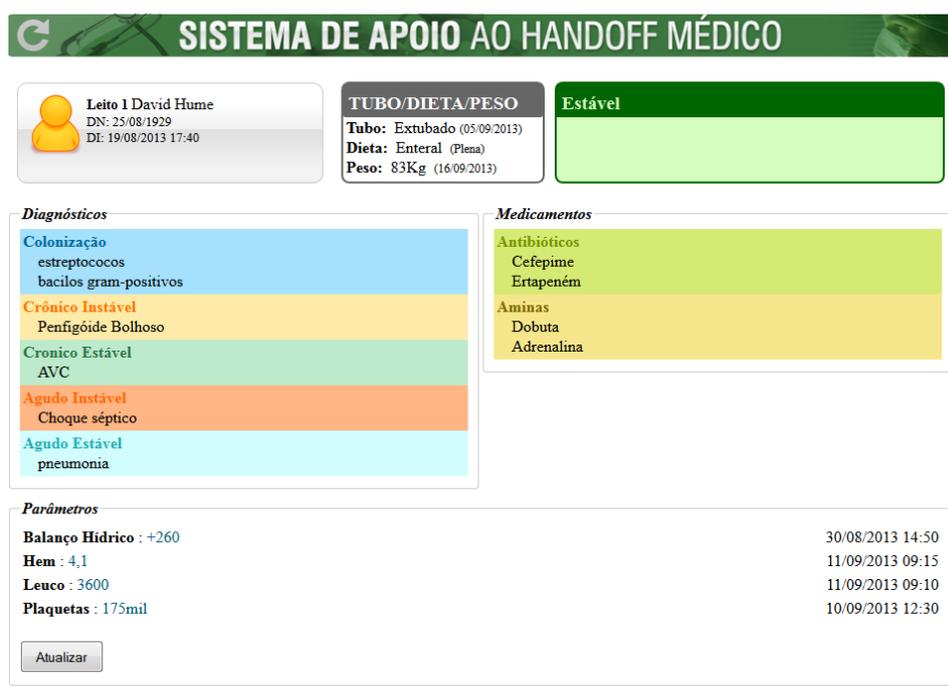


Figura 60: Painel do Pacientes para Interfaces Móveis

Assim como no Quadro Branco, é possível atualizar todas as informações ilustradas na Figura 60 clicando sobre elas, todavia, o histórico de atualizações não é exibido nas interfaces móveis, conforme vemos pela Figura 61:

A imagem mostra uma janela modal intitulada "Atualizar Parâmetros do Paciente" com um ícone de fechamento no canto superior direito. Abaixo do título, há uma barra azul com o texto "Leito 1 - David Hume" e um ícone de usuário. Um aviso indica: "Campos marcados com * são de preenchimento obrigatório!". O formulário contém os seguintes campos:

- Data e Hora***: Um campo de data e hora dividido em duas partes.
- Balanço Hídrico**: Um campo de texto.
- Hem**: Um campo de texto.
- Leuco**: Um campo de texto.
- Plaquetas**: Um campo de texto.

Na base do formulário, há um botão "Atualizar Parâmetros".

Figura 61: Janela modal para atualizar os parâmetros do paciente utilizando Interfaces Móveis

Além das funcionalidades apresentadas nessa subseção, nessa primeira versão do S.A.H.M. implementada, também é possível atualizar o estado das tarefas e registrar uma nova intercorrência, além de visualizar a lista de recomendações e antecipações cadastradas ao longo do plantão.

CAPÍTULO 6 – ESTUDOS DE CASO

Neste capítulo descrevemos o Estudo de Caso Piloto e o Estudo de Caso Principal realizados respectivamente no CTI Pediátrico e no CTI Adulto do Hospital Federal da Lagoa. Os estudos de caso ocorreram no período de julho a setembro de 2013 e foram realizados por meio da implantação do Sistema de Apoio ao *Handoff* Médico (S.A.H.M.), descrito no Capítulo 5. O objetivo da realização dos estudos de casos foi investigar a implantação do S.A.H.M. em um contexto real; permitindo levantar hipóteses em relação à utilização pelos agentes médicos do CTI e avaliar o Modelo Proposto (Capítulo 4). A seguir apresentaremos o desenho de cada um dos estudos de caso, juntamente com os resultados obtidos por meio da análise dos dados coletados.

6.1 ESTUDO DE CASO PILOTO

Após o desenvolvimento do S.A.H.M. tivemos a oportunidade de implantar o sistema no CTI Pediátrico do Hospital Federal da Lagoa para realização da primeira observação do S.A.H.M. em um ambiente real de CTI antes da realização do Estudo de Caso Principal (Capítulo 6). Esse estudo, denominado de Estudo de Caso Piloto e realizado nos dias 26, 27 e 28 de junho, nos permitiu observar o primeiro contato e coletar as primeiras considerações de médicos de um CTI com o S.A.H.M. auxiliando assim na criação de enunciados para o Estudo de Caso Principal.

6.1.1 DESENHO DO ESTUDO

Para a realização do Estudo de Caso Piloto o S.A.H.M foi implantado na sala de descanso dos médicos do CTI Pediátrico utilizando um computador do tipo *desktop*. O computador utilizado foi um DELL optiplex 360 com processador Intel core 2 duo E7300 2x 2.66Ghz e 4GB de memória RAM. Com o sistema operacional Fedora 16 e o Kernel do Linux em sua versão 3.6.11-4. O S.A.H.M. foi implantado utilizando Apache Tomcat 7.1 com JDK na versão 1.7.0_21. Os dados foram coletados por meio de entrevista semiestruturada.

A realização desse estudo no CTI Pediátrico compreendeu o horário entre 9h e 19h. A primeira atividade do pesquisador no CTI era abordar os agentes médicos apresentando o Estudo, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e indagar a intenção de participação ou não do agente no estudo. Após essas primeiras atividades, as informações dos pacientes eram atualizadas no sistema pelo próprio pesquisador com a supervisão de um residente R4 (residente no quarto ano de residência). Essa abordagem foi utilizada com o objetivo de tornar

as considerações dos médicos intensivistas em relação ao S.A.H.M. mais consistentes, uma vez que eles observariam o sistema com dados reais e informações chave do CTI.

Posteriormente, em momento oportuno, o médico plantonista responsável pelo plantão era abordado pelo pesquisador para a apresentação do S.A.H.M. e posterior realização da entrevista semiestruturada. Antes do início da entrevista semiestruturada, todo o sistema, módulo por módulo, era apresentado em detalhes e o plantonista era encorajado a interagir com a aplicação.

Durante os três dias de estudo foi possível realizar entrevistas com dois médicos plantonistas e um médico da rotina médica. A entrevista semiestruturada abordava três assuntos principais:

- Opinião geral do agente em relação ao S.A.H.M. no que tange a manutenção, transferência e acesso as informações chave no CTI.
- Opinião do agente relacionada aos módulos do sistema:
 - Qual ou quais seriam de maior utilidade e auxílio no dia a dia de trabalho?
 - Qual ou quais seriam de menor utilidade e auxílio no dia a dia de trabalho?
- Opinião do agente referente à inserção do S.A.H.M. em seu dia a dia de trabalho.

6.1.2 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados apresentados nesta seção são originários da análise qualitativa dos dados coletados por meio das entrevistas semiestruturadas com os médicos do CTI Pediátrico. Os resultados estão organizados em subseções de acordo com os tópicos abordados. Nessas subseções os dados coletados em cada entrevista estão sumarizados em tabelas, com uma coluna ilustrando o agente o qual a opinião se refere, uma coluna com uma categoria definida *a posteriori* sintetizando a opinião do agente e uma terceira coluna com uma citação referente a essa categoria.

6.1.2.1 OPINIÃO GERAL SOBRE O SISTEMA

O primeiro tópico abordado na entrevista semiestruturada buscava coletar as primeiras impressões dos agentes em relação ao sistema como um todo, conforme ilustrado pela

Tabela 16:

Tabela 16: Opinião geral dos agentes entrevistados em relação ao S.A.H.M.

Agente	Opinião	Citação
RotinaMédica-1	Alterações impactantes na maneira pela qual alguns médicos preferem transferir informações	“Alguns médicos, e eu me encaixo nessa lista, preferem fazer suas anotações e repassá-las de forma linear, contando uma história, encaixando e contextualizando todos acontecimentos ao invés de separá-las em categorias”
Plantonista-1	Auxílio no entendimento da situação geral do CTI	“Achei muito interessante o fato de podermos ‘bater o olho’ e termos uma ideia dos pacientes que estão mais e menos graves”
Plantonista-2	Auxílio na diminuição do tempo gasto com informações e aumento no tempo disponível com os pacientes	“Penso que hoje eu gasto 60% do meu tempo como plantonista trabalhando com papeis, documentos e outras informações, e sistemas como esse devem ser pensados para diminuir essa porcentagem e consequentemente aumentar o tempo do médico com o paciente”

Em termos gerais, o médico RotinaMédica-1 destacou principalmente a forma como alguns médicos preferem registrar e repassar informações dentro do CTI, podem, em sua opinião, ser incompatíveis com utilização do sistema apresentado:

“Eu prefiro narrar os acontecidos como uma história, que aí você contextualiza todos os acontecimentos, os procedimentos adotados, os impactos, os resultados. É por esse e outros motivos que eu sou um dos médicos que é contra a implantação de sistemas como o prontuário eletrônico”.

No entanto, acreditamos que essa narrativa possa ser inserida na atualização do Estado Geral do paciente, uma vez que em toda atualização de informação do S.A.H.M. os agentes possuem a oportunidade de escrever comentários. Pode-se, por exemplo, criar o hábito de durante à pré-passagem os plantonistas atualizarem o estado geral dos pacientes e caso seja de seu agrado, narrar os acontecimentos associados ao paciente durante o plantão no campo destinado a comentários no formulário de atualização, conforme ilustrado pela Figura 62:

The image shows a software window titled "Histórico de Estados do Paciente" with a sub-header "Leito 1 - David Hume". Inside the window, there are two tabs: "Atualizar Estado" (selected) and "Histórico de Estados". Below the tabs, a message states: "Campos marcados com * são de preenchimento obrigatório!". The form includes:

- "Estado do paciente*" with a dropdown menu showing "- indefinido -".
- "Data e hora*" with two adjacent input boxes.
- "Comentários" with a large text area.
- An "Atualizar Estado" button at the bottom left of the form.
- A "Fechar" button at the bottom right of the window.

Figura 62: Formulário para atualização do Estado Geral do paciente

Todavia, o comentário do médico RotinaMédica-1 levou-nos a planejar o Estudo de Caso Principal de maneira a permitir que os agentes consigam associar os recursos existentes no S.A.H.M. com as suas atividades rotineiras ao passo que sejam capazes de apontar falhas relacionadas a essa associação quando considerarem pertinente. Ainda em relação aos resultados ilustrados pela

Tabela 16, o Plantonista-1 destacou o auxílio que o sistema é capaz de fornecer para o entendimento da situação geral do CTI, comentando sobre o fato dos pacientes serem apresentados em diferentes cores no quadro branco de acordo com o estado geral (Estável ou Instável): “Legal que assim que eu chegar ao CTI já terei uma ideia de quantos e quem são os pacientes mais graves”.

Este agente ainda sugeriu a inclusão de dois novos estados: o primeiro seria um estado de pré-alta: “Às vezes o paciente está ‘mais do que estável’, não recebeu alta para ganhar mais um pouco de peso ou, por exemplo, porque está aguardando uma vaga em outro setor / instituição”. E o segundo, relacionado a uma internação futura: “Em alguns casos, o leito fica reservado para um paciente que irá internar no decorrer do dia ou mesmo daqui a alguns dias. Seria interessante se as informações desse paciente já aparecessem no Quadro Branco desse sistema, para que os médicos pudessem conhecer o caso, e até mesmo se durante a passagem de plantão o médico se esquecesse de avisar que haveria um paciente chegando, essa informação estaria bem disposta no quadro branco”.

O Plantonista-2, por sua vez, fez questão de mencionar a relação entre o tempo gasto pelos médicos no manuseio de informações / documentos e o tempo gasto em atenção direta aos pacientes dentro do CTI. De acordo com ele, costumeiramente cerca de 60% do tempo é gasto com informações e 40% com os pacientes. O Plantonista-2 ainda completa que, do ponto de vista dele, a utilização de sistemas como o apresentado teria potencial para diminuir o tempo na manipulação de documentos e informações aumentando o tempo disponível para os pacientes.

6.1.2.2 MÓDULOS DO SISTEMA

Na questão seguinte, perguntamos a opinião dos agentes em relação aos módulos do sistema, primeiramente abordando os módulos que eles destacariam positivamente e posteriormente quais eles destacariam negativamente em relação ao auxílio fornecido às atividades exercidas dentro do CTI. Os dados coletados nessa questão estão sumarizados na Tabela 17:

Tabela 17: Módulos do sistema destacados positivamente pelos agentes

Agente	Módulo	Citação
RotinaMédica-1	Quadro Branco / Tarefas	“Uma ferramenta que auxilie na organização das condutas médicas (tarefas) dentro do CTI pode trazer benefícios”
Plantonista-1	Quadro Branco	“Penso que seja muito útil esse quadro branco digital, pois facilita o acesso às informações dos pacientes e também ao histórico, e isso é muito útil para nós”
Plantonista-2	Quadro Branco / Alertas / Impressão de Relatórios	“Às vezes apenas por esquecimento deixamos de realizar uma tarefa, lembrando apenas durante a passagem do plantão e aumento a carga de trabalho do colega com algo que poderíamos ter realizado”

De modo geral, o módulo do sistema que mais despertou interesse nos agentes foi o Quadro Branco, sendo citado por todos os três agentes entrevistados. Por meio das entrevistas foi possível levantar alguns motivos relacionados ao destaque desse módulo, entre eles o fato desse módulo ser baseado no quadro branco tradicional, que é um artefato bastante conhecido e utilizado pelos agentes.

Os agentes entrevistados destacaram vantagens que o Quadro Branco Digital proporciona em relação ao tradicional, como por exemplo: “Não ficamos mais reféns da letra de alguns médicos”, “É mais difícil que alguém, sem querer, apague alguma informação”, “Também costumamos usar cores para diferenciar algumas informações, mas assim, digitalmente fica muito mais fácil diferenciar e entender os conteúdos”. Outro fator que

chamou a atenção dos agentes em relação ao quadro branco tradicional foi a rastreabilidade das informações apresentadas, o Plantonista-1 citou: “Atualmente, se vemos uma informação sobre medicamento e queremos saber como estava antes, nos dias que não estávamos no CTI, temos que consultar o livro do plantão ou o prontuário, e essa consulta às vezes demora um pouco e nem sempre conseguimos encontrar o que queríamos”.

Os agentes também destacaram outros módulos, como por exemplo, o RotinaMédica-1 destacou o gerenciamento das tarefas como sendo importante para o CTI. O Plantonista-2 também destacou o auxílio no gerenciamento das tarefas, porém enfatizando a relação com o Módulo de Alertas. Segundo ele, muitas vezes uma tarefa menos urgente deixa de ser executada apenas por esquecimento e acaba sendo repassada para o colega do próximo plantão, aumentando a carga de trabalho sobre esse.

Em relação ao Módulo de Alertas, o Plantonista-2 sugeriu a criação de um tipo de alerta que lembrasse os agentes, por exemplo, quando uma “cultura” estivesse pronta: “Exames que envolvem cultura de material (sangue, urina, etc) demoram um pouco mais (alguns dias) para ficarem prontos, e muitas vezes o paciente apresenta uma melhora e acabamos esquecendo aquele exame, mas sempre é interessante ter os resultados. Em alguns casos, um colega simplesmente se esquece de comunicar ao outro que ele deve ligar no laboratório para obter informações sobre o estado do exame. Seria interessante ter algum mecanismo dentro desses Alertas que nos ajudasse a controlar isso”.

Assim como na subseção anterior, novamente o Plantonista-2 relatou preocupação com o tempo gasto pelos médicos para lidarem com informações. Dessa vez ele cita a geração de relatórios pelo sistema como um possível auxílio na redução desse tempo gasto pelos médicos: “Esse lance dos relatórios é importante, há muitos relatórios que os médicos de um CTI devem fazer, como por exemplo, o relatório de alta, se esse sistema tivesse como gerar esse tipo de relatório, estaria dando ao médico muito mais tempo com paciente e menos tempo com papel e caneta”.

Ainda nessa questão, pedíamos aos agentes que destacassem possíveis pontos negativos de alguns módulos no auxílio a suas atividades no CTI. Os resultados obtidos estão na Tabela 18:

Tabela 18: Módulos do sistema destacados negativamente pelos agentes

Agente	Módulo	Citação
RotinaMédica-1	-	“De um modo geral, e pelo pouco contato, eu não consigo fazer nenhuma avaliação negativa dos módulos apresentados”
Plantonista-1	Intercorrências	“Não sei até que ponto é necessário, pois nós não registrados tudo

		que acontece, algumas coisas são anotadas, outras apenas faladas”
Plantonista-2	Alertas	“O alerta de parâmetros, por exemplo, eu não vejo utilidade, pois não tem utilidade atualizarmos informações o tempo todo, mesmo se for utilizando <i>tablet</i> ou outro dispositivo para facilitar essa atualização”

O agente RotinaMédica-1 preferiu não destacar negativamente nenhum dos módulos apresentados, pois segundo ele, não houve contato o suficiente com o sistema para que tal análise pudesse ser feita. Por outro lado, os demais agentes abordados, Plantonista-1 e Plantonista-2 questionaram a necessidade de atualizar determinadas informações em determinados momentos, o Plantonista-1 questionou a necessidade de se registrar todas as intercorrências que ocorrerem no plantão enquanto o Plantonista-2 questionou a utilidade de um alerta solicitando atualizações esporádicas dos parâmetros. O próprio Plantonista-1 também fez um questionamento relacionado aos Alertas e atualização de informações: “Mas se houver um alerta muito antes da passagem de plantão, eu vou atualizar a informação pra quem, pra mim mesmo? Não vejo muito sentido...”.

Apesar de considerarmos pertinentes os comentários desses agentes para a evolução do S.A.H.M. e conseqüentemente do Modelo Proposto, é importante destacar as considerações apresentadas por SHARMA *et al.* (2009) na subseção 2.3.1.1, onde Sharma e seus colegas levantam a discussão sobre a importância dos agentes terem acesso a totalidade das informações após uma troca de turno, e não somente as informações que o agente que passou o plantão julgou como importante, pois, informações consideradas pouco úteis para o agente que transfere o plantão, podem ser de grande utilidade no esforço de *sensemaking* do agente que assume o plantão.

Dessa forma, acreditamos que em relação aos comentários citados, devemos ponderar até que ponto a atualização das informações pode-se tornar demasiada e prejudicial às atividades dos plantonistas ou se o fator motivador dos comentários não seria a ausência da *collaboration readiness* (OLSON e OLSON, 2000), descrito na subseção 2.1.1.

Acreditamos que a utilização efetiva e rotineira do S.A.H.M. despertaria nos agentes a *collaboration readiness*, uma vez que, ao passo que os agentes se beneficiassem de informações geradas e atualizadas por outros agentes, eles próprios se sentiriam estimulados a colaborar com a atualização do sistema.

6.1.2.3 INSERÇÃO NA ROTINA

O último tópico abordado na entrevista semiestruturada foi à inserção do S.A.H.M. na rotina de trabalho dos agentes médicos do CTI Pediátrico. A Tabela 19 resume os dados coletados para esse item:

Tabela 19: Opiniões dos agentes em relação à inserção do S.A.H.M. nas atividades diárias dentro do CTI

Agente	Opinião	Citação
RotinaMédica-1	Complicado	“Ainda vejo a questão de como alguns médicos preferem transferir as informações como um empecilho na utilização de um sistema como esse. Por esse mesmo motivo eu sou contra a utilização do prontuário eletrônico”
Plantonista-1	Questão de costume	“Diariamente somos surpreendidos com novos métodos e procedimentos que devemos nos acostumar. Alguns somam mais, outros menos, mas sempre é uma questão de costume e adaptação”
Plantonista-2	Deve haver benefícios	“São os benefícios trazidos que irão definir o sucesso da inserção do sistema em nossa rotina. Como por exemplo, a questão do tempo que eu falei, se auxiliar na diminuição, com certeza será amplamente utilizado, caso contrário será mais complicado dos médicos utilizarem”

De uma maneira geral, o agente RotinaMédica-1 foi cético em relação a inserção do S.A.H.M. na rotina de trabalho do CTI Pediátrico, pois, segundo ele, o tópico levantado anteriormente relacionada a maneira como alguns médicos preferem manter e transferir as informações chave será uma barreira na utilização do sistema.

O Plantonista-1 por sua vez, argumentou que em seus mais de 20 anos lidando com medicina intensivista, em determinados momentos ele viu a necessidade de adaptar-se a diferentes métodos e ferramentas, e que na maioria dos casos, a utilização desses novos métodos era “apenas” uma questão de costume e que no caso do S.A.H.M. ele acreditava que não seria complicado se acostumar e se adaptar.

Por fim, o Plantonista-2 enfatizou que são os benefícios trazidos que irão definir se os agentes médicos se adaptarão e utilizarão o S.A.H.M. e novamente citou a questão do tempo gasto por esses agentes no manuseio de documentos e informações: “Se o sistema realmente for capaz de nos proporcionar mais tempo com o paciente, diminuindo o tempo gasto para gerar documentos, manter e transmitir informações acredito que todos utilizarão, mas se aumentar ainda mais esse tempo ou manter como está, não haverá atrativos”.

Podemos considerar que houve receio dos agentes em fazer afirmações mais contundentes relacionadas à inserção do S.A.H.M. na rotina de trabalho do CTI. O Plantonista-2 destacou que a utilização do sistema dependerá dos benefícios apresentados,

enquanto o Plantonista-1 limitou-se a fazer pequenas observações sobre a costumeira adaptação de novas ferramentas e procedimentos. Apenas o RotinaMédica-1 foi enfático em demonstrar algum pessimismo relacionado a possíveis conflitos entre a utilização do sistema apresentado e as preferências de alguns médicos.

Acreditamos que esse receio deve-se ao fato do contato dos agentes com o S.A.H.M. ter sido de poucas horas. Mesmo assim, destacamos que a análise do conteúdo desse tópico da entrevista semiestrutura nos permite ressaltar alguns pontos a serem levados em consideração durante o projeto do Estudo de Caso Principal de modo que o desenho desse estudo permita:

- Aos agentes serem capazes de avaliar os possíveis benefícios trazidos pelo sistema.
- Aos agentes serem capazes de confrontar, avaliar e ponderar as propostas do S.A.H.M. em relação as suas práticas, costumes rotineiros e atividades rotineiras.
- Aos agentes serem capazes de avaliar os reais impactos da inserção do S.A.H.M. em sua rotina de trabalho.

6.2 ESTUDO DE CASO PRINCIPAL

No período compreendido entre 26 de agosto a 18 de setembro de 2013 realizamos no CTI Adulto do Hospital Federal da Lagoa um estudo de caso denominado de Estudo de Caso Principal. Este estudo de caso teve por objetivo avaliar o potencial do Modelo Proposto considerando como métricas os principais objetivos do Modelo: Acesso as Informações, Completude das Informações e Volatilidade das Informações.

6.2.1 CONTEXTO

O CTI Adulto funciona no 7º andar do Hospital Federal da Lagoa (maiores detalhes desse hospital foram descritos no Capítulo 3). No período do estudo de caso, esse CTI contava com 12 leitos em plena atividade, com uma equipe médica de aproximadamente 20 plantonistas e cinco médicos pertencentes à Rotina Médica. Fazem parte ainda do corpo de profissionais desse setor fisioterapeutas, enfermeiros, nutricionais, psicólogos, além de médicos de outros setores como: cirurgia, oncologia, hematologia, entre outros, que diretamente ou indiretamente atuam no CTI Adulto.

A alta rotatividade de pacientes e agentes torna o CTI Adulto um setor propício à ocorrência dos problemas pesquisados nesse trabalho: perda / descontinuidade de informações, informações ambíguas / imprecisas, entre outros. Esse, entre outros fatores foi

determinante para acolhimento do estudo de caso pela chefia médica do CTI Adulto. Outro fator que contribui para esse cenário é o fato dos plantões no CTI Adulto serem de 20 horas, fazendo com que haja a necessidade de dois *handoffs* até a informação chegar ao plantonista que assumirá a responsabilidade do plantão: O plantão encerra-se às 8h, horário que o *handoff* é feito dos plantonistas (geralmente são dois plantonistas por plantão) para médicos da rotina médica. Nesse momento os médicos da rotina além de ficarem responsáveis pelos pacientes até às 12h (horário de chegada dos próximos plantonistas) também dão início às atividades da rotina médica. Ao meio-dia, os médicos plantonistas assumem o plantão após a realização de um *round* com a participação de diversos agentes do CTI e, às vezes, até mesmo com agentes de outros setores.

6.2.2 INSTANCIAÇÃO DO MODELO PROPOSTO

Para a realização do Estudo de Caso Principal instanciamos parte do Modelo Proposto. Além da implantação do sistema S.A.H.M. (Capítulo 5) a instanciação do Modelo Proposto contou também com a instalação de um monitor *touch screen* de 32 polegadas e um *tablet* de 10 polegadas, dando origem ao que denominamos de Ambiente S.A.H.M.

O monitor *touch screen* foi afixado ao lado do quadro branco tradicional, ficando sempre em evidência para os agentes do CTI, conforme ilustrado pela Figura 63:

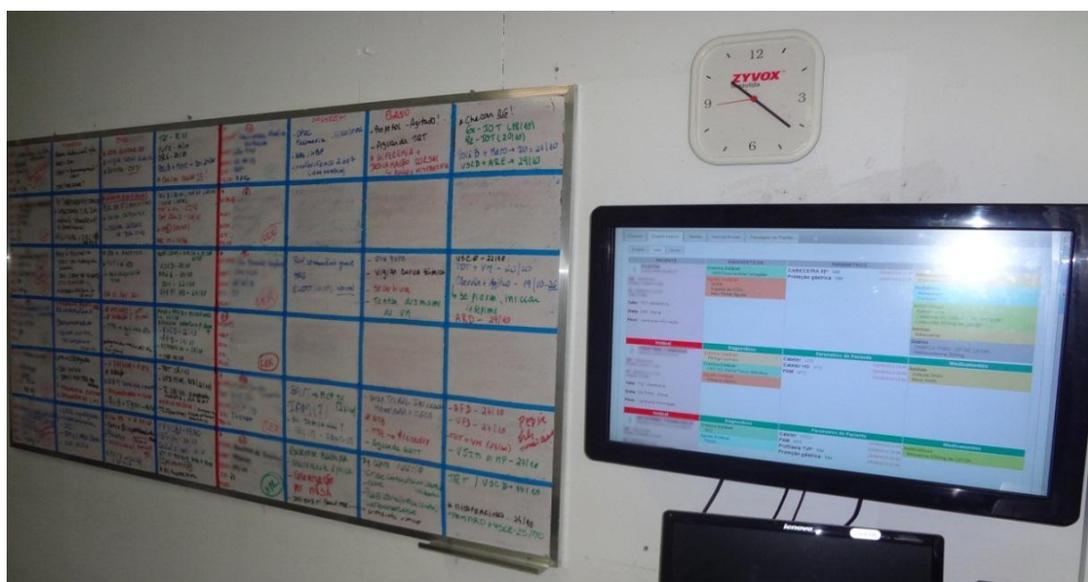


Figura 63: Imagem ilustrando o monitor de 32” instalado ao lado do quadro branco tradicional

O monitor utilizado nesse estudo de caso foi um monitor de 32 polegadas do modelo Elo TouchSystems Tyco ET3239, enquanto que o *tablet* foi um Samsung galaxytab de 10.1

polegadas. O monitor *touch screen* e o *tablet* desempenharam respectivamente, as funções de “Interface Principal” e “Interface Móvel” de acordo com o descrito no Modelo Proposto.

A utilização do monitor de 32 polegadas com *touch screen* (quadro branco digital) foi um importante recurso, pois despertou a curiosidade e o interesse dos agentes. RASMUSSEN (2012) em revisão da literatura relacionada a implantação de quadros brancos digitais levantou que o tamanho do monitor e a localização influenciavam no sucesso da implantação. Para a realização do Estudo de Caso Principal tivemos a oportunidade de posicionar o quadro branco digital ao lado do quadro branco tradicional, em local de bastante visibilidade dentro do CTI Adulto, adicionando constantemente as informações do quadro branco digital a linha de visão dos agentes, estimulando-os a não apenas consulta-las, mas também atualizá-las.

6.2.3 PARTICIPANTES

Os participantes do Estudo de Caso Principal foram os médicos plantonistas e do *staff* (rotina médica) do CTI Adulto. Outros médicos, como residentes e especialistas que esporadicamente contribuíam com as atividades do CTI Adulto não foram abordados. Demais agentes que colaboram na prestação dos cuidados aos pacientes, como por exemplo: fisioterapeutas, nutricionais, psicólogos, enfermeiros, acadêmicos (estagiários) também não foram abordados.

Essa restrição nos permitiu trabalhar com médicos que estão diretamente imersos no dia a dia de Centros de Terapia Intensiva já há alguns anos. Dentro dessa restrição, não foi feita nenhuma pré-seleção dos agentes que participariam do estudo de caso. Antes do início do estudo de caso a chefia do CTI Adulto comunicou os profissionais sobre a realização do estudo de caso, dessa forma, já havia um conhecimento prévio sobre a realização dessa etapa da pesquisa.

Diariamente durante o estudo de caso, ao chegar ao CTI Adulto, o pesquisador abordava os médicos plantonistas e médicos da rotina presentes para apresentar a pesquisa e o termo de consentimento livre e esclarecido. Aos médicos coniventes, as tarefas programadas para o estudo de caso eram iniciadas.

6.2.4 TAREFAS E PROCEDIMENTOS

Após o consentimento dos agentes, o Ambiente S.A.M.H. (incluindo o *tablet* e o monitor *touch screen*) eram apresentados juntamente com a realização de um breve treinamento. Como tarefa, foi esperado que a passagem de plantão fosse feita utilizando o Ambiente S.A.H.M. sendo as atividades de manutenção das informações chave executadas de

forma gradativa e contínua ao longo do plantão, conforme descrito no Modelo Proposto, incluindo também a utilização do Ambiente S.A.H.M. no processo de tomada de sentido da situação geral e de situações específicas do CTI por parte do P.A. após assumir o plantão.

Na Figura 64 é possível observar um agente do CTI Adulto interagindo com o S.A.H.M. por meio da Interface Principal (monitor *touch screen* de 32 polegadas).

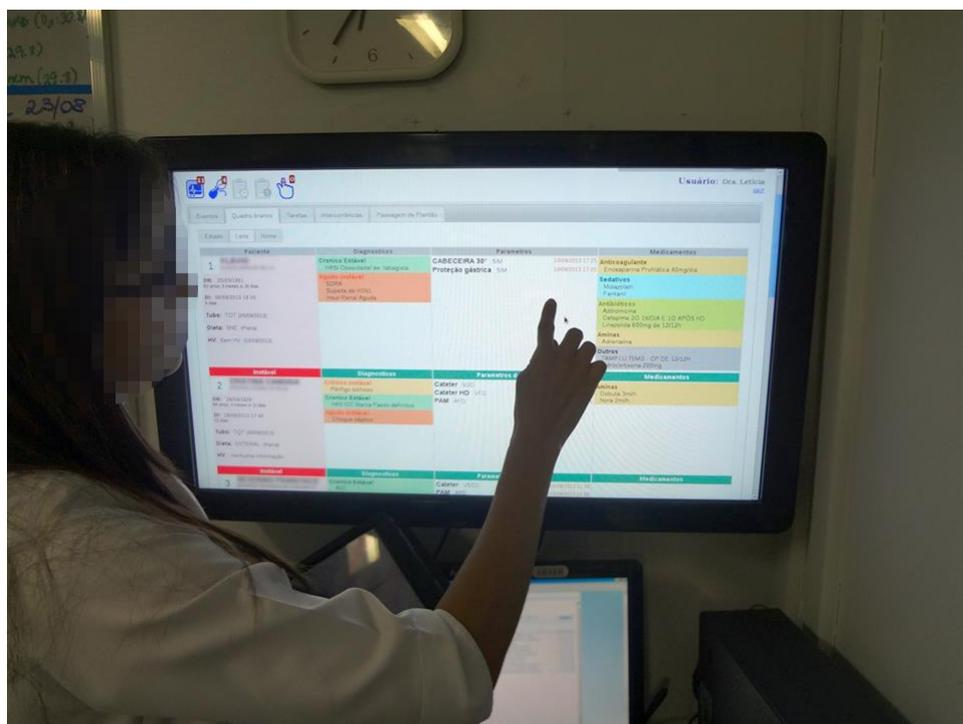


Figura 64: Agente interagindo com o S.A.H.M. utilizando o monitor *touch screen*

Buscando minimizar a interferência do estudo de caso nas atividades rotineiras de cuidados médicos desempenhadas pelos agentes do CTI, adotamos a estratégia de esperar que os participantes utilizassem o ambiente por conta própria, sem a indução do pesquisador. Dessa forma, esperava-se que o próprio Ambiente S.A.H.M. contando com prováveis facilidades e inovações providas estimulassem os participantes a interagirem com o ambiente implantado, sendo os procedimentos esperados:

- Cadastramento das internações correntes
- Interação constante com o S.A.H.M. ao longo do plantão por meio dos diferentes dispositivos: *tablet*, monitor *touch screen*, entre outros dispositivos fornecidos
- Cadastramento das informações chave dos pacientes: estado geral, informações sobre medicamentos, diagnósticos, parâmetros, entre outras
- Cadastramento das tarefas (condutas) a serem realizadas pelos plantonistas

- Registro de intercorrências e atualização do estado das tarefas cadastradas
- Atualização do estado das informações chave dos pacientes: estado geral, medicamentos, diagnósticos, parâmetros, dentre outras
- Interação com os alertas gerados pelo Módulo de Alertas / Lembretes
- Interação com o módulo de Eventos / Destaques
- Impressão de Relatórios
- Encerramento das internações quando o paciente deixasse o CTI Adulto

A estratégia adotada de não criar nenhuma recomendação explícita de utilização do Ambiente S.A.H.M., além de minimizar impacto indesejados nas atividades do CTI Adulto contribuíram para aceitação do estudo de caso pela chefia desse setor, e principalmente, nos permitiu observar a ocorrência espontânea do interesse pelo ambiente implantado, dos momentos e das formas de utilização desenvolvidos pelos participantes.

6.3 DADOS COLETADOS

A coleta de dados foi realizada por meio de observação direta e questionários. Todos os dados coletados foram analisados de forma qualitativa.

O pesquisador permanecia no CTI entre 7h e 19h, realizando observações, e quando solicitado prestando suporte aos participantes na utilização das ferramentas empregadas. O questionário era entregue aos médicos plantonistas no dia posterior ao primeiro contato com o ambiente S.A.H.M., próximo ao encerramento do plantão. Em relação aos médicos da rotina que trabalham 20h semanais divididas em cinco dias, o questionário era entregue após 3 dias de contato com o ambiente S.A.H.M.

A entrevista não estruturada era realizada quando o agente entregava o questionário preenchido, o único tópico abordado na entrevista era se o agente possuía alguma outra consideração a fazer em relação ao ambiente S.A.H.M. e as atividades realizadas no CTI.

6.3.1 OBSERVAÇÃO DIRETA

Diariamente, após apresentar o Ambiente S.A.H.M. e realizar um pequeno treinamento com os participantes daquele dia, o pesquisador dava início à observação direta. Durante a realização do Estudo de Caso Principal, o período de observação compreendia a passagem do plantão e a realização do *round* médico pelos médicos da rotina, nos permitindo observar variáveis e coletar dados como:

- Iniciativa do agente em utilizar o S.A.H.M. e como se deu essa utilização: cadastro, consulta e atualização das informações.

- Dispositivos utilizados pelo agente: Monitor *touch screen*, *tablet*, outros.
- Momentos de utilização do S.A.H.M.: durante a passagem de plantão, durante o *round* ou em outra situação onde ele precisou recorrer a informações.
- Solicitação de auxílio para o pesquisador por parte dos participantes.
- Reportação de dificuldades para o pesquisador por parte dos participantes.

Os principais dados coletados com a observação direta estão dispostos a seguir na Tabela 20:

Tabela 20: Dados coletados com a observação direta

Dia	Agente	Ações				Dispositivos			Interação com o pesquisador		Momento da utilização		
		Utilizou	Cadastrou	Consultou	Atualizou	Tablet	Monitor Touch	Notebook	Solicitou Auxílio	Reportou Dificuldades	handoff	round	Outra situação
D1	Plantonista-1	sim	sim	sim	sim	sim	sim	não	sim	não	sim	não	sim
	Plantonista-2	sim	sim	sim	sim	não	sim	não	não	sim	não	não	não
D2	Plantonista-3	não	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Plantonista-4	sim	não	sim	sim	não	sim	não	não	sim	não	não	sim
D3	RotinaMédica-1	sim	sim	sim	sim	não	sim	não	sim	não	não	sim	sim
	RotinaMédica-2	sim	não	não	sim	não	sim	sim	sim	sim	não	não	não
D4	Plantonista-5	não	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D5	Plantonista-6	sim	sim	sim	sim	sim	sim	não	não	não	sim	não	sim
	RotinaMédica-3	sim	sim	sim	sim	não	sim	sim	sim	não	não	sim	não
D6	Plantonista-7	sim	não	sim	sim	não	sim	sim	sim	sim	não	não	não
	Plantonista-8	sim	sim	sim	sim	não	sim	não	não	não	não	não	não
D7	RotinaMédica-4	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
D8	Plantonista-9	sim	não	sim	sim	não	sim	sim	não	sim	não	não	não
D9	RotinaMédica-5	sim	não	sim	sim	não	sim	sim	sim	sim	não	sim	não
D10	ChefiaMédica-1	sim	não	sim	sim	não	sim	sim	não	não	não	não	sim

Dos 15 agentes observados durante os 10 dias em que o Estudo de Caso Principal foi realizado, observamos a utilização do Ambiente S.A.H.M. por 13 agente. Desses 13 agentes, 8 cadastraram novas informações, 12 consultaram informações e 13 atualizaram informações.

Também foram coletados dados referentes a utilização da aplicação S.A.H.M. no que tange o cadastro e atualização das informações. Esses dados estão representados na Tabela X e foram coletados por meio do Módulo de Evento (5.4.5) do sistema, conforme ilustrados pela Tabela 21:

Tabela 21: Dados coletados pelo Módulo Eventos do S.A.H.M.

Tipo de Informação	Ação	Quantidade
Diagnósticos	Cadastro	34
Diagnósticos	Atualização	8
Dieta*	Atualização	14
Intercorrência	Cadastro	2
Internação	Atualização de Estado	16
Internação	Cadastro	19
Internação	Encerrada	8
Medicação	Cadastrado	31
Medicação	Atualização	24
Parâmetros*	Atualização	32
Peso*	Atualização	3
Tarefa**	Atualização	7
Tubo*	Atualização	13
Total		211

*Para essas informações toda ação era considerada como atualização.

**Durante o Estudo de Caso Principal, o cadastramento de uma nova tarefa pelos agentes não gerava um evento.

6.3.2 QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO

O Questionário de Avaliação foi elaborado com o objetivo de permitir aos participantes avaliarem o Ambiente S.A.H.M. e uma vez que o ambiente implantado no S.A.H.M. é a instância de características do Modelo Proposto, a análise dos dados coletados

por meio do questionário, juntamente com os demais dados coletados, nos permite realizar as primeiras avaliações do Modelo Proposto.

As variáveis coletadas com o questionário foram referentes à: **utilização, avaliações, dificuldades e interesse** no Ambiente S.A.H.M. por parte dos participantes do estudo de caso.

No total, o questionário foi composto por oito questões, cada uma com os seus subitens. A primeira questão, ilustrada pela Figura 65, teve por objetivo coletar dados referentes à utilização do S.A.H.M. pelo agente no período que o pesquisador não estava no CTI. Foram coletados também dados referentes à forma como se deu essa utilização (consulta de informações, atualização de informações e cadastramento de novas informações); o momento (durante o recebimento do plantão, durante as atividades, antes do início da passagem do plantão, durante a passagem do plantão) além dos primeiros dados coletados referentes a dificuldades relacionadas ao Ambiente S.A.H.M.

Questão 1 - Sobre a utilização do S.A.H.M. no último plantão	
<p>1.1 Você de alguma forma utilizou o S.A.H.M. durante o último plantão?</p> <p><input type="radio"/> <i>sim</i></p> <p><input type="radio"/> <i>não</i></p>	<p>1.2 Em caso de resposta positiva, marque a forma como você utilizou o sistema (se necessário marque mais de uma opção)</p> <p><input type="checkbox"/> Consultei informações</p> <p><input type="checkbox"/> Atualizei informações</p> <p><input type="checkbox"/> Cadastrei novas informações</p>
<p>1.3 Em caso de resposta positiva, em quais momentos você utilizou S.A.H.M.? (se necessário marque mais de uma opção)</p> <p><input type="checkbox"/> Quando estava recebendo o plantão</p> <p><input type="checkbox"/> Durante as atividades do plantão</p> <p><input type="checkbox"/> Pouco antes de iniciar a passagem de plantão</p> <p><input type="checkbox"/> Durante a passagem de plantão</p>	<p>1.4 Em relação à utilização do sistema, você sentiu alguma dificuldade? (se necessário marque mais de uma opção)</p> <p><input type="checkbox"/> Dificuldade na consulta de informações</p> <p><input type="checkbox"/> Dificuldade na atualização de informações</p> <p><input type="checkbox"/> Dificuldade na inserção de novas informações</p> <p><input type="checkbox"/> Outras dificuldades _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>1.4.1 Em caso de resposta positiva na questão 1.4, poderia detalhar essas dificuldades?</p>	

Figura 65: Questão 1 do Questionário de Avaliação do S.A.H.M.

A segunda questão teve por objetivo coletar dados referentes à avaliação do possível auxílio provido pelo S.A.H.M. em relação a dois objetivos do Modelo Proposto: **o auxílio na manutenção, continuidade e acesso as informações através dos plantões** e **o auxílio no entendimento da situação geral do CTI e situações específicas**, conforme ilustrado pela Figura 66:

Questão 2 - Sobre os objetivos do S.A.H.M.

O Sistema de Apoio ao Handoff Médico (S.A.H.M.), incluindo o "Quadro Branco Digital" (monitor touch screen de 32") e o tablet, é uma aplicação experimental que instancia um Modelo Teórico de handoff médico cuja os principais objetivos são:

a) Auxiliar na manutenção, continuidade e acesso as informações relevantes para à continuidade com qualidade dos serviços através dos plantões.

b) Auxiliar no entendimento da situação geral do CTI em relação aos pacientes, e de situações específicas, por parte do Plantonista e demais agentes.

Como você avalia a capacidade do S.A.H.M. em auxiliar os profissionais do CTI nesses pontos?

2.1 Auxiliar na manutenção, continuidade e acesso as informações através dos plantões

- Muito auxílio
- Auxílio razoável
- Pouco auxílio
- Nenhum auxílio
- Não sei analisar

2.2 Auxiliar no entendimento da situação geral do CTI e situações específicas

- Muito auxílio
- Auxílio razoável
- Pouco auxílio
- Nenhum auxílio
- Não sei analisar

Figura 66: Questão 2 do Questionário de Avaliação do S.A.H.M.

A terceira questão, vista na Figura 67, foi utilizada para coletar dados referentes à expectativa dos participantes em relação ao possível potencial do Ambiente S.A.H.M. na prevenção dos impactos negativos relacionados à *handoffs* mal sucedidos, como por exemplo, repetição de exames, descontinuidade de tratamentos e aumento no tempo de internação.

Questão 3 - Sobre o potencial do S.A.H.M

De acordo com a revisão bibliográfica realizada, acreditamos que atingir os objetivos citados na questão anterior culminaria na redução de impactos causados a pacientes, agentes e instituições, impactos como por exemplo: repetições desnecessárias de exames, atrasos/descontinuidade em tratamentos e aumento no tempo de internação.

3.1 De acordo com a sua experiência, você acredita que o S.A.H.M tem potencial para diminuir os impactos citados?

- Sim, muito potencial
- Sim, algum potencial
- Não, não consegui ver esse potencial
- Não sei analisar

3.2 Caso seja do seu interesse, descreva aqui alguma consideração (ex: crítica ou sugestão) relacionando o S.A.H.M, os objetivos por ele proposto e os impactos que acreditamos que ele seja capaz de reduzir

Figura 67: Questão 3 do Questionário de Avaliação do S.A.H.M.

Na sequência do Questionário de Avaliação, a quarta questão (Figura 68), foi elaborada no intuito de nos permitir coletar a avaliação dos participantes em relação utilização do *tablet*, conforme apresentado durante o estudo de caso, no auxílio a manutenção das informações atualizadas.

Questão 4 - Sobre barreiras na atualização de informações

Uma das barreiras relacionadas à manutenção e continuidade de informações em um CTI está na necessidade do Plantonista precisar priorizar a prestação de cuidados médicos aos pacientes, e nem sempre possui tempo e recursos necessários para atualizar todas informações relevantes. O Modelo citado na Questão 2, aborda de diferentes formas essa barreira, entre elas por meio da utilização de "Interfaces Móveis". No caso do estudo do qual você participou, foi utilizado um tablet para operação do sistema.

4.1 Você acredita que a utilização de "Interfaces Móveis", nesse caso do tablet, conforme foi apresentado, teria utilidade no auxílio a manutenção das informações atualizadas?

- Sim, muita utilidade
 Sim, alguma utilidade
 Não, não consegui ver nenhuma utilidade
 Não sei analisar

Figura 68: Questão 4 do Questionário de Avaliação do S.A.H.M.

A quinta questão coleta à avaliação dos participantes em relação a utilidade de cada um dos módulos do sistema S.A.H.M. apresentados aos agentes durante o estudo de caso, conforme ilustrado pela Figura 69:

Questão 5 - Utilidade dos módulos do S.A.H.M.

Avalie cada um dos seguintes módulos do S.A.H.M.

5.1 Quadro Branco Digital

- Muita utilidade Utilidade moderada Pouca utilidade Nenhuma utilidade Não sei analisar

5.2 Tarefas

- Muita utilidade Utilidade moderada Pouca utilidade Nenhuma utilidade Não sei analisar

5.3 Intercorrências

- Muita utilidade Utilidade moderada Pouca utilidade Nenhuma utilidade Não sei analisar

5.4 Lista de Eventos / Destaques

- Muita utilidade Utilidade moderada Pouca utilidade Nenhuma utilidade Não sei analisar

5.5 Alertas / Lembretes

- Muita utilidade Utilidade moderada Pouca utilidade Nenhuma utilidade Não sei analisar

5.6 Passagem de Plantão

- Muita utilidade Utilidade moderada Pouca utilidade Nenhuma utilidade Não sei analisar

5.7 Impressão de Relatórios

- Muita utilidade Utilidade moderada Pouca utilidade Nenhuma utilidade Não sei analisar

Figura 69: Questão 5 do Questionário de Avaliação do S.A.H.M.

A sexta questão foi elaborada para coletar dados referentes ao interesse dos participantes em continuar utilizando o Ambiente S.A.H.M., conforme ilustrado pela Figura 70:

Questão 6 - Sobre interesse em continuar utilizando o S.A.H.M.

6.1 Você possui interesse em continuar utilizando o S.A.H.M no seu dia a dia como Plantonista em Centros de Terapia Intensiva?

- Sim, muito interesse
 Sim, pouco interesse
 Não, nenhum interesse
 Não sei analisar

6.2 Você gostaria que o S.A.H.M. fosse implantado em outras instituições que você trabalha ou tem contato?

- Sim, em todas
 Sim, em algumas
 Não, em nenhuma
 Não sei analisar

6.3 Caso possível, justifique sua resposta para os itens a cima

Figura 70: Questão 6 do Questionário de Avaliação do S.A.H.M.

A sétima questão teve como objetivo permitir a coleta de dados relacionados a possíveis dificuldades na utilização do S.A.H.M. é de sua inserção no dia a dia de trabalho dos participantes, conforme ilustrado pela Figura 71:

Questão 7 - Sobre tempo e dificuldades para se adaptar ao S.A.H.M.	
7.1 Como você avalia o tempo necessário para conhecer, aprender e utilizar o sistema:	7.2 Como você avalia as dificuldades para introduzi-lo no dia a dia de trabalho:
<input type="radio"/> Demandaria muito tempo	<input type="radio"/> Nenhuma dificuldade
<input type="radio"/> Demandaria tempo razoável	<input type="radio"/> Pouca dificuldade
<input type="radio"/> Demandaria pouco tempo	<input type="radio"/> Muita dificuldade
<input type="radio"/> Não sei analisar	<input type="radio"/> Não sei analisar
7.3 Caso possível, justifique sua resposta para os itens a cima	

Figura 71: Questão 7 do Questionário de Avaliação do S.A.H.M.

Por fim, a oitava questão foi destinada a coleta de dados diversos referentes a comentários, críticas e sugestões referentes ao sistema S.A.H.M. ou qualquer outro tópico que o participante quisesse abordar. A integra do Questionário de Avaliação, conforme utilizado durante o Estudo de Caso Principal está disponível no Apêndice E.

6.3.2.1 DADOS COLETADOS COM O QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO

A primeira questão coletou dados referentes à utilização do S.A.H.M. no período que o pesquisador não esteve no CTI. Nos itens 1.1 e 1.2, respectivamente, coletamos se o agente havia utilizado e a forma como havia utilizado conforme. Os dados coletados por esses dois itens estão ilustrados pelos gráficos da Figura 72:

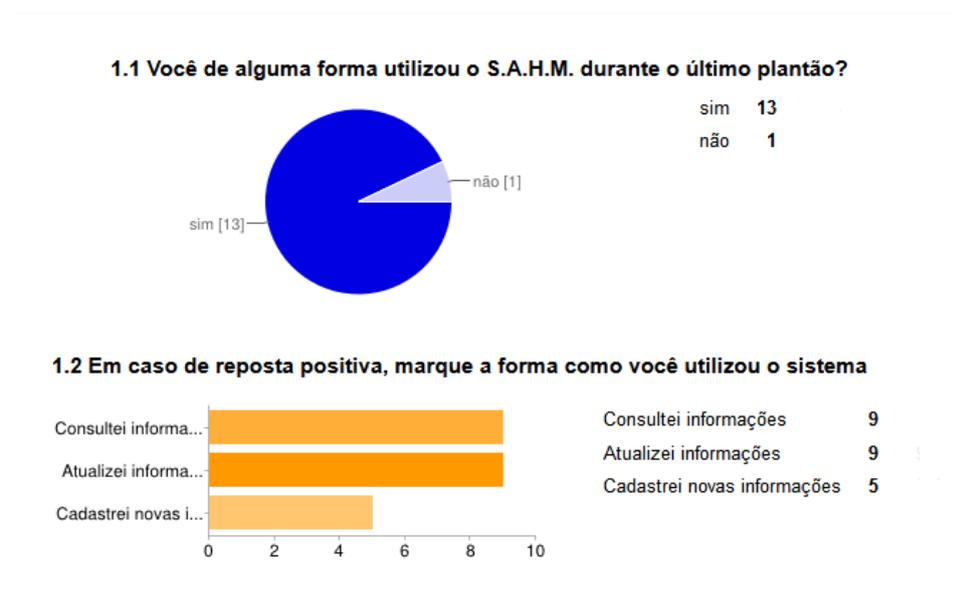


Figura 72: Gráficos referentes aos itens 1.1 e 1.2 à Questão 1 do Questionário de Avaliação

Os dados coletados pelos itens 1.3 e 1.4, referentes, respectivamente a período da utilização e dificuldades na utilização estão ilustrados pelos gráficos da Figura 73:

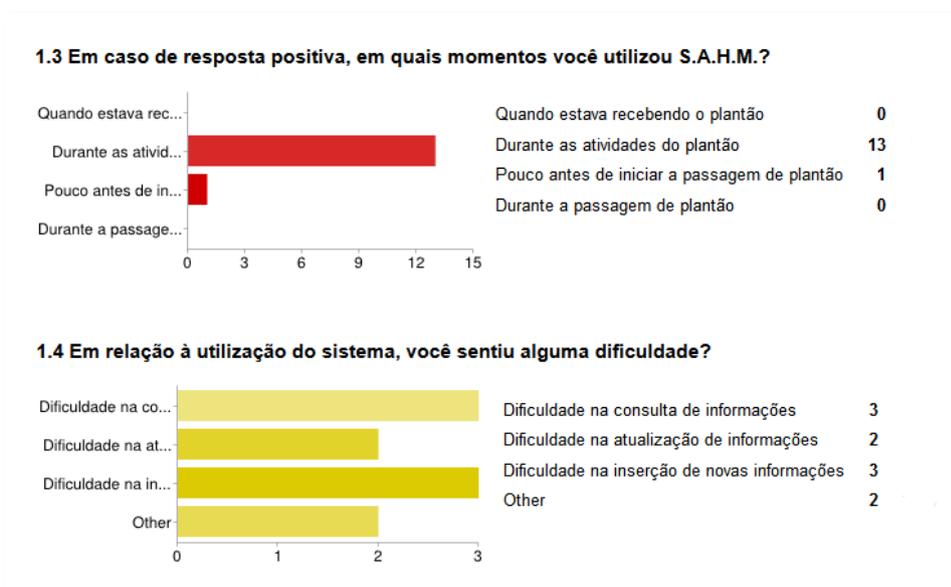


Figura 73: Gráficos referentes aos itens 1.3 e 1.4 à Questão 1 do Questionário de Avaliação

A segunda questão foi utilizada para coletar dados referentes à avaliação dos participantes em relação a possíveis auxílios do Ambiente S.A.H.M. Os dados obtidos estão ilustrados pelos gráficos da Figura 74:

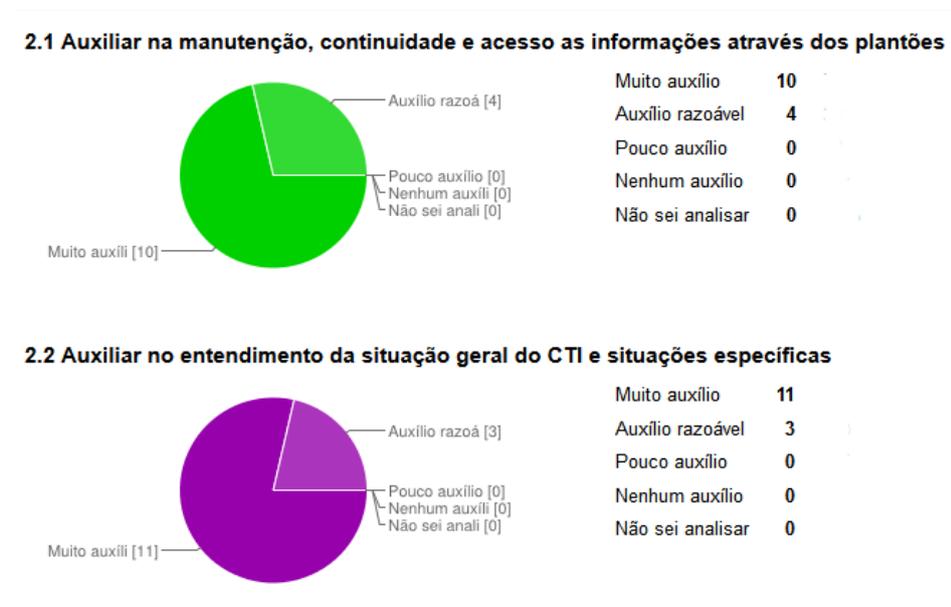


Figura 74: Gráficos referentes à Questão 2 do Questionário

Os dados coletados na questão 3, referentes a avaliação do potencial do S.A.H.M. em diminuir impactos citados, estão representados pelos gráficos da Figura 75:

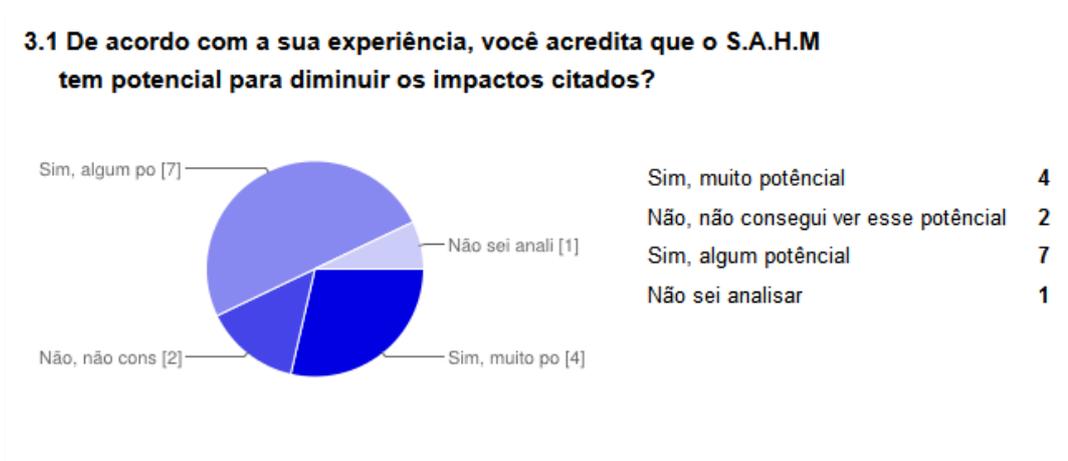


Figura 75: Gráfico referente à Questão 3 do Questionário

A questão 4 foi utilizada para coleta de dados referentes a avaliação dos participantes sobre a utilidade das Interfaces Móveis em diminuir barreiras relacionadas a atualização de informações. Os dados coletados estão representados pelo gráfico da Figura 76:

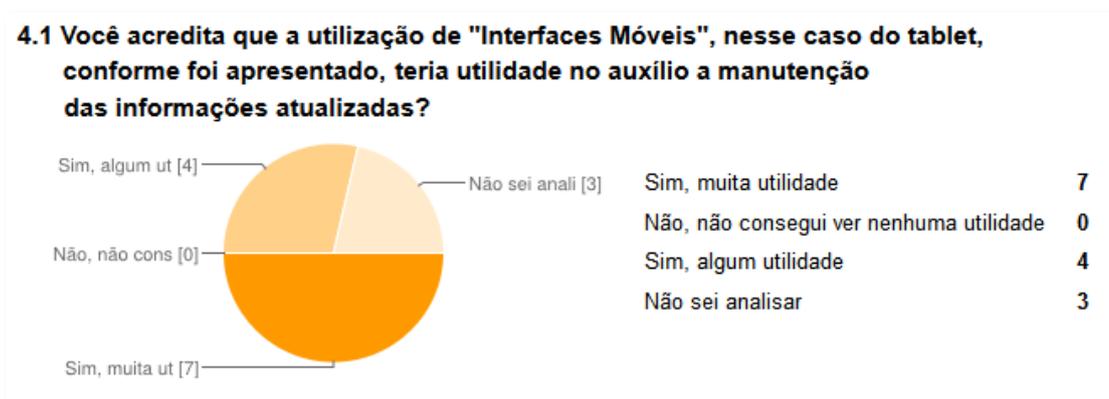


Figura 76: Gráfico referente à Questão 4 do Questionário

Na quinta questão, a avaliação coleta foi referente à utilidade dos módulos do sistema S.A.H.M. O gráfico da Figura 77 representa os dados coletados referentes à avaliação do módulo Quadro Branco Digital:

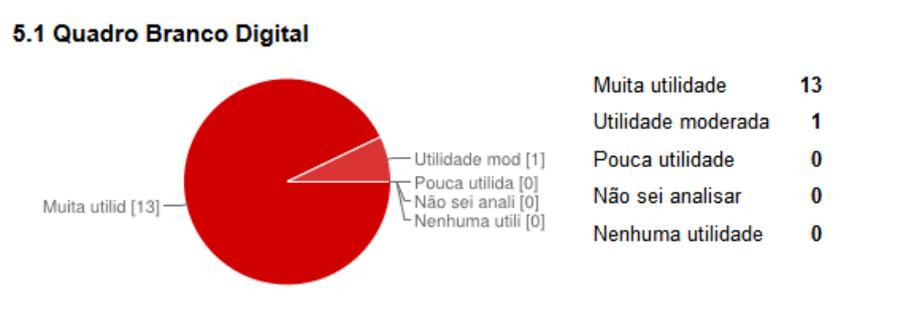


Figura 77: Gráfico referente ao Item 1 da Questão 5 do Questionário de Avaliação

O módulo Quadro Branco Digital foi o que recebeu a melhor avaliação por parte dos agentes, com 13 agentes avaliando como de **Muita utilidade** e 1 com **Utilidade moderada**. O segundo módulo melhor avaliado pelos participantes foi o módulo de Tarefas, conforme ilustrado pela Figura 78:

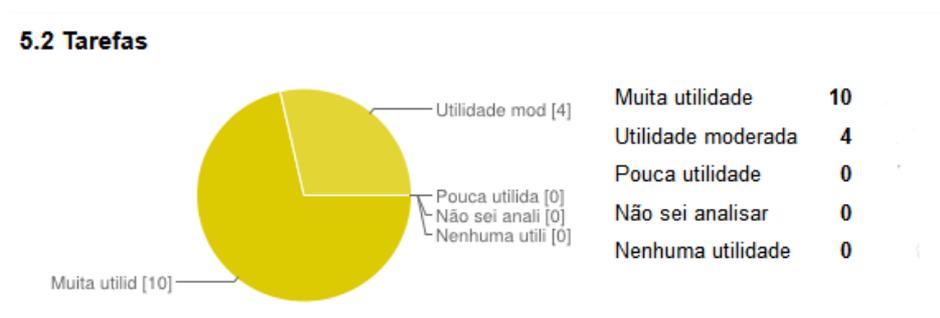


Figura 78: Gráfico referente ao Item 2 da Questão 5 do Questionário de Avaliação

Nenhum módulo recebeu avaliação como **Nenhuma utilidade**, todavia, o que recebeu mais avaliações para a opção **Pouca utilidade**, foi o módulo de Intercorrências, conforme ilustrado pelo gráfico da Figura 79:

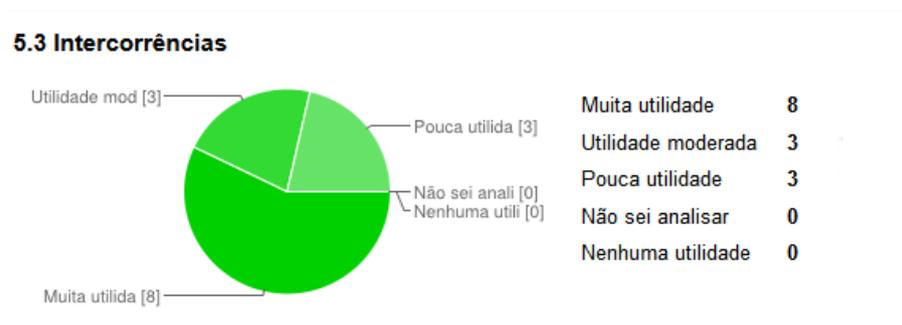


Figura 79: Gráfico referente ao Item 3 da Questão 5 do Questionário de Avaliação

Pouco mais da metade dos participantes (8 de 14) consideraram o módulo de Destaques / Lista de Eventos como sendo de **Muita utilidade**, sendo ainda que um participante considerou esse módulo como sendo de **Pouca utilidade**, conforme ilustrado pela Figura 80:

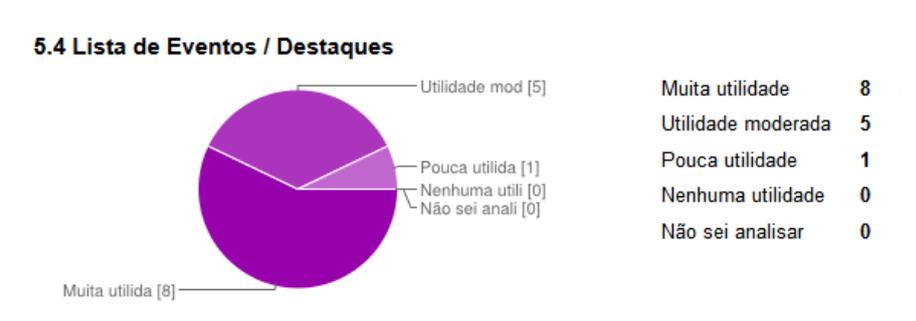


Figura 80: Gráfico referente ao Item 4 da Questão 5 do Questionário de Avaliação

O módulo de Alertas / Lembretes dividiu igualmente a avaliação dos participantes entre as opções **Muita Utilidade** e **Utilidade Moderada**, conforme visto pela Figura 81:

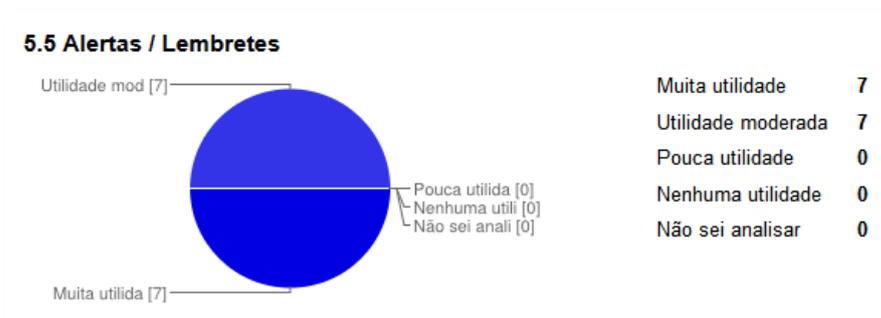


Figura 81: Gráfico referente ao Item 5 da Questão 5 do Questionário de Avaliação

Em relação ao módulo Passagem de Plantão, a avaliação dos participantes também esteve um pouco dividida, sendo 7 respostas para **Muita utilidade**, 6 respostas para **Utilidade moderada** e uma para **Pouca utilidade**, conforme ilustrado pelo gráfico da Figura 82:

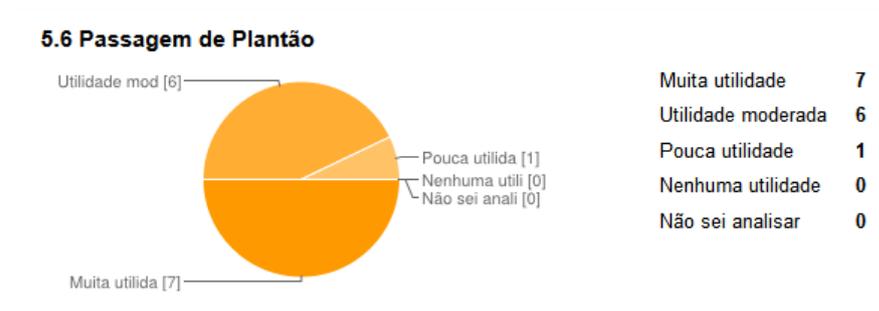


Figura 82: Gráfico referente ao Item 6 (Intercorrências) da Questão 5 do Questionário

O único módulo que foi marcado como **Não sei analisar** foi o módulo Impressão de Relatórios, com duas respostas, conforme ilustrado pela Figura 83:

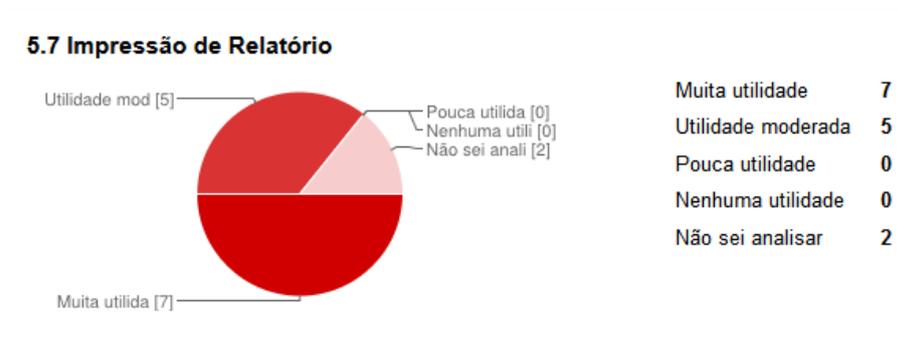
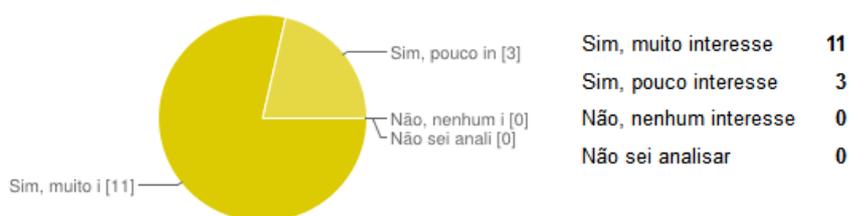


Figura 83: Gráfico referente ao Item 7 (Intercorrências) da Questão 5 do Questionário

Durante o desenvolvimento do S.A.H.M., foi implementado um relatório simples com informações básicas dos pacientes, sendo que alguns agentes possuíam opiniões divergentes do que deveria constar nesse relatório, guindo a implementação de diferentes relatórios personalizáveis em trabalhos futuros.

A questão 6 coletou dados referentes ao interesse dos participantes em continuar utilizando o S.A.H.M. Esses dados estão representados pelo gráfico da Figura 84:

6.1 Você possui interesse em continuar utilizando o S.A.H.M no seu dia a dia como Plantonista em Centros de Terapia Intensiva?



6.2 Você gostaria que o S.A.H.M. fosse implantado em outras instituições que você trabalha ou tem contato?

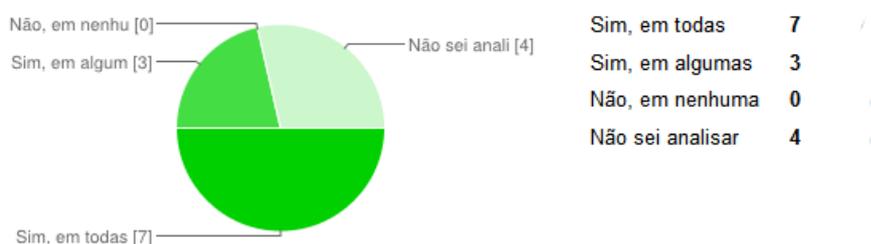
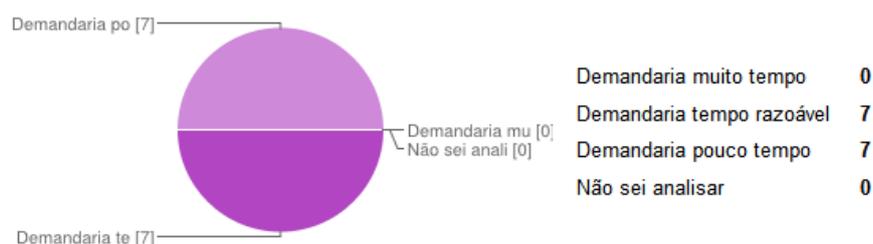


Figura 84: Gráfico referente aos itens da Questão 6 do Questionário de Avaliação

A última questão objetiva do Questionário de Avaliação coletou dados relacionados a possíveis dificuldades no aprendizado e na inserção do S.A.H.M. no dia a dia de trabalho do participante. Os dados coletados estão ilustrados pelos gráficos da Figura 85:

7.1 Como você avalia o tempo necessário para conhecer, aprender e utilizar o sistema:



7.2 Como você avalia as dificuldades para introduzi-lo no dia a dia de trabalho



Figura 85: Gráfico referente aos itens da Questão 7 do Questionário

6.4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os dados coletados por meio da observação direta e do Questionário de Avaliação nos permitiu analisar, mesmo que de forma preliminar, as principais características do Modelo Proposto: Acesso as Informações, Volatilidade e Completude. A discussão dos resultados está organizada nas próximas subseções de acordo com essas características.

6.4.1 ACESSO AS INFORMAÇÕES

O Acesso as Informações, de acordo com o proposto no Modelo, foi a características que conseguimos dar maior ênfase na instanciação por meio do Ambiente S.A.H.M., e consequentemente realizarmos as análises mais profundas. Nessa instanciação foram utilizados os dispositivos monitor *touch screen* e um *tablet*, sendo a utilização desses dispositivos bem avaliada pelos participantes durante o Estudo de Caso Principal.

Conforme vemos pelo gráfico da Figura 76 referente à quarta questão do Questionário de Avaliação, apesar de poucos participantes utilizarem o *tablet* durante a observação direta (3/13), a maioria dos participantes avaliaram positivamente a utilização de Interfaces Móveis, como útil para manter as informações atualizadas (11/14).

A instanciação da Interface Principal por meio da utilização de um monitor *touch screen* também foi bem avaliada pelos participantes. Durante o período de observação direta, todos os participantes que de alguma forma interagiram com o Ambiente S.A.H.M. (13/13) utilizaram o monitor *touch screen*. Conforme vimos pela Figura 77, o módulo Quadro Branco Digital foi o que teve a melhor avaliação por parte dos usuários, e por esse módulo estar intrinsecamente ligado a utilização do monitor *touch screen* acreditamos que a implantação de uma Interface Principal com funcionamento análogo ao quadro branco tradicional foi muito bem avaliada pelos participantes.

Quando pedimos aos participantes que avaliassem o auxílio (questão 2) do ambiente S.A.H.M. em objetivos diretamente relacionados a proposta de Acesso as Informações do Modelo Proposto, à avaliação foi bastante positiva, conforme vemos pela Figura 74. Para os dois itens abordados (manutenção, continuidade e aceso as informações e entendimento das situações) a grande maioria dos participantes consideraram como **Muito auxílio** (10 no primeiro item e 11 no segundo) os demais participantes consideraram o Ambiente S.A.H.M. de **Auxílio razoável** (4 no primeiro item e 3 no segundo).

O acesso às informações por meio de diferentes dispositivos espalhados por diferentes lugares consultando uma base única de informações chamou a atenção dos agentes do CTI. Observamos uma situação onde um participante cadastrou uma intercorrência na opção de

cadastrar diagnósticos e o próprio agente abordou o pesquisador questionando se a forma como ele cadastrou essa informação poderia acarretar algum problema. Quando indagado o motivo que o levou a cadastrar a informação daquela forma, ele respondeu: “Bem, eu queria aproveitar que essas informações ficam em destaque no Quadro Branco Digital e queria que essa intercorrência também ficasse em destaque, pelo menos pelos próximos dias...” após a resposta, o próprio agente completou: “Talvez seja apenas uma questão de criarmos o hábito de estar sempre monitorando as demais ‘abas’ do quadro, não só a de intercorrências, mas a de tarefas também”.

Houve ainda outras ocorrências onde os participantes, objetivando destacar informações por meio do Quadro Branco Digital, cadastraram informações em categorias que não estavam diretamente relacionadas às informações inseridas, como por exemplo, o cadastramento de acessos (dispositivos invasivos) e previsão de resultados de exames na categoria de parâmetros. Acreditamos que essas situações corroboram com a avaliação positiva do Acesso as Informações conforme proposto no Modelo e instanciado no Ambiente S.A.H.M., uma vez que os participantes poderiam ter destacado essas informações em qualquer outro artefato do CTI, e escolherem, dentro do Ambiente S.A.H.M. o dispositivo e o módulo de maior visibilidade, provavelmente por acreditarem que por meio desses mais agentes teriam acesso a essas informações.

6.4.2 VOLATILIDADE DAS INFORMAÇÕES

A Volatilidade das Informações, conforme proposta no Modelo visa fornecer aos agentes subsídios para externalizarem a maior quantidade de informações chave possíveis evitando mantê-las apenas na memória prevenindo possíveis perdas e discontinuidades dessas informações. Dessa forma, a utilização do Ambiente S.A.H.M. para o cadastramento de novas informações está diretamente relacionada à Volatilidade das Informações conforme proposto no Modelo.

Cinco dos 14 participantes que responderam o questionarem relataram o cadastro de novas informações sendo que durante a observação direta, pudemos observar 7 dos 13 participantes cadastrando novas informações no S.A.H.M.

No entanto, faz-se importante ressaltar que o Ambiente S.A.H.M. foi utilizado como um artefato complementar, não substituindo inteiramente os artefatos já utilizando, ressaltando ainda que o estudo de caso teve por objetivo realizar avaliações preliminares.

Como avaliação preliminar, acreditamos que as propostas do Modelo relacionadas à Volatilidade das Informações foram bem recebidas. Pudemos observar situações onde os

participantes ao consultarem informações no Ambiente S.A.H.M. relataram ao pesquisador que desconheciam a informação. Na primeira situação, um plantonista confessou que não sabia da ocorrência de uma parada cardiorrespiratória assistida em um paciente, enquanto que em outra situação um médico da rotina médica ao consultar o sistema viu que a dosagem de um medicamento havia sido alterada. Situações como esta demonstram potencial do Modelo Proposto em atuar sobre a Volatilidade das Informações em CTI.

Alguns módulos do sistema S.A.H.M. diretamente relacionados à Volatilidade das Informações, como Tarefas, Intercorrências e Passagem de Plantão foram bem avaliados. O módulo de Tarefas foi o segundo módulo mais bem avaliado (10 **Muito auxílio** e 4 **Auxílio razoável**) como vimos pela Figura 78. O módulo **Intercorrências** apesar de ser o módulo com o maior número de respostas com **Pouca Utilidade** (3), teve 8 **Muita Utilidade** e 3 **Utilidade Moderada**. O módulo **Passagem de Plantão** foi projetado para auxiliar os agentes durante o *handoff*, todavia, vale ressaltar que o Ambiente S.A.H.M. no estudo de caso realizado, não substituiu nenhum artefato ou procedimento empregados pelos agentes, não criando nenhuma obrigação explícita na utilização desse módulo. Mesmo assim, o módulo foi detalhadamente explicado e demonstrado para os agentes, que o avaliaram com: 7 **Muita Utilidade**, 6 **Utilidade Moderada** e 1 **Pouca Utilidade**.

Por fim, tivemos a oportunidade de verificar, durante a observação direta, que alguns médicos tomaram a iniciativa de utilizarem o S.A.H.M. como um artefato complementar na realização do *round* médico e da passagem de plantão. Quatro agentes no total (todos médicos da rotina), de forma espontânea, tomaram a iniciativa de utilizar o Ambiente S.A.H.M. como artefato complementar na realização do *round* médico, conforme demonstrado na Tabela 20. Ainda pela Tabela 20, vemos que outros três agentes, também de forma espontânea, tomaram a iniciativa de utilizar o Ambiente S.A.H.M. como auxílio na passagem de plantão. Acreditamos que essas situações demonstrem potencial do Modelo Proposto em apoiar os agentes de CTI nas diferentes atividades e forma a diminuir os impactos da volatilidade das informações.

O item 3.2 do Questionário de Avaliação foi um espaço para os participantes fazerem considerações relacionadas à questão 3, havendo dois comentários que consideramos estar relacionado com este fato. No primeiro, o agente destacou: “Capacidade de gerar uma visão mais ampla e completa da evolução do paciente” enquanto no segundo “Auxílio na difusão das informações”.

6.4.3 COMPLETUDE

A Completude das Informações, de acordo com o proposto em nosso Modelo, está relacionada a manter as informações sempre atualizadas e coerentes, fornecendo meios que auxiliem os agentes na maturidade e continuidade dessas informações. A Completude das Informações está diretamente ligada a constante atualização por parte dos agentes. Os dados referentes à atualização das informações dispostas no S.A.H.M. por parte dos participantes foram relevantes tanto nos dados coletados com o questionário: 9 de 14 participantes como também pelos dados coletados pela observação direta (Tabela 20), onde todos os agentes observados, atualizaram informações.

Durante a observação direta, principalmente nas primeiras horas de contato do participante com o S.A.H.M. foi comum a ocorrência de situações onde os participantes abordaram o pesquisador para relatar: “A dosagem dessa medicação mudou, posso alterá-la aqui?”, “Esse paciente recebeu alta, posso atualizar essa informação?”, “O quadro (diagnósticos) não é mais esse, posso atualizar os diagnósticos?”. Posteriormente, ao se sentirem mais confiantes, os agentes faziam as atualizações sem comentarem com o pesquisador. Essas situações demonstram potencial do Ambiente S.A.H.M. em despertar o interesse e a atenção dos agentes para a atualização das informações.

Faz-se relevante destacar também, que, de acordo com o que foi apresentado no Capítulo 4 (Modelo Proposto), o Acesso as Informações é a característica base para as demais propostas do Modelo. Dessa forma, o possível sucesso na avaliação do Acesso as Informações, é o primeiro passo para o sucesso das propostas relacionadas à Completude e Volatilidade.

Assim como nas demais características, alguns módulos do sistema S.A.H.M. estão diretamente relacionadas à Completude das Informações, a citar: Eventos / Destaques e Alertas / Lembretes. Além disso, a implementação do sistema enfatiza a completude por meio da atualização do Estado das informações da exibição dos Históricos dessas atualizações. Os módulos citados foram bem avaliados pelos com 8 **Muita utilidade**, 5 **Utilidade moderada** e 1 **Pouca utilidade** para o primeiro, e 7 **Muita utilidade** e 7 **Utilidade moderada** para o segundo.

Ainda em relação aos dados coletados com a observação direta (Tabela 20) verificamos que 6 dos 13 agentes utilizaram o Ambiente S.A.H.M. como auxílio em situações diversas: consultando informações que não estavam em outros artefatos, ou mesmo optaram por consulta-las no S.A.H.M., consultando histórico de informações para auxiliar no

entendimento de alguma situação ou ainda explicar uma situação para outro agente, entre outras.

6.4.4 OUTRAS DISCUSSÕES

Alguns participantes relataram dificuldades na utilização do S.A.H.M. Durante a observação direta, sete participantes relataram algum tipo de dificuldade, e no item 1.4 (Figura 73) da Questão 1 do Questionário de Avaliação 6 participantes relataram terem tido algum tipo de dificuldade.

Desses seis participantes que relataram dificuldade no Questionário de Avaliação, dois participantes relataram **Dificuldades na consulta de informações**, outros dois **Dificuldades na inserção de novas informações**, um relatou **Dificuldades na atualização** de informações e por fim um relatou ter tido dificuldades nas três operações. O item 1.4.1 foi um espaço destinado ao detalhamento de dificuldades, havendo três relatos: “Ainda não me sinto familiarizado com o sistema”, “Preciso de aula de como utilizar o sistema” e “Ainda pouca experiência na utilização do sistema”. Alguns desses participantes sugeriram a criação de uma agenda de treinamento na utilização do S.A.H.M., que incluísse, por exemplo, palestras e seminário sobre o ambiente. Dos sete participantes que relataram dificuldades durante as observações diretas, três descreveram que consideravam ter algum tipo de dificuldade com novas tecnologias, considerando que precisariam de um tempo maior de treinamento e adaptação. Um desses agentes, no dia seguinte, próximo ao encerramento do plantão confessou que com o passar do tempo, sentiu-se “mais seguro na operacionalização do S.A.H.M., sendo mais fácil do que imaginei a princípio [...] Gostei bastante da interação por *touch screen*, penso que facilitou o aprendizado e tornou o sistema mais intuitivo”.

Todavia, alguns participantes fizeram questão de destacar facilidades na utilização do Ambiente S.A.H.M. No item 6.3, um espaço destinado a comentários em relação à questão 6, que abordou a continuidade na utilização do Ambiente S.A.H.M., um agente enfatizou: “Pela facilidade de uso, manutenção das informações e geração de relatórios [...]” houve ainda outro importante comentário nesse item: “Melhorar a qualidade e a segurança do atendimento prestado ao paciente”.

Ainda em relação a facilidades ou dificuldades na utilização do S.A.H.M., a sétima questão do Questionário de Avaliação abordou a opinião dos participantes em dois itens: O item 7.1 em relação ao tempo necessário de aprendizado do sistema e o 7.2 possíveis dificuldades na inserção do S.A.H.M. no dia a dia de trabalho. No primeiro item foram 7 respostas para **Demandaria tempo razoável** e 7 para **Demandaria pouco tempo**, demais

itens, como **Demandaria muito tempo**. No segundo item, foram 9 respostas para **Pouca dificuldade**, 2 **Muita dificuldade**, 2 **Não sei analisar**, 1 **Nenhuma dificuldade**. O item 7.3 foi um espaço destinado à justificativa para essa questão. Onde obtivemos alguns comentários como: “Fácil compreensão e utilização, demanda pouco tempo para treinamento” e “a interface por *touch screen* facilita e agiliza o aprendizado”.

Nesse item 7.3 um participante deixou um comentário que reflete o pensamento de alguns agentes: “O sistema é de fácil aprendizado e manuseio, porém penso que nem todo usuário teria vontade de aprender a alimentar o sistema pelas dificuldades com novas tecnologias”. Além de descrever algumas situações que pudemos observar, onde alguns agentes demonstraram dificuldade ou mesmo desinteresse em trabalhar com dispositivos como monitor *touch screen*, *tablet*, em utilizar sistemas computacionais ou mesmo trabalhar com tecnologias e ferramentas que de alguma forma implique em alterações, mesmo que pequenas, em sua maneira tradicional de trabalho.

Na terceira questão perguntamos aos participantes a opinião deles em relação ao potencial do S.A.H.M. em diminuir impactos negativos, como por exemplo, repetição de exames, descontinuidade de tratamentos, etc. De forma geral, a resposta obtida nessa questão foi animadora, com 7 **Sim, algum potencial**, 4 **Sim, muito potencial**, obtivemos também duas respostas para 2 **Não consegui ver esse potencial** e 1 **Não sei analisar**. Um participante ainda justificou a sua resposta: “O sistema é excelente, porém, como toda ferramenta, depende da responsabilidade e comprometimento dos seus usuários”.

Durante a observação direta, alguns agentes demonstraram preocupação com o engajamento de todos: “Para que de resultados é necessário que todos se envolvam”, “Penso que algumas pessoas da equipe não terão interesse em utilizar esse ambiente”, “Acredito que deve haver uma recomendação explícita da chefia o CTI para que todos utilizem o ambiente”. Os comentários desses participantes ilustram a visão de alguns agentes do CTI de que alguns agentes podem ter mais ou menos dificuldade e interesse na utilização de qualquer nova ferramenta ou procedimento que seja inserida em sua rotina.

6.5 AVALIAÇÃO PELOS SUJEITOS

As observações e as análises realizadas durante a Avaliação da Viabilidade Implantação do S.A.H.M. e do Estudo de Caso Principal nos permitiu levantar algumas questões referentes às atividades dos agentes médicos em um CTI em relação ao Modelo Proposto instanciado por meio Ambiente S.A.H.M. Essas questões foram:

Questão Q1: O Modelo Proposto, por meio da implementação e implantação do Ambiente S.A.H.M. demonstrou grande potencial em descentralizar o acesso as informações ao passo que centraliza a fonte de informações dentro do CTI conforme descrito no Modelo Proposto.

Questão Q2: A implantação do Modelo Proposto por meio do Ambiente S.A.H.M. durante o Estudo de Caso, demonstrou potencial em otimizar o tempo que os agentes médicos utilizam para lidar com informações e documentos.

Questão Q3: Médicos Plantonistas e Médicos da Rotina Médica lidam de maneira diferente com as informações necessárias para a continuidade dos cuidados médicos abordadas no Modelo Proposto.

Nas próximas subseções, comentaremos melhor cada uma das questões levantadas.

6.5.1 QUESTÃO Q1: CENTRALIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES

Pudemos observar durante as diversas etapas das pesquisas realizadas nesse trabalho que as fontes de informações dentro do CTI são bastante descentralizadas, e não apenas nos artefatos utilizados pelos agentes, como: Quadro branco, livro do plantão, prontuário do paciente, sistemas de informação como prontuário eletrônico e prescrição eletrônica de medicamentos, mas também em fontes menos formais que podem favorecer a perda e dificultar o acesso a essas informações, como por exemplo, blocos de anotações e anotações “soltas”, além de informações que permanecem apenas na memória dos agentes e não são externalizadas.

Dois agentes durante a Avaliação da Viabilidade de Implantação do S.A.H.M. (seção 6.1) relataram que não consideram necessário a atualização constante de informações, pois de acordo com eles, nem tudo que acontece precisa ser externalizado para algum artefato, sendo apenas “guardado mentalmente” até a próxima passagem de plantão.

Durante o Estudo Etnográfico apresentando no Capítulo 3, no entanto, descrevemos que os residentes, presentes 60h semanais no CTI Pediátrico, atuam como “mantenedores de informações” dentro do CTI.

Durante a realização do Estudo de Caso Principal, tivemos a oportunidade de observar novamente o cenário das fontes de dados descentralizadas. A Figura 86 ilustra parte dos artefatos utilizados para manter as informações chave para a continuidade dos cuidados médicos no CTI Adulto:

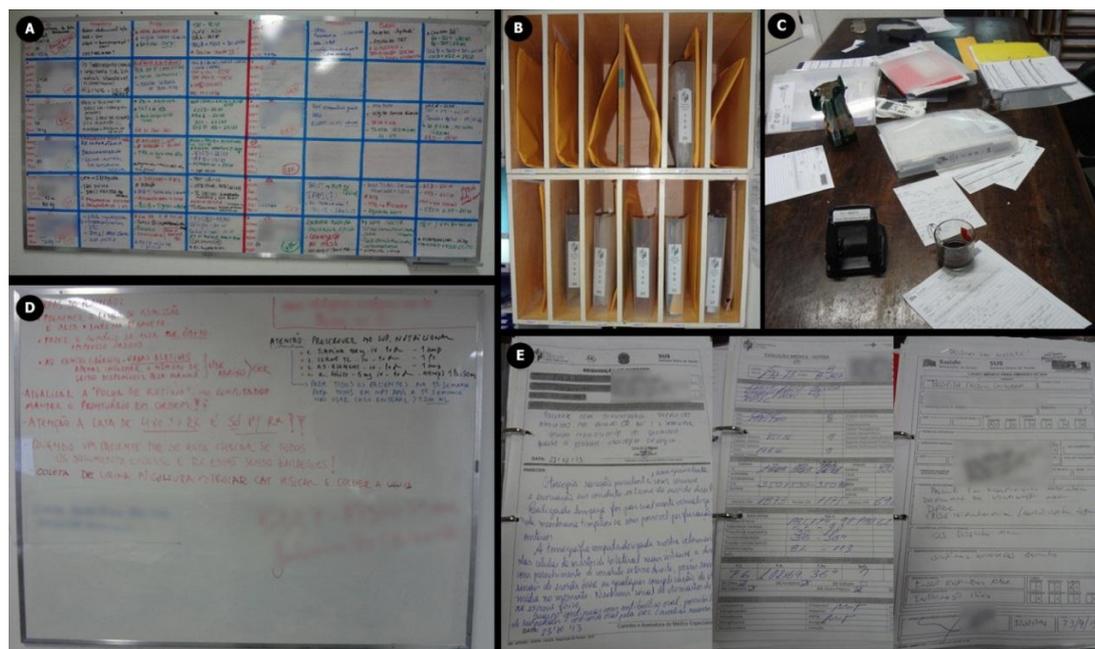


Figura 86: Conjunto de informações distribuídas em diferentes artefatos dentro do CTI

Vemos na Figura 86 um conjunto de importantes informações necessárias para a continuidade com qualidade dos cuidados médicos prestados no CTI distribuídas em diferentes artefatos. Em **A** e **D**, temos dois quadros brancos utilizados no CTI Adulto, o primeiro é o quadro branco tradicional, com a listagem dos pacientes e o resumo dos principais tópicos relacionados a essas internações, enquanto o segundo quadro é utilizado para anotações como lembretes, recados, entre outros.

As imagens representadas pelas letras **B**, **C** e **E** na Figura 86, são referentes ao prontuário médico do paciente. Em **B**, vemos um local utilizado para concentrar os prontuários dos pacientes internados e facilitar o acesso a eles. Todavia, conforme vemos em **C**, muitas vezes é necessário desanexar algum documento do prontuário, seja para consulta, atualização e até mesmo para ser utilizado por algum agente de fora do CTI e como vemos em **E**, boa parte dos documentos anexados ao prontuário são preenchidos a mão, o que podem dificultar o entendimento das informações e também dificulta a reposição caso ele seja extraviado ou danificado.

A característica do Modelo Proposto que tivemos oportunidade de avaliar de forma mais contundente durante o Estudo de Caso Principal foi o Acesso as Informações, tendo essa avaliação resultados positivos tanto nas observações realizadas quanto também pelos próprios agentes do setor.

6.5.2 QUESTÃO Q2: OTIMIZAÇÃO DO TEMPO GASTO COM O MANUSEIO DE DOCUMENTOS E INFORMAÇÕES

Durante a realização da Avaliação da Viabilidade de Implantação, um plantonista foi bastante enfático em afirmar que o tempo gasto pelos agentes médicos de um CTI para lidarem com informações e documentos (independente do formato) é na visão dele uma questão que merece atenção. Pois, de acordo com os relatos desse agente, cerca de 60% do tempo dele dentro do CTI é utilizado para tais atividades.

Com base no que foi descrito por esse agente, a problemática aparece uma vez que quando os agentes estão lidando com informações, por mais que essas informações sejam pertinente aos pacientes e aos cuidados médicos prestados, eles não estão em contato médico direto com os pacientes, e em sua visão, deve-se otimizar as atividades de manuseio de informações e documentos (atualização, recuperação, emissão, etc) fornecendo aos plantonistas maior tempo em cuidados prestados aos pacientes.

Além do potencial em centralizar a fonte de informações no CTI, descentralizando o acesso a essas informações, o Modelo Proposto possui outras características relacionadas ao Acesso, a Volatilidade e Completude das Informações. Acreditamos que essas características são capazes de enfatizar os pilares da colaboração: comunicação, coordenação e cooperação, tanto síncrona quanto assíncrona e também de apoiar no esforço de *sensemaking* dos agentes. Baseado nas observações e análises realizadas, acreditamos que esse conjunto de características do Modelo Proposto e os auxílios providos tenham por consequência potencial em otimizar o tempo gasto pelos agentes médicos em lidarem com informações (atualização, manutenção, transferência, recuperação, entre outros) resultando em maior disponibilidade de tempo para esses agentes na execução de tarefas diretamente relacionadas à atenção e cuidados médicos dos pacientes internados.

6.5.3 QUESTÃO Q3: DIFERENTE UTILIDADE E FUNÇÃO DO CONJUNTO DE INFORMAÇÕES DO CTI PARA MÉDICOS DA ROTINA E PLANTONISTA

Durante o período que estivemos em contato direto com médicos em Centros de Terapia Intensiva, pudemos observar de perto o trabalho desses agentes sobre dois papéis específicos: Plantonista e Rotina Médica. Os médicos plantonistas são os responsáveis diretos pelos “cuidados verticais” enquanto que os médicos da rotina médica são os responsáveis pelos “cuidados horizontais”. Os cuidados horizontais referem-se ao conjunto de estratégias adotadas em relação aos cuidados médicos. Durante o *round* médico, os médicos da rotina analisam os resultados referentes a execução das estratégias adotadas nos dias anterior e

ponderam a manutenção ou alteração dessas estratégias. Tem-se por estratégias ações como, por exemplo, definições sobre a administração ou não de medicações e as suas dosagens, a realização ou não de procedimentos, entre outros.

Os cuidados verticais por sua vez, referem-se à execução das atividades programadas pela rotina médica para o plantão em vigência, e também toda a intervenção e atuação demanda referente à ocorrência de eventos adversos, intercorrências, entre outras ocorrências inesperadas durante o plantão.

Durante a coleta de dados por observação direta no Estudo de Caso Principal, levantamos o questionamento se as necessidades relacionadas às informações mantidas, acessadas e transferidas não seriam diferentes para cada um dos papéis médicos descritos. Uma vez que a apresentação, por exemplo, do histórico completo de alguma informação do paciente pode ser proeminente na decisão sobre as estratégias a serem tomadas, enquanto que para o plantonista, talvez destacar pontos específicos das informações fosse de maior importância durante a execução de suas atividades. A definição da importância de ter ou não diferentes facetas no sistema para os diferentes papéis desempenhados pelos médicos em um CTI é de suma importância para a continuidade e evolução do Modelo Proposto e do S.A.H.M.

Com o objetivo de avaliar essa e as outras questões descritas nessa subseção, realizamos avaliação pelos sujeitos com coleta de dados por entrevista semiestruturada. Na próxima subseção descrevemos o processo realizado, apresentaremos e discutiremos os resultados obtidos.

6.5.4 COLETA DE DADOS

Como método coleta de dados foi utilizado de entrevista semiestruturada com gravação de áudio. Os participantes foram três agentes do CTI Adulto e as entrevistas ocorreram no dia 04 de outubro de 2013.

Os sujeitos abordados foram um médico plantonista, um médico da rotina médica, e o chefe médico do CTI, totalizando três participantes. Com exceção do chefe médico, os outros dois agentes foram escolhidos aleatoriamente, de acordo com o dia que a nossa presença no CTI para a realização da coleta de dados foi autorizada. O agente era abordado e o termo de consentimento livre e esclarecido apresentado, caso o agente consentisse, a coleta de dados era realizada.

Cada questão (**Q1, Q2, Q3**) levantada na subseção anterior foi abordada como um tópico da entrevista semiestruturada. A questão foi descrita para o agente e na sequência

solicitamos que ele discorresse a cerca do assunto relacionando sua experiência em CTI com o que ele pode observar do Ambiente S.A.H.M. durante o Estudo de Caso Principal.

6.5.4.1 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados coletados em forma de gravação de áudio durante a entrevista semiestruturados foram transcritos e analisados por meio da análise qualitativa do conteúdo. As respostas dos agentes foram agrupadas de acordo com os três tópicos abordados nas entrevistas. Para cada tópico, a opinião de cada agente foi classificada em uma categoria criada posteriori que resumisse a resposta dada e as respostas foram apresentadas em tabelas juntamente trechos da entrevista que ilustre essa opinião.

O primeiro ponto abordado na entrevista semiestruturada foi relacionado à questão **Q1**, perguntamos aos agentes se eles acreditavam que o S.A.H.M. era capaz de centralizar a fonte de informações distribuindo o acesso a elas, e se essa centralização era relevante na execução e continuidade das atividades. A Tabela 22 a seguir resume as respostas obtidas:

Tabela 22: Resposta dos agentes referentes ao tópico relacionado à questão Q1

Agente	Opinião	Citação
ChefiaMédica-1	Distribuição e organização	“O trabalho, o conhecimento, as informações, devem ser organizadas e distribuídas de maneira organizada e constante, existindo ainda a capacidade de recuperação dessas informações. [...] Antigamente, tinha-se uma dificuldade em gerir informações, ou o médico que tinha a informação estava presente no local ou não estava presente”.
RotinaMédica-1	Unificação da Informação	“A informação deve ser unificada, se não, perde-se informações de prontuário, informações sobre exames e pendências de condutas a serem realizadas. Às vezes as informações estão no prontuário, às vezes são apenas faladas, sem ser feito nenhum registro, o que pode levar a perda de informações e prejudicar a continuidade no tratamento do paciente”.
Plantonista-1	Meio de acesso comum	“Quando você junta todos os dados em um meio de acesso comum, você facilita, pois não tem que ficar procurando informações, ou mesmo procurando outros médicos, procurar quem viu, quem fez quem sabe, enfim ajuda a não perder informações”.

De modo geral, todos os agentes concordaram com a importância da centralização da fonte de informações e acreditam que o S.A.H.M. seja capaz de fornecer essa centralização. Os médicos aproveitaram para tecerem comentários referentes ao trabalho colaborativo dentro do CTI e ao processo de manutenção e acesso as informações.

O agente ChefiaMédica-1 descreveu que o trabalho dos médicos dentro do CTI mudou ao longo dos anos, além de ter se tornar mais complexo, com novos protocolos, diagnósticos e

tratamentos, ele ainda descreve que a visão dos médicos dentro de um CTI em estarem realizado um trabalho colaborativo através de turnos é uma visão relativamente recente: “Antigamente, os médicos trabalhavam praticamente de forma individual, sendo que hoje o trabalho é em equipe. Não sendo mais cabível, que cada médico detenha individualmente as informações e não tenha como transferir essas informações [...]. O trabalho, o conhecimento, as informações, devem ser organizados e distribuídos de maneira organizada e constante, deve-se ter também a possibilidade de recuperação dessas informações”.

Esse agente comentou de maneira detalhada a utilização do S.A.H.M. e a centralização das informações: “Com o papel, a informação está lá, mas a recuperação dela pelos colegas ainda é complicada. Então hoje, temos a possibilidade de um sistema como o S.A.H.M. que permite uma fonte única de informações, organizada, acessível prontamente. Ou seja, eu sei que quando quiser uma determinada informação, saberei especificamente onde ir. O que em papel não acontecesse, a vezes você tem várias folhas e tem que fazer uma busca complicada. Então um sistema como esse trás organização, uniformidade, auxilia na disseminação e na busca de informações. Trás rapidez e agilidade para todos. Fornece para nós todas as informações em um único lugar e com rapidez na recuperação. As vezes é necessário um histórico, de um dia, um mês, uma semana, dentro dos tratamentos de uma infecção por exemplo, e no meio desse tratamento muita coisa pode acontecer, o quadro do paciente pode ser alterado, o tratamento pode ter sido alterado, e a recuperação dessas informações é muito mais fácil quando você centralizada a fonte de informações.”

O tópico seguinte abordado na entrevista semiestruturada foi relacionado à questão Q2 descrita na subseção anterior. Perguntamos aos agentes se eles acreditavam que muito do tempo que poderia ser utilizado na promoção de cuidados médicos era gasto na manipulação de documentos e informações, se havia formas de otimizar essa distribuição de tempo e se o S.A.H.M., conforme apresentado durante o Estudo de Caso Principal, demonstrou potencial em auxiliar nessa otimização. O resumo das respostas obtidas encontra-se na Tabela 23 a seguir:

Tabela 23: Resposta dos agentes referentes ao tópico relacionado à questão Q2

Agente	Opinião	Citação
ChefiaMédica-1	Otimizar relação do papel e do sistema	“A medicina ainda não pode dispensar o papel [...]. O que tem que ser feito é diminuir o tamanho do trabalho com o papel e aumentar o trabalho relacionado ao S.A.H.M.”.
RotinaMédica-1	Retrabalho e organização	“Diminuí o retrabalho, pois acontece muito de um médico fazer algo e depois descobrir que outro já havia feito. Diminuindo o retrabalho otimiza o nosso tempo dando mais foco para o paciente. Ajuda também a

		organizar pendências do que foi feito e falta fazer e isso também contribui dando mais tempo para o médico”.
Plantonista-1	Diminui a repetição	“Quando fazemos na mão, temos que transcrever informações dos dias anteriores e temos que fazer algumas contas. O fato de não termos que recriar esses cabeçalhos, já ganhamos bastante tempo”.

Todos os agentes demonstraram acreditar que o S.A.H.M. seja capaz de otimizar a relação entre o tempo gasto com informações e documentos, conferindo-lhes maior tempo com o paciente, aproveitando a oportunidade para realizar comentários pontuais relacionados ao assunto.

O agente ChefiaMédica-1 foi um pouco mais ponderado, ele disse acreditar que os médicos possui uma barreira relacionada a alimentação de um sistema de informações, pois sabem que não é possível abrir mão do papel e a barreira forma-se pela ideia de que terão que preencher informações duas vezes: uma no papel e a outra no sistema. E mesmo com a possibilidade de impressão de relatórios, deve-se pensar em um “meio termo” entre a utilização do papel e do sistema.

O agente RotinaMédica-1 acredita que o S.A.H.M. é capaz de otimizar o tempo dos médicos atuando em dois pontos: Evitando/diminuindo o retrabalho relacionado a informações dentro do CTI e também na organização das tarefas e atividades, onde muitas vezes o agente necessita consultar páginas e páginas do prontuário para tentar descobrir se uma tarefa foi ou não realizada e ainda casos onde uma tarefa deixa de ser executada e o agente alega que “não me disseram nada”.

O Plantonista-1 teceu comentários pontuais em relação ao assunto, e de acordo com esse agente, na confecção dos relatórios diários, como por exemplo, a evolução do paciente, os médicos devem redigir cabeçalhos repetindo todas as informações dos dias anteriores (informações como dia de início de um antibiótico, dia que foi entubado, entre outros) e o S.A.H.M. gerando automaticamente esses cabeçalhos economizaria tempo considerável dos agentes do CTI no manuseio de documentos e informações.

O último tópico abordado foi referente à questão **Q3**, perguntamos para os agentes se eles acreditavam que o S.A.H.M. teria utilidade e objetivos diferentes para os médicos plantonistas e os médicos da rotina médica. O resumo das respostas obtidas encontra-se na Tabela 24 a seguir:

Tabela 24: Resposta dos agentes referentes ao tópico relacionado à questão Q3

Agente	Opinião	Citação
ChefiaMédica-1	Manutenção uniforme dos cuidados	“Um sistema como esse auxilia na

		possibilidade da manutenção dos cuidados de maneira uniforme, com a mesma qualidade todo o tempo”.
RotinaMédica-1	Mesmos objetivos	“Não acredito que haja diferenças relevantes não, e que o objetivo do sistema para os médicos seria o mesmo”.
Plantonista-1	Sem diferenças diretas	“Não vejo diferenças diretas, acredito que de fato, os dados alimentados no sistema serão mais utilizados pela rotina, mas a importância é para ambos”.

De certa forma, os agentes entrevistados acreditam que realmente possa haver diferenças na forma com que os médicos da rotina e os médicos plantonistas lidam com as informações, pois as tarefas por eles executadas possuem objetivos diferentes. Porém, segundo os agentes, o objetivo principal a ser alcançados por ambos os médicos é o mesmo; o sucesso no tratamento do paciente, e dessa forma o sistema tem a mesma importância para ambos os agentes tornando as diferenças na utilização do sistema praticamente irrelevantes na concepção dos agentes entrevistados.

O agente ChefiaMédica-1 descreve que é de extrema importância você manter os cuidados com qualidade uniforme, independente da hora e do dia, e que as informações e o acesso a essas informações é de extrema importante para manter essa uniformidade: “Um sistema como esse dá a possibilidade ao médico da rotina de saber de maneira rápida o que aconteceu no plantão e também dos plantonistas de saberem o que está acontecendo na rotina”.

Os outros dois agentes, RotinaMédica-1 e Plantonista-1 descreveram haver diferentes nas atividades realizadas pelos plantonistas e pelos médicos da rotina, o que pode levar a diferentes formas de utilizar o sistema, mas com o mesmo objetivo, o agente RotinaMédica-1 descreveu: “O plantonista trabalha de forma mais pontual, e geralmente com visão parcial, enquanto o rotina tem uma visão mais linear, mas pros dois o sistema tem os mesmos objetivos” e completou em relação ao trabalho do plantonista: “Ajuda o plantonista a conhecer o histórico e entender o perfil específico de um paciente em relação as doenças e os tratamentos, para que ele possa tomar a melhor conduta possível”.

De acordo com o que foi levando, acreditamos não ser necessário que o Modelo Proposto, e conseqüentemente o S.A.H.M. aborde de maneira diferente as atividades realizadas pelos médicos plantonista e médicos da rotina e também a forma como eles lidam com as informações dentro do sistema. No entanto, acreditamos que em trabalhos futuros, o

S.A.H.M. possa ser abordado pela ótica de ciências como Interação Humano-Computador (IHC) e Visualização da Informação, e sob essas óticas, as diferenças que os agentes classificaram como “irrelevantes” podem ter importância na otimização da interação dos agentes com o sistema.

Faz-se relevante destacar que alguns comentários dos agentes ChefiMédica-1 e RotinaMédica-1 vão ao encontro dos conceitos de percepção e contexto dentro de Sistemas Colaborativos, enfatizando a importância desses conceitos na colaboração assíncrona dentro do CTI. Ainda em relação à colaboração, o ChefiMédica-1, que possui cerca de 35 anos de experiência em CTI, destacou que a visão do trabalho dos agentes no CTI ser um processo colaborativo é relativamente recente, conforme citado: “Antigamente, os médicos trabalhavam praticamente de forma individual, sendo que hoje o trabalho é em equipe”. Talvez alguns agentes ainda tragam consigo resquícios de um passado onde havia muito pouco a visão de todo o trabalho no CTI estar sendo realizado de forma colaborativa, mesmo que em turnos diferentes (colaboração assíncrona), acreditamos também que o Modelo Proposto seja capaz de aumentar o engajamento dos agentes em colaborar, principalmente no que tange a colaboração assíncrona, de acordo com o conceito de *collaboration readiness* descrito por OLSON e OLSON (2000).

CAPÍTULO 7 – CONCLUSÃO

7.1 CONTRIBUIÇÕES

Este trabalho apresentou um Modelo Proposto de *Handoff* Médico com o objetivo de auxiliar agentes médicos de CTIs no que tange a transferência, manutenção e o acesso às informações chave para a continuidade dos serviços prestados através das consecutivas trocas de turno (colaboração assíncrona) diminuindo a ocorrência de *handoffs* mal sucedidos e consequentes impactos negativos decorrentes desses. Para elaborar e avaliar o Modelo Proposto, seguimos as seguintes etapas: Fundamentação Teórica, Definição e Apresentação de um Modelo Descritivo de *Handoff* Atual, Definição e Apresentação do Modelo Proposto de *Handoff* Médico, Instanciação do Modelo Proposto, Estudos de Caso, entre outros. Essas etapas, por conseguinte, deram origem as principais contribuições deste trabalho:

- Definição e apresentação de um Modelo Descritivo de *Handoff* atual.
- Definição e apresentação do Modelo Proposto de *Handoff* Médico capaz de auxiliar nos processos de transferência, manutenção e acesso as informações chave, diluindo as atividades de manutenção e transferência dessas informações ao longo do plantão, contribuindo para a ocorrência de *handoffs* bem sucedidos e assim diminuindo situações de perda e descontinuidade de informações chave.
- Resultados referentes à análise dos dados coletados durante estudo etnográfico do *handoff* médico em CTI de um importante hospital público federal.
- Sistema colaborativo experimental utilizado para instanciar o Modelo Proposto.
- Resultados referentes à análise dos dados coletados durante os dois estudos de caso realizados (piloto e principal) a fim de avaliar o Modelo Proposto.

Conforme descrevemos anteriormente, RIESENBERG, LEITZSCH e LITTLE (2009) destacam que a maioria dos trabalhos que abordam o *handoff* médico são realizados em hospitais escola com médicos em treinamento. Por sua vez, as contribuições apresentadas em nosso trabalho são originárias de quase dois anos de convivência com experientes médicos (médicos com 10, 20 e até 30 anos de experiência em CTI) dos CTI Adulto e CTI Pediátrico do Hospital Federal da Lagoa.

7.2 LIMITAÇÕES

O estudo etnográfico apresentado no Capítulo 3 possui algumas limitações, como por exemplo, não ter sido possível utilizar nenhuma técnica de *shadowing* (técnica que consiste em acompanhar os agentes na execução de suas atividades) antes e principalmente depois da passagem de plantão, de modo que pudéssemos observar impactos imediatos da passagem de plantão durante o turno que se iniciaria. Parte dessa limitação deve-se a ausência de um pesquisador da área médica envolvido diretamente com esse trabalho. A ausência de um pesquisador com esse perfil também impediu que análises e inferências mais complexas relacionadas ao domínio médico fossem realizadas no material coletado, principalmente nas gravações de áudio.

O sistema colaborativo apresentado no Capítulo 5 (S.A.H.M.) foi desenvolvido experimentalmente para permitir a instanciação de parte do Modelo Proposto e a realização do Estudo de Caso Piloto e o Estudo de Caso Principal. Dessa forma, há várias limitações a cerca do S.A.H.M., como por exemplo, questões relacionadas ao acesso, segurança e privacidade das informações armazenadas nesse sistema e a integração com demais sistemas utilizados no CTI.

Nesse trabalho tivemos a oportunidade de realizar o Estudo de Caso Principal em um CTI Adulto de um importante hospital federal. No entanto, para resultados mais concludentes, acreditamos que seria importante a realização de estudos de caso em diferentes instituições, combinando, por exemplo, hospitais públicos e privados e diferentes categorias de CTI além das abordadas nesse trabalho, como por exemplo, CTI neonatal e cardiológica.

O *survey* apresentado no Capítulo 3 teve uma taxa de retorno relativamente baixa, o que não nos permitiu a realização de inferências mais profundas e dificultou a formulação de hipóteses baseadas na análise dos dados coletados por esse meio.

7.3 TRABALHOS FUTUROS

Conforme descrito, o Estudo de Caso Principal realizado nos permitiu realizar as primeiras avaliações do Modelo Proposto. Os principais esforços referentes a trabalhos futuros devem estar concentrados na realização de novos estudos de caso ou mesmo de experimentos que busquem a plena validação do Modelo Proposto de *Handoff Médico*.

Para validar o Modelo Proposto, primeiramente deve-se buscar a completa instanciação desse em algum ambiente real de CTI. A completa instanciação do Modelo Proposto poderá ser alcançada pela evolução do S.A.H.M. ou ainda por meio da implantação

ou utilização de outro sistema ou ainda, por um conjunto de sistemas trabalhando de forma integrada.

Deve também buscar a formação de equipes de pesquisadores contendo especialistas no domínio estudado (CTI). A presença de pesquisadores com esse perfil contribuirá com a validação de algumas informações levantadas e resultados obtidos nesse trabalho e permitirá a realização de estudos e experimentos que avaliem os impactos da instanciação do Modelo Proposto em longo prazo (seis meses ou um ano, por exemplo). Nesses estudos de longo prazo pode-se, por exemplo, avaliar parâmetros como o tempo médio de internação e a quantidade média de exames e procedimentos realizados antes e depois da implantação do Modelo Proposto. A análise desses parâmetros contribuirá para a validação do Modelo Proposto.

Mesmo sendo desenvolvido de forma experimental, o S.A.H.M. apresentou resultados satisfatórios em relação à instanciação do Modelo Proposto. Dessa forma, em trabalhos futuros, pode-se optar por continuar a evoluir esse. Entre possíveis evoluções em trabalhos futuros, podemos citar a integração com outros sistemas (ex: prontuário eletrônico e prescrição eletrônica), implementação de novos alertas / alarmes, inserção de informações sobre dispositivos invasivos e ventilação mecânica no quadro branco, entre outras.

7.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Modelo Proposto emerge em um momento no qual vários hospitais e instituições médicas brasileiras passam pela sistematização de alguns métodos e processos, a citar: a prescrição eletrônica de medicamentos e o prontuário eletrônico. No entanto, conforme depoimentos coletados durante os estudos de caso, há um sentimento de que todo esse processo de sistematização tenha por objetivo auxiliar nas atividades administrativas das instituições e não apoiar os médicos e demais agentes na prestação dos cuidados aos pacientes.

Nos CTIs visitados, todos os médicos possuíam dispositivos portáteis pessoais como *smartphones* e *tablets*, fazendo uso inclusive de aplicações médicas: aplicativos para consulta do código internacional de doenças, *e-book* sobre drogas sedativas em CTI, entre outros. Entretanto, esse potencial da disponibilidade de dispositivos móveis dentro dos CTIs e da familiarização dos agentes desses setores com esses dispositivos ainda é pouco explorado com o objetivo de apoiar pontos críticos relacionados ao trabalho colaborativo realizado por esses agentes.

Os estudos de caso realizados nesse trabalho elucidaram a expectativa dos agentes desses setores em possuírem ferramentas (possivelmente) computacionais que suportem o trabalho colaborativo (tanto síncrono quanto assíncrono) ali realizado. A análise dos dados coletados ao longo da realização desse trabalho demonstraram que a colaboração, principalmente assíncrona, entre os médicos de CTI ainda é uma questão a ser trabalhada: na seção 6.5 descrevemos que a noção de colaboração em diferentes turnos é relativamente nova e não acontece de forma clara para muitos agentes, sendo que o depoimentos de alguns médicos na seção 6.1 e as respostas obtidas na questão 15 do *survey on-line* corroboram com essa noção.

Por outro lado, acreditamos que a execução desse trabalho demonstrou importantes indícios do Modelo Proposto em atuar em várias dessas necessidades: auxiliar as atividades dos agentes médicos além dos processos administrativos, explorar o potencial relacionado a utilização de dispositivos móveis, enfatizar a colaboração assíncrona e despertar a noção de *collaboration readiness* nos agentes que colaboram em turnos no CTI. Destacando a importância da ciência da computação na elaboração de métodos, modelos e ferramentas para auxiliar os agentes médicos de CTI no processo de manutenção, transferência e acesso as informações através dos turnos enfatizando a colaboração assíncrona.

REFERÊNCIAS

ABRAHAM, J.; KANNAMPALLIL, T. G.; PATEL, V. L. Bridging gaps in handoffs: a continuity of care based approach. *Journal of biomedical informatics*, v. 45, n. 2, p. 240–54, 2012. Elsevier Inc.

ABRAHAM, J.; NGUYEN, V.; ALMOOSA, K. F.; PATEL, B.; PATEL, V. L. Falling through the cracks: information breakdowns in critical care handoff communication. *AMIA ... Annual Symposium proceedings / AMIA Symposium*. AMIA Symposium, v. 2011, p. 28–37, 2011.

ALBOLINO, S.; COOK, R.; O'CONNOR, M. Sensemaking, safety, and cooperative work in the intensive care unit. *Cognition, Technology & Work*, v. 9, n. 3, p. 131–137, 2006.

ARORA, V.; JOHNSON, J.; LOVINGER, D.; HUMPHREY, H. J.; MELTZER, D. O. Communication failures in patient sign-out and suggestions for improvement: a critical incident analysis. *Quality & safety in health care*, v. 14, n. 6, p. 401–7, 2005.

ARORA, V. M.; JOHNSON, J. K.; MELTZER, D. O.; HUMPHREY, H. J. A theoretical framework and competency-based approach to improving handoffs. *Quality & safety in health care*, v. 17, n. 1, p. 11–4, 2008.

ARORA, V. M.; MANJARREZ, E.; DRESSLER, D. D.; et al. Hospitalist handoffs: a systematic review and task force recommendations. *Journal of hospital medicine: an official publication of the Society of Hospital Medicine*, v. 4, n. 7, p. 433–40, 2009.

BARDRAM, J.; BOSSEN, C. A web of coordinative artifacts: collaborative work at a hospital ward. *International ACM SIGGROUP Conference on Supporting Group Work*, p. 168–176, 2005.

BILLMAN, D.; BIER, E. A. Medical sensemaking with entity workspace. *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems - CHI '07*, p. 229, 2007. New York, New York, USA: ACM Press.

BOROWITZ, S. M.; WAGGONER-FOUNTAIN, L. A.; BASS, E. J.; SLEDD, R. M. Adequacy of information transferred at resident sign-out (in-hospital handover of care): a prospective survey. *Quality & safety in health care*, v. 17, n. 1, p. 6–10, 2008.

BUMP, G.; BOST, J.; BURANOSKY, R.; ELNICKI, M. Faculty member review and feedback using a sign-out checklist: improving intern written sign-out. *Academic Medicine*, v. 87, n. 8, p. 1125–1131, 2012.

CATALANO, K. JCAHO'S National Patient Safety Goals 2006. *Journal of perianesthesia nursing: official journal of the American Society of PeriAnesthesia Nurses / American Society of PeriAnesthesia Nurses*, v. 21, n. 1, p. 6–11, 2006.

CHAU, D.; KITTUR, A.; HONG, J.; FALOUTSOS, C. Apolo: making sense of large network data by combining rich user interaction and machine learning. *Proceedings of the CHI 2011*, 2011.

CHEUNG, D. S.; KELLY, J. J.; BEACH, C.; et al. Improving handoffs in the emergency department. *Annals of emergency medicine*, v. 55, n. 2, p. 171–80, 2010. Elsevier Inc.

CLARKE, D.; WERESTIUK, K.; SCHOFFNER, A.; et al. Achieving the “perfect handoff” in patient transfers: building teamwork and trust. *Journal of nursing management*, v. 20, n. 5, p. 592–8, 2012.

DUNN, W.; MURPHY, J. G. The patient handoff: medicine’s Formula One moment. *Chest*, v. 134, n. 1, p. 9–12, 2008.

EATON, E. VAN. Handoff improvement: we need to understand what we are trying to fix. The Joint Commission. *Journal on Quality and Patient Safety*, v. 36, n. 2, 2010.

ELLIS, C.; GIBBS, S.; REIN, G. Groupware: some issues and experiences. *Communications of the ACM*, v. 34, n. 1, 1991.

FISHER, K.; COUNTS, S.; KITTUR, A.; AVE, F. Distributed Sensemaking : Improving Sensemaking by Leveraging the Efforts of Previous Users. , p. 247–256, 2012.

FLANAGAN, M. E.; PATTERSON, E. S.; FRANKEL, R. M.; DOEBBELING, B. N. Evaluation of a physician informatics tool to improve patient handoffs. *Journal of the American Medical Informatics Association : JAMIA*, v. 16, n. 4, p. 509–15, 2009.

FUKS, H; RAPOSO, A. B.; GEROSA, M. A.; PIMENTEL, M.; FILIPPO, D.; LUCENA, G. J. P. Teorias e modelos de sistemas colaborativos. In: PIMENTEL, M.; FUKS, H. (Orgs.). *Sistemas Colaborativos*. 1. ed. : Elsevier, 2011. p. 17-33.

HEATH, C.; SVENSSON, M. S.; HINDMARSH, J.; LUFF, P.; LEHN, D. VOM. Configuring Awareness. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, v. 11, n. 3-4, p. 317–347, 2002.

HO, D.; XIAO, Y.; VAIDYA, V.; HU, P. Communication and Sense-Making in Intensive Care : An Observation Study of Multi-Disciplinary Rounds to Design Computerized Supporting Tools Research in Patient Safety , University of Maryland School of Medicine , Baltimore , MD ; Dept of Pediatric Critic. , p. 329–333, 2007.

HORWITZ, L. I.; MOIN, T.; KRUMHOLZ, H. M.; WANG, L.; BRADLEY, E. H. Consequences of inadequate sign-out for patient care. *Archives of internal medicine*, v. 168, n. 16, p. 1755–60, 2008.

HUGHES, J.; RANDALL, D.; SHAPIRO, D. Faltering from ethnography to design. ... of the 1992 ACM conference on ..., , n. November, p. 115–122, 1992.

ILAN, R.; LEBARON, C. D.; CHRISTIANSON, M. K.; et al. Handover patterns : an observational study of critical care physicians. *BMC Health Services Research*, v. 12, n. 1, p. 11, 2012. BioMed Central Ltd.

KITCH, B. T.; COOPER, J. B.; ZAPOL, W. M.; et al. Handoffs causing patient harm: a survey of medical and surgical house staff. *Joint Commission journal on quality and patient safety / Joint Commission Resources*, v. 34, n. 10, p. 563–70, 2008.

KLEIN, G.; MOON, B.; HOFFMAN, R. R. Making Sense of Sensemaking 1: Alternative Perspectives. *IEEE intelligent systems*, v. 21, n. 4, 2006a.

KLEIN, G.; MOON, B.; HOFFMAN, R. R. Making sense of sensemaking 2: A macrocognitive model. *Intelligent Systems*, IEEE, 2006b.

KOCH, M.; GROSS, T. Computer-supported cooperative work-Concepts and trends. *AIM Conference'06*, p. 165–172, 2006.

LARDNER, R.; BRITAIN, G. Effective shift handover: A literature review. *HSE Offshore Technology Reports*, , n. June, 1996.

LEE, C.; ABRAMS, S. Group sensemaking. Position paper for workshop on Sensemaking. *ACM Conference on Human Factors and Usability (CHI)*, p. 1–5, 2008.

LOFGREN, R. P.; GOTTLIEB, D.; WILLIAMS, R. A.; RICH, E. C. Post-call transfer of resident responsibility. *Journal of General Internal Medicine*, v. 5, n. 6, p. 501–505, 1990.

MILLER, A.; SCHEINKESTEL, C.; LIMPUS, A.; et al. Uni-and interdisciplinary effects on round and handover content in intensive care units. *Human Factors: The ...*, v. 51, n. 3, p. 339–353, 2009.

NICOLACI-DA-COSTA, A. N.; PIMENTEL, M. Sistemas Colaborativos para uma nova Sociedade e um novo humano. In: PIMENTEL, M.; FUKS, H. (Orgs.). *Sistemas Colaborativos*. 1. ed. : Elsevier, 2011. p. 4-15.

OLSON, G.; OLSON, J. Distance matters. *Human-computer interaction*, v. 15, p. 139–178, 2000.

PALMA, J.; SHAREK, P.; LONGHURST, C. Impact of electronic medical record integration of a handoff tool on sign-out in a newborn intensive care unit. *Journal of Perinatology*, 2011.

PATTERSON, E. S.; ROTH, E. M.; WOODS, D. D.; CHOW, R.; GOMES, J. O. Handoff strategies in settings with high consequences for failure: lessons for health care operations. *International journal for quality in health care : journal of the International Society for Quality in Health Care / ISQua*, v. 16, n. 2, p. 125–32, 2004.

PAUL, S. A.; MORRIS, M. R. CoSense: Enhancing Sensemaking for Collaborative Web Search. , p. 1771–1780, 2009.

PAUL, S. A.; REDDY, M. C.; DEFLITCH, C. J. Information and communication tools as aids to collaborative sensemaking. *Proceeding of the twenty-sixth annual CHI conference extended abstracts on Human factors in computing systems - CHI '08*, p. 3105, 2008. New York, New York, USA: ACM Press.

PAUL, S.; REDDY, M. Understanding together: sensemaking in collaborative information seeking. Proceedings of the 2010 ACM conference on Computer supported cooperative work, p. 321–330, 2010.

POTHIER, D.; MONTEIRO, P.; MOOKTIAR, M.; SHAW, A. Pilot study to show the loss of important data in nursing handover. British journal of nursing (Mark Allen Publishing), v. 14, n. 20, p. 1090–3, 2005.

QU, Y.; FURNAS, G. W. G. Sources of structure in sensemaking. CHI '05 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, p. 1989–1992, 2005.

RANDELL, R.; WILSON, S.; WOODWARD, P.; GALLIERS, J. Beyond handover: supporting awareness for continuous coverage. Cognition, Technology & Work, v. 12, n. 4, p. 271–283, 2010.

RASMUSSEN, R. Electronic Whiteboards in Emergency Medicine : A Systematic Review . , p. 483–492, 2012.

RIESENBERG, L. A.; LEITZSCH, J.; LITTLE, B. W. Systematic review of handoff mnemonics literature. American journal of medical quality: the official journal of the American College of Medical Quality, v. 24, n. 3, p. 196–204, 2009.

RIESENBERG, L.; LEITZSCH, J. Residents' and attending physicians' handoffs: a systematic review of the literature. Academic medicine, v. 84, n. 12, p. 1775–1787, 2009.

RUSSELL, D.; STEFIK, M.; PIROLI, P.; CARD, S. The cost structure of sensemaking. Proceedings of the INTERACT '93 and CHI '93 Conference on Human Factors in Computing Systems, p. 24–29, 1993.

SANTOS, V. V.; TEDESCO, P.; SALGADO, A. C. Percepção e contexto. In: PIMENTEL, M.; FUKS, H. (Orgs.). Sistemas Colaborativos. 1. ed. : Elsevier, 2011. p. 158-185.

SARCEVIC, A.; BURD, R. Information handover in time-critical work. Proceedings of the ACM 2009 international conference on Supporting group work, p. 301–310, 2009.

SCHMIDT, K. Cooperative Work : A Conceptual Framework. Distributed Decision Making. Cognitive Models for Cooperative Work, p. 75–109, 1991.

SCHMIDT, K. The problem with awareness?: Introductory remarks on awareness in CSCW'. Computer Supported Cooperative Work (CSCW), p. 285–298, 2002.

SHARMA, N. Sensemaking handoff: theory and recommendations. CHI'07 extended abstracts on Human factors in ..., p. 1673–1676, 2007.

SHARMA, N. Role of available and provided resources in sensemaking. Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, p. 1807–1816, 2011.

SHARMA, N.; FURNAS, G. Artifact usefulness and usage in sensemaking handoffs. Proceedings of the American Society for Information Science and Technology, v. 46, n. 1, p. 1–19, 2009.

SHARMA, N.; FURNAS, G.; AVE, B.; ARBOR, A. Sensemaking and its Handoff. CHI 2009 Sensemaking Workshop, p. 1–5, 2009.

SOLET, D. J.; NORVELL, J. M.; RUTAN, G. H.; FRANKEL, R. M. Lost in translation: challenges and opportunities in physician-to-physician communication during patient handoffs. *Academic medicine : journal of the Association of American Medical Colleges*, v. 80, n. 12, p. 1094–9, 2005.

SORELLE, R. Resident handoffs often end in patient harm. *Emergency Medicine News*, v. XXXI, 2009.

SUTCLIFFE, K. M.; LEWTON, E.; ROSENTHAL, M. M. Communication failures: an insidious contributor to medical mishaps. *Academic medicine : journal of the Association of American Medical Colleges*, v. 79, n. 2, p. 186–94, 2004.

UMAPATHY, K. Requirements to support collaborative sensemaking. CSCW CIS Workshop, 2010.

VIVACQUA, A.; GARCIA, A. Individual and group work in sensemaking: an ethnographic study. CHI 2009 Sensemaking Workshop, p. 1–5, 2009.

VOGT, K.; BRADEL, L.; ANDREWS, C.; NORTH, C. Co-located collaborative sensemaking on a large high-resolution display with multiple input devices. *Human-Computer Interaction*, v. 6947, 2011.

WEARS, R. L.; PERRY, S. J.; WILSON, S.; GALLIERS, J.; FONE, J. Emergency department status boards: user-evolved artefacts for inter- and intra-group coordination. *Cognition, Technology & Work*, v. 9, n. 3, p. 163–170, 2006.

WEICK, K. E.; SUTCLIFFE, K. M.; OBSTFELD, D. Organizing and the Process of Sensemaking. *Organization Science*, v. 16, n. 4, p. 409–421, 2005.

WILSON, S.; GALLIERS, J.; FONE, J. Cognitive Artifacts in Support of Medical Shift Handover: An In Use, In Situ Evaluation. *International Journal of Human-Computer Interaction*, v. 22, n. 1-2, p. 59–80, 2007.

XIAO, Y.; HU, P.; HO, D.; et al. A computing platform to support communication and sense-making in intensive care. *AMIA ... Annual Symposium proceedings / AMIA Symposium*. AMIA Symposium, p. 1160, 2007.

XIAO, Y.; HU, P.; MOSS, J.; et al. Opportunities and challenges in improving surgical work flow. *Cognition, Technology & Work*, p. 313–321, 2007.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PÓS-TURNO APLICADO DURANTE O ESTUDO ETNOGRÁFICO

QUESTIONÁRIO PÓS TURNO	
Handoff Médico - CTI Pediátrico HFL	<input type="checkbox"/> 7h <input type="checkbox"/> 19h <input type="checkbox"/> round Data ___/___/___
<p>Observação importante: considere por favor, o termo ocorrências inesperadas, como sendo a ocorrência de alguma situação não esperada que esteja relacionada à comunicação, equipamentos, recursos humanos, recursos materiais, entre outros, e que interferiu direta ou indiretamente na realização de alguma tarefa durante o seu turno.</p>	
Questão 1 - Sobre o turno que está se encerrando	
<p>1.1 Como você classificaria o turno trabalhado: (Escolha uma opção)</p> <p><input type="radio"/> Nenhuma surpresa, tudo ocorreu conforme o esperado</p> <p><input type="radio"/> Normal, mas com algumas ocorrência inesperadas e/ou algumas intercorrências</p> <p><input type="radio"/> Anormal, com muitas ocorrência inesperadas e/ou muitas intercorrências</p>	<p>1.2 Em caso de ocorrências inesperadas ou intercorrências, você acredita que houve alguma situação que poderia ter sido antecipada durante a passagem de turno e que sendo antecipada evitaria alguma ocorrência inesperada ou intercorrência?</p> <p><input type="radio"/> sim</p> <p><input type="radio"/> não</p>
<p>1.3 Caso possível, descreva alguma ocorrência inesperada</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	
Questão 2 - Sobre informações e passagem de turno	
<p>2.1 Você precisou de alguma informação para realizar alguma tarefa mas a informação não foi passada durante a passagem do plantão ou foi passada de maneira insuficiente?</p> <p><input type="radio"/> sim</p> <p><input type="radio"/> não</p>	<p>2.3 Em caso de resposta positiva, como você conseguiu a informação que precisava? (Marque quantas opções forem necessárias)</p> <p><input type="checkbox"/> Liguei para algum médico que estava no turno anterior</p> <p><input type="checkbox"/> Enviei e-mail para algum médico que estava no turno anterior</p> <p><input type="checkbox"/> Utilizei algum sistema computacional do hospital com dados e informações sobre os pacientes</p> <p><input type="checkbox"/> Utilizei anotações manuscritas feitas por outros médicos no plantão anterior</p> <p><input type="checkbox"/> Utilizei anotações deixadas no quadro branco</p> <p><input type="checkbox"/> Utilizei o prontuário do paciente</p> <p><input type="checkbox"/> Consultei algum outro agente de saúde do hospital (enfermeiro, fisioterapeuta, nutricionista, etc)</p> <p><input type="checkbox"/> Não consegui</p> <p><input type="checkbox"/> Outra _____</p>
<p>2.2 Em caso de resposta afirmativa, poderia detalhar essas situações?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	
Questão 3 - Sobre informações faltantes e necessidade de repetições	
<p>3.1 Foi necessário repetir algum exame ou procedimento devido à ausência de alguma informação ou informação insuficiente passada durante a passagem do plantão?</p> <p><input type="radio"/> sim</p> <p><input type="radio"/> não</p>	<p>3.2 Em caso de resposta afirmativa, poderia detalhar a situação?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

Questão 4 - Sobre informações passadas e situações decorrentes dessas

4.1 Houve alguma ocorrência inesperada, algum incidente, ou mesmo alguma intercorrência decorrente de alguma informação que não foi passada, ou foi passada de maneira insuficiente durante a passagem do plantão?

- sim
 não

4.2 Em caso de resposta afirmativa, poderia detalhar a situação?

Questão 5 - Sobre informações passadas e a percepção geral das situações

5.1 Em relação às informações necessárias para o melhor entendimento da situação geral do CTI Pediátrico (incluindo pacientes, agentes de saúde, equipamentos, etc) e a realização de suas atividades durante o seu plantão, como você classifica a passagem de turno recebida por você?

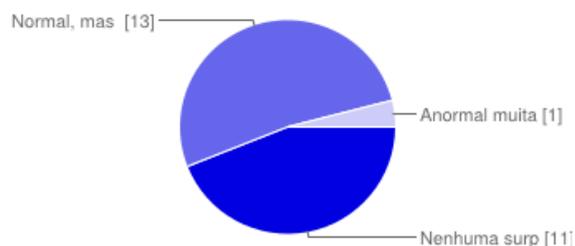
- Adequada para a realização de **todas** as tarefas
 Adequada para a realização de **quase todas** as tarefas
 Adequada para a realização de **algumas** das tarefas
 Inadequada para a realização de **algumas** das tarefas
 Inadequada para a realização da **maioria ou todas** as tarefas

Questão 6 - Considerações Finais

6.1 Por fim, gostaria de fazer mais alguma consideração relacionada às informações recebidas e os esforços necessários para a percepção de determinadas situações ou execução de tarefas durante o turno que se sucedeu?

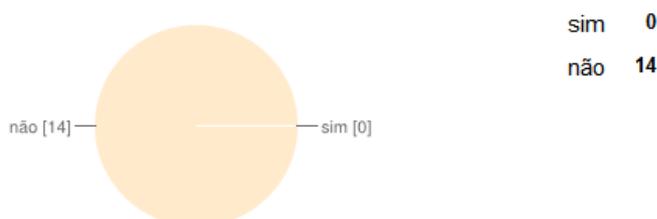
APÊNDICE B – RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO PÓS-TURNO

1.1 Como você classificaria o turno trabalhado?



Nenhuma surpresa, tudo ocorreu conforme o esperado	11
Normal, mas com algumas ocorrência inesperadas e/ou algumas intercorrências	13
Anormal muitas ocorrência inesperadas e/ou muitas intercorrências	1

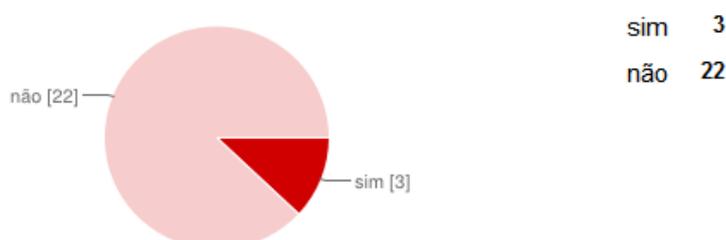
1.2 Em caso de ocorrências inesperadas ou intercorrências, você acredita que houve alguma situação que poderia ter sido antecipada durante a passagem de turno e que sendo antecipada evitaria alguma ocorrência inesperada ou intercorrência?



1.3 Caso possível, descreva alguma ocorrência inesperada

Piora respiratória de um paciente | paciente com dreno retirado que evoluiu para pneumotórax paciente grave internado no plantão da manhã | Uma das crianças [...] | Vômito de lactante com dificuldade de alimentação. Queda de saturação de oxigênio após manipulação da criança. Desidratação de criança com dificuldade de passagem de sonda enteral | obstrução respiratória alta em criança recém internada | Extubação acidental de um paciente | Pneumotórax espontâneo em criança estável | óbito de uma paciente em estado gravíssimo logo após receber o plantão | vômito de um paciente | O paciente foi transferido para o CTI com cuidados inadequados | alterações clínicas de um paciente | paciente com muita gravidade em seu quadro clínico

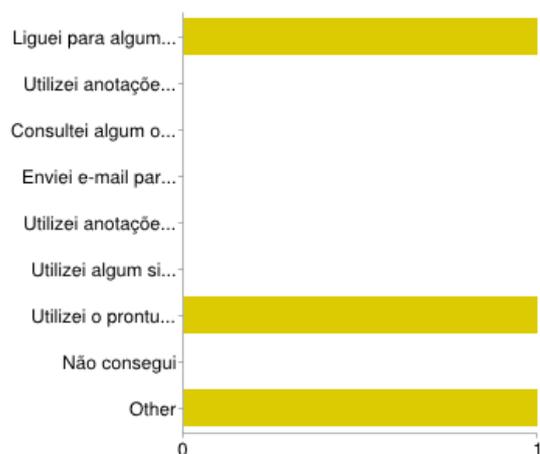
2.1 Você precisou de alguma informação para realizar alguma tarefa mas a informação não foi passada durante a passagem do plantão ou foi passada de maneira insuficiente?



2.2 Em caso de resposta afirmativa, poderia detalhar essas situações?

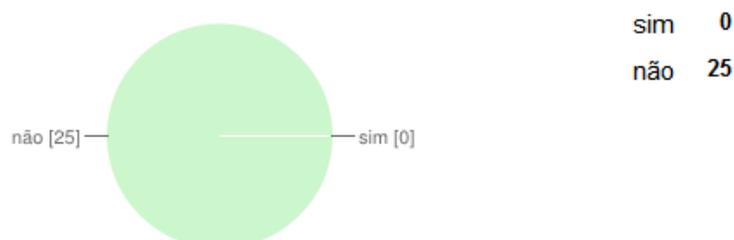
Ajuda para fazer um respirador funcionar Diminuição da sedação sem nenhuma informação O motivo da introdução de um sedativo

2.3 Em caso de resposta positiva, como você conseguiu a informação que precisava? (Marque quantas opções forem necessárias)

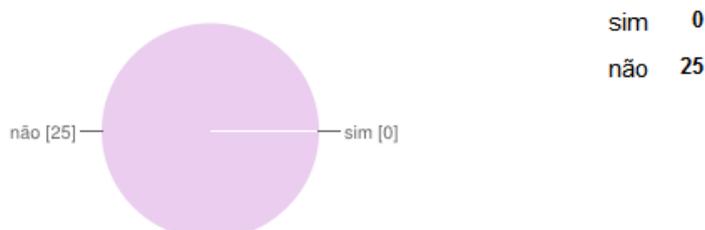


Liguei para algum médico que estava no turno anterior	1
Utilizei anotações manuscritas feitas por outros médicos no plantão anterior	0
Consultei algum outro agente de saúde do hospital (enfermeiro, fisioterapeuta, nutricionista, etc)	0
Enviei e-mail para algum médico que estava no turno anterior	0
Utilizei anotações deixadas no quadro branco	0
Utilizei algum sistema computacional do hospita com dados e informações sobre os pacientes	0
Utilizei o prontuário do paciente	1
Não consegui	0
Other	1

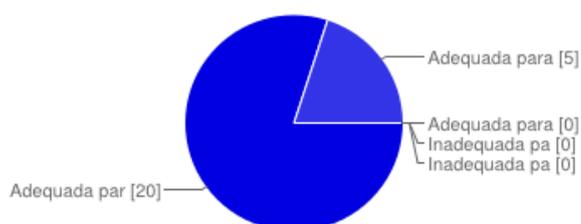
3.1 Foi necessário repetir algum exame ou procedimento devido à ausência de alguma informação ou informação insuficiente passada durante a passagem do plantão?



4.1 Houve alguma ocorrência inesperada, algum incidente, ou mesmo alguma intercorrência decorrente de alguma informação que não foi passada, ou foi passada de maneira insuficiente durante a passagem do plantão ?



5.1 Em relação às informações necessárias para o melhor entendimento da situação geral do CTI Pediátrico (incluindo pacientes, agentes de saúde, equipamentos, etc) e a realização de suas atividades durante o seu plantão, como você classifica a passagem de turno recebida por você ?



Adequada para a realização de todas as tarefas	20
Adequada para a realização de quase todas as tarefas	5
Adequada para a realização de algumas das tarefas	0
Inadequada para a realização de algumas das tarefas	0
Inadequada para a realização da maioria ou todas as tarefas	0

6.1 Por fim, gostaria de fazer mais alguma consideração relacionada às informações recebidas e os esforços necessários para a percepção de determinadas situações ou execução de tarefas durante o turno que se sucedeu?

Utilizando aparelho de ventilação mecânica que eu conheço mais não é conhecido de todos os plantonistas
 Passagem diferenciada das demais pois um paciente estava em estado muito grave no momento da
 passagem, ainda havia outro paciente grave, e a passagem não pode ser efetuada da maneira rotineira
 As informações foram claramente passadas pela plantonista com o auxílio do livro do plantão

APÊNDICE C – SURVEY ON-LINE VOLTADO A MÉDICOS PLANTONISTAS OU EX-PLANTONISTAS DE CTI

Questionário sobre a passagem de plantão médica em CTI

Esse questionário é parte integrante da dissertação do Mestrado em Computação do aluno Jivago Medeiros na Universidade Federal Fluminense (UFF). Sob orientação da Profa. Dra. Ana Cristina Bicharra Garcia.

O questionário tem por objetivo ajudar no entendimento de pontos críticos relacionados a passagem de plantão médico em CTI, principalmente no que tange à transferência, disponibilidade, manutenção e perda de informações através dos plantões. Outro objetivo é contribuir na busca por questões relevantes relacionadas a interação dos médicos com os artefatos e informações disponíveis durante a tomada de sentido da situação geral do CTI após assumirem um novo plantão.

Contatos:

Jivago Medeiros - jmedeiros@ic.uff.br

Profa. Ana Cristina Bicharra Garcia - bicharra@ic.uff.br

Importante:

As questões 3.1, 4.1 e 5.1 pedem o detalhamento de alguma situação dependendo da resposta do item anterior. Essas questões são de preenchimento obrigatório. No entanto você pode escrever algo como "não me lembro com exatidão" ou mesmo "é uma situação que prefiro não detalhar". Reforçamos porém a necessidade desse detalhamento, obviamente sem mencionar nenhuma pessoa ou instituição.

Tempo estimado para preenchimento total do questionário: de 10 a 20 minutos

* Required

1. Você ATUALMENTE atua como plantonista em algum(a) CTI / UTI ? *

- sim
- não

2. Quantos ANOS DE EXPERIÊNCIA você possui como plantonista em CTI / UTI ? *

- menos que 1
- de 1 a 3
- entre 3 e 10
- mais do que 10

Estudos relacionam falhas na comunicação como fator causador (cerca de 60%) de incidentes em ambientes médicos e hospitalares; desde os mais simples, sem nenhum prejuízo para os pacientes, agentes, ou setor / instituição, até os os mais graves que podem culminar em danos aos pacientes, repetição de exames e perdas financeiras para a instituição. Esses mesmos estudos apontam ainda a passagem de plantão como sendo um momento crítico de propensão a ocorrência dessas falhas [Arora et al. 2005, Borowitz et al. 2008, Dunn and Murphy 2008]

3. Você já vivenciou ou presenciou alguma SITUAÇÃO que tenha gerado qualquer tipo de PREJUÍZO para os pacientes, os agentes de saúde (médicos ou outros profissionais de saúde do CTI), ou mesmo para o setor, e que foram decorrentes de FALHAS NA COMUNICAÇÃO? *

- sim
- não

Continue »

Powered by [Google Docs](#)

[Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Additional Terms](#)

Detalhamento - Questão 3

Segundo sua resposta na questão 3, você já vivenciou ou presenciou alguma SITUAÇÃO que tenha gerado qualquer tipo de PREJUÍZO para os pacientes, os agentes de saúde (médicos ou outros profissionais de saúde do CTI), ou mesmo para o setor, e que foram decorrentes de FALHAS NA COMUNICAÇÃO.

3.1 Você poderia comentar pelo menos uma dessas situações? *

3.2 Esta situação esteve direta ou indiretamente ligada com a passagem de plantão? *

- sim
 não

[« Back](#) [Continue »](#)

Powered by [Google Docs](#)

[Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Additional Terms](#)

Continuação - Questão 4

4. Você se recorda de alguma situação em sua experiência como plantonista em CTI em que, por qualquer motivo que seja, não foi possível receber um conjunto de INFORMAÇÕES SUFICIENTES E/OU SATISFATÓRIAS da SITUAÇÃO GERAL DO CTI (incluindo pacientes, agentes, procedimentos, equipamentos, entre outros) por parte do plantonista que estava deixando o plantão? *

- sim
 não

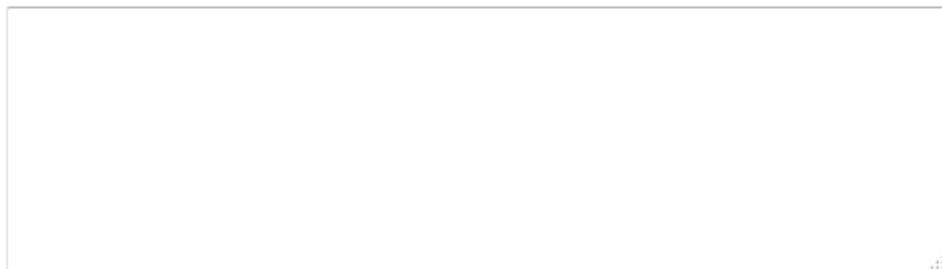
[« Back](#) [Continue »](#)

Powered by [Google Docs](#)

[Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Additional Terms](#)

Questão 4 - Detalhamento

Segundo sua resposta na questão 4, você se recorda de alguma situação em sua experiência como plantonista em CTI em que, por qualquer motivo que seja, não foi possível receber um conjunto de informações suficientes e/ou satisfatórias da situação geral do CTI (incluindo pacientes, agentes, procedimentos, equipamentos, entre outros) por parte do plantonista que estava deixando o plantão.

4.1 Você poderia comentar pelo menos uma dessas situações? ***4.2 Houve a necessidade de COMPLEMENTAR as informações recebidas consultando outras fontes ou agentes? ***

- sim
 não

[« Back](#)[Continue »](#)

Powered by [Google Docs](#)

[Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Additional Terms](#)

Detalhamento - Questão 4.2

Segundo sua resposta na questão 4.2, você se recorda de pelo menos uma situação em que houve a necessidade de complementar as informações recebidas durante a troca de plantão.

4.3 Você se recorda dos esforços que foram realizados para conseguir informações adicionais? *

Marque os meios utilizados (marque quantos forem necessários)

- Liguei para algum médico que estava no turno anterior
- Utilizei o livro do plantão
- Utilizei anotações feitas por outros médicos no plantão anterior deixadas em rascunhos, bloco de anotações por exemplo
- Consultei algum outro agente de saúde do CTI (enfermeiro, fisioterapeuta, nutricionista, etc)
- Enviei e-mail para algum médico que estava no turno anterior
- Utilizei anotações deixadas no quadro branco
- Utilizei algum sistema computacional do hospital (ex; prontuário eletrônico, sistema eletrônico de medicação)
- Utilizei o prontuário do paciente
- Other:

4.4 Após esses esforços, você conseguiu informações satisfatórias para o entendimento geral da situação geral do CTI ? *

- sim, informações muito satisfatórias
- sim, informações suficientemente satisfatórias
- sim, informações pouco satisfatórias
- não consegui as informações que eu julgava necessárias

Powered by [Google Docs](#)

[Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Additional Terms](#)

Continuação - Questão 5

5. Você se recorda de alguma situação na qual houve a necessidade de repetir exames ou procedimentos devido a informações ausentes ou insuficientes após a passagem do plantão? *

- Me recordo de uma situação
- Me recordo de mais de uma situação
- Não me recordo de nenhuma situação
- Penso que situações assim nunca ocorreram em um plantão que eu trabalhei

« Back

Continue »

Powered by [Google Docs](#)

[Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Additional Terms](#)

Detalhamento - Questão 5

Segundo sua resposta na questão 5, você se recorda de alguma situação na qual houve a necessidade de repetir exames ou procedimentos devido a informações ausentes ou insuficientes após a passagem do plantão.

5.1 Você poderia comentar pelo menos uma dessas situações? *

« Back

Continue »

Powered by [Google Docs](#)

[Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Additional Terms](#)

Continuação - Questão 6 e 7

6. Com qual FREQUÊNCIA você julga receber informações insuficientes em uma passagem de plantão? *

- Não sei analisar
- Pouco frequente
- Frequência mediana
- Muito frequente
- Não me recordo de ter recebido informações insuficientes em nenhuma passagem de plantão até hoje

7. De modo geral, como você classifica, de acordo com a clareza e abrangência, as informações por você recebidas em uma passagem de plantão?

Responda de acordo com o tipo da informação.

Preencha o quadro a baixo *

	Insatisfatórias	Pouco Satisfatórias	Satisfatórias	Muito Satisfatórias
Informações relacionadas a Medicamentos e Tratamentos dos pacientes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informações relacionadas à Dieta dos pacientes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informações relacionadas aos Acessos (sondas, cateteres , etc) dos pacientes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informações relacionadas a Internações: novas internações, internações programadas, altas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informações sobre Procedimentos: procedimentos realizados e a serem realizados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informações relacionadas a exames, resultados de exames e parâmetros gerais dos pacientes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informações relacionadas a Intercorrências / Eventos Adversos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

« Back Continue »

Powered by [Google Docs](#)

[Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Additional Terms](#)

Questões 8, 9 e 10

Durante a passagem de plantão, muitas vezes o plantonista que está deixando o plantão faz RECOMENDAÇÕES EXPLÍCITAS ao plantonista que está recebendo o plantão, como por exemplo: "O paciente P irá realizar um procedimento na parte da tarde, seria interessante você suspender a dieta dele agora pela manhã".

Em alguns casos também, o plantonista ANTECIPA SITUAÇÕES que podem ocorrer durante o plantão, como por exemplo: "O paciente P iniciou uma nova medicação nas últimas 24h, e é possível que ele tenha alguma reação não esperada a essa nova medicação, caso isso aconteça, você deve suspender a nova medicação e administrar o medicamento M".

Com base na sua experiência como plantonista em CTI/UTI, responda as questões 8, 9 e 10:

8. De acordo com a relevância para a continuidade na prestação dos cuidados médicos, como você julga O RECEBIMENTO de recomendações explícitas e antecipações de situações em uma passagem de plantão? *

- Não sei analisar
- Irrelevante
- Pouco relevante
- Relevante
- Muito relevante

9. Com qual frequência você julga RECEBER recomendações e/ou antecipações em uma passagem de plantão? *

- Não sei analisar
- Pouco frequente
- Frequência mediana
- Muito frequente

10. Por fim, com qual frequência você julga FORNECER recomendações e/ou antecipações em uma passagem de plantão? *

- Não sei analisar
- Pouco frequente
- Frequência mediana
- Muito frequente

« Back

Continue »

Powered by [Google Docs](#)

[Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Additional Terms](#)

Continuação - Questão 11

Relacionada aos artefatos utilizados para armazenamento e recuperação de informações.

O quadro-branco, o livro do plantão e o prontuário do paciente (tanto o tradicional quanto o eletrônico) são importantes artefatos cognitivos na realização das atividades do plantonista, pois auxiliam na tomada de sentido da situação geral do CTI, fornecendo além de histórico, outros importantes conjuntos de informações.

11. Mesmo com essa incontestável importância dos artefatos citados, você acredita que há algum tipo de dificuldade na utilização desses artefatos? Preencha os quadros abaixo classificando sua dificuldade em relação à utilização dos artefatos citados, caso nunca utilizado algum dos artefatos, deixe o item em branco

Em relação ao Quadro Branco com listagem das internações

	Nenhuma Dificuldade	Pouca Dificuldade	Dificuldade Moderada	Muita Dificuldade
Dificuldades relacionadas a consulta / recuperação de informações	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dificuldades relacionadas o preenchimento de novas informações	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dificuldades relacionadas em manter as informações atualizadas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Em relação ao Livro do Plantão

	Nenhuma Dificuldade	Pouca Dificuldade	Dificuldade Moderada	Muita Dificuldade
Dificuldades relacionadas a consulta / recuperação de informações	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dificuldades relacionadas o preenchimento de novas informações	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dificuldades relacionadas em manter as informações atualizadas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Em relação ao Prontuário Tradicional do Paciente

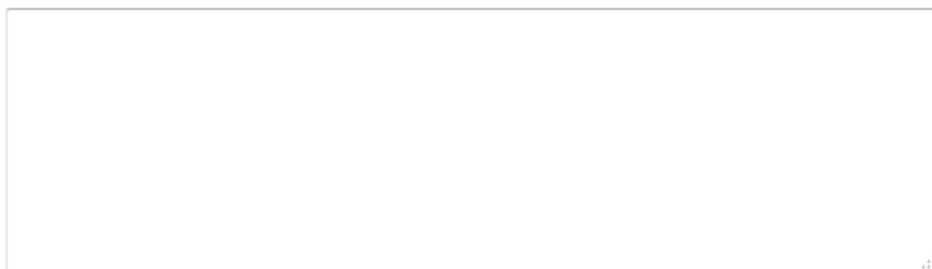
	Nenhuma Dificuldade	Pouca Dificuldade	Dificuldade Moderada	Muita Dificuldade
Dificuldades relacionadas a consulta / recuperação de informações	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dificuldades relacionadas o preenchimento de novas informações	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dificuldades relacionadas em manter as informações atualizadas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Em relação ao Prontuário Eletrônico do Paciente

	Nenhuma Dificuldade	Pouca Dificuldade	Dificuldade Moderada	Muita Dificuldade
Dificuldades relacionadas a consulta / recuperação de informações	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dificuldades relacionadas o preenchimento de novas informações	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dificuldades relacionadas em manter as informações atualizadas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11.1 No seu ambiente de trabalho você tem contato com algum OUTRO ARTEFATO que você acredita AUXILIAR NA RECUPERAÇÃO DE INFORMAÇÕES e consequente tomada de sentido e que você gostaria de destacá-lo?

Ex: algum sistema computacional, planilhas, gráficos, entre outros



« Back

Continue »

Powered by [Google Docs](#)

[Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Additional Terms](#)

Continuação - Questão 12

Relacionada ao recebimento do histórico de informações na passagem de plantão

No preenchimento das questões abaixo, considere o termo "Histórico do Plantão" como sendo o conjunto de informações relacionadas ao último plantão ocorrido. Considere também, o termo "Histórico da Internação" como sendo o conjunto de informações desde o início da internação do paciente na instituição

12.1 Julgue de acordo com a relevância o recebimento do Histórico do Plantão das informações abaixo: *

	Muito Relevante	Relevante	Pouco Relevante	Irrelevante
Informações relacionadas a Medicamentos e Tratamentos dos pacientes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informações relacionadas à Dieta dos pacientes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informações relacionadas aos Acessos (sondas, cateteres , etc) dos pacientes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informações relacionadas a Internações: novas internações, internações programadas, altas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informações sobre Procedimentos: procedimentos realizados e a serem realizados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informações relacionadas a exames, resultados de exames e parâmetros gerais dos pacientes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informações relacionadas a Intercorrências / Eventos Adversos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12.2 Julgue de acordo com a relevância o recebimento do Histórico da Internação das informações abaixo: *

	Muito Relevante	Relevante	Pouco Relevante	Irrelevante
Informações relacionadas a Medicamentos e Tratamentos dos pacientes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informações relacionadas à Dieta dos pacientes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informações relacionadas aos Acessos (sondas, cateteres , etc) dos pacientes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informações relacionadas a Internações: novas internações, internações programadas, altas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informações sobre Procedimentos: procedimentos realizados anteriormente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informações relacionadas a exames, resultados de exames e parâmetros gerais dos pacientes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informações relacionadas a Intercorrências / Eventos Adversos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

« Back

Continue »

Powered by [Google Docs](#)

[Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Additional Terms](#)

13. Você acredita que possuir informações como: medicação, dieta, internações, procedimentos realizados, acessos (cateteres, sondas, etc), parâmetros do paciente, entre outras, EM MEIO ELETRÔNICO que fornecesse de maneira rápida históricos com boa rastreabilidade (quem fez, o que fez, quando fez e porque fez) e com interface que prime por favorecer de maneira simples e rápida o entendimento e a tomada de sentido dessas informações; possa auxiliar não apenas nos casos descritos anteriormente, mas também nas tarefas gerais e rotineiras do plantonista? *

- Não consigo analisar
- Apenas quando informações insuficientes forem recebidas na passagem de plantão
- Pouca utilidade no dia a dia de trabalho
- Utilidade razoável no dia a dia de trabalho
- Muita utilidade no dia a dia de trabalho

14. Ainda em relação à meios eletrônicos e as informações relevantes para o bom entendimento das situações no CTI; como você avalia a possibilidade de poder atualizar e manter as informações atualizadas utilizando um conjunto de equipamentos como tablets, o seu próprio celular, monitores touch screen com um conjunto de aplicativos que primem pela facilidade na interação? *

- Não consigo analisar
- Nenhuma utilidade no dia a dia de trabalho
- Pouca utilidade no dia a dia de trabalho
- Utilidade razoável no dia a dia de trabalho
- Muita utilidade no dia a dia de trabalho

15. Por fim, gostaria de fazer algum comentário relacionado à passagem de plantão e a manutenção com qualidade das informações relevantes para a continuidade dos serviços no CTI? *

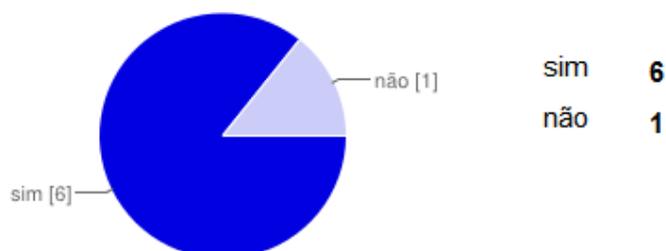
Never submit passwords through Google Forms.

Powered by [Google Docs](#)

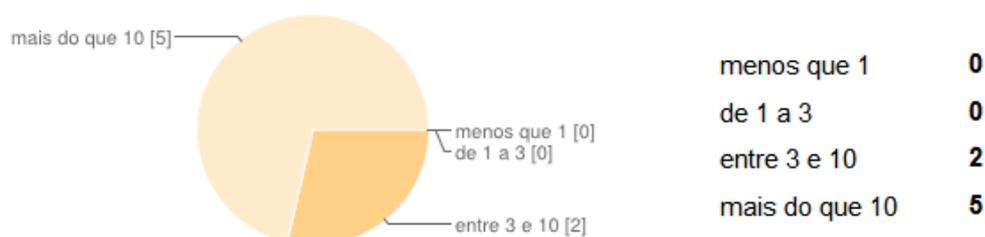
[Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Additional Terms](#)

APÊNDICE D – RESPOSTAS DO SURVEY ON-LINE

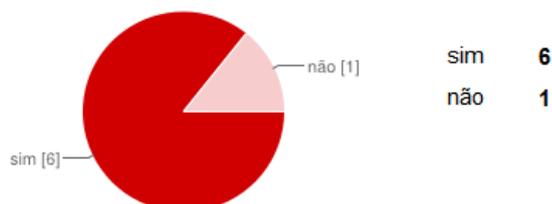
1. Você ATUALMENTE atua como plantonista em algum(a) CTI / UTI ?



2. Quantos ANOS DE EXPERIÊNCIA você possui como plantonista em CTI / UTI ?



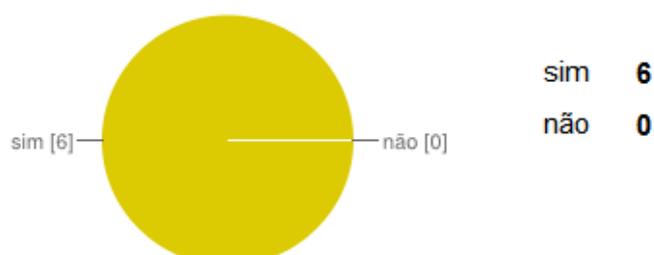
3. Você já vivenciou ou presenciou alguma SITUAÇÃO que tenha gerado qualquer tipo de PREJUÍZO para os pacientes, os agentes de saúde (médicos ou outros profissionais de saúde do CTI), ou mesmo para o setor, e que foram decorrentes de FALHAS NA COMUNICAÇÃO?



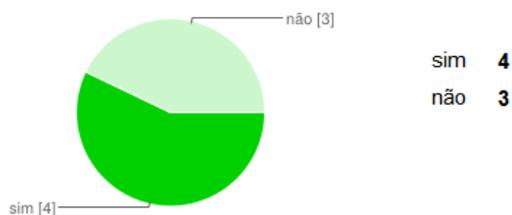
3.1 Você poderia comentar pelo menos uma dessas situações?

Esquecer de passar que um paciente estava colhendo um exame de urina de 24 hs para dosagem de creatinina urinaria e aquele examem se perder por falta de aviso coleta de exames desnecessários; não cobrança de resultado de exames de controle; repetição de medicamentos suspensos anteriormente; não introdução de medicamentos recentemente prescritos. Por nao detalhamento do parecer de um especialista, a parte médica avaliou de forma diferente o paciente, retardando um diagnostico de complicação do mesmo. sim, pessoalmente já presenciei um procedimento realizado no lado errado e atraso de tratamento ...

3.2 Esta situação esteve direta ou indiretamente ligada com a passagem de plantão?



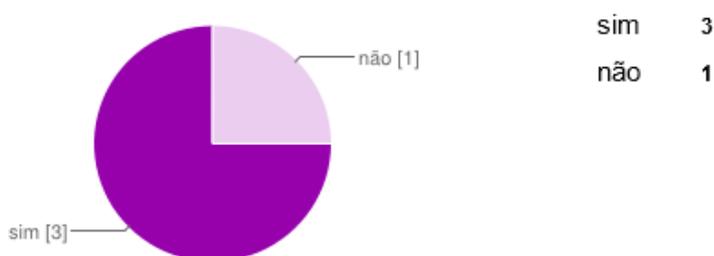
4. Você se recorda de alguma situação em sua experiência como plantonista em CTI em que, por qualquer motivo que seja, não foi possível receber um conjunto de INFORMAÇÕES SUFICIENTES E/OU SATISFATÓRIAS da SITUAÇÃO GERAL DO CTI (incluindo pacientes, agentes, procedimentos, equipamentos, entre outros) por parte do plantonista que estava deixando o plantão?



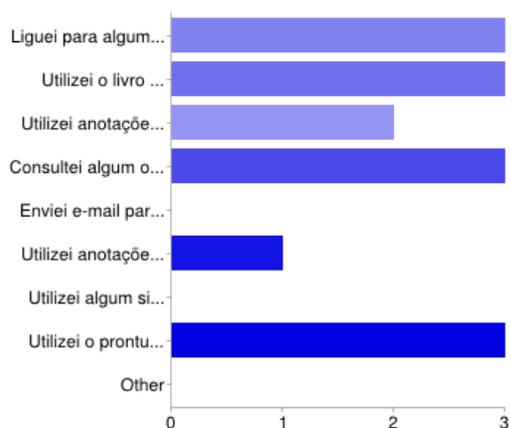
4.1 Você poderia comentar pelo menos uma dessas situações?

sobrecarga de trabalho com extenuação do plantonista que estava deixando o plantão. EX: admissão ou acompanhamento de um paciente extremamente grave que demandou total atenção do plantonista, único do plantão, em detrimento dos demais pacientes que se encontravam estáveis. o plantonista esqueceu de avisar que um aparelho de respirador estava com defeito. sim, muitas informações não ficam bastante claras ou completas, alguns profissionais registram outros não e a forma de registro deixa dúvidas. não ficou escrito e a informação "se perdeu"

4.2 Houve a necessidade de COMPLEMENTAR as informações recebidas consultando outras fontes ou agentes?

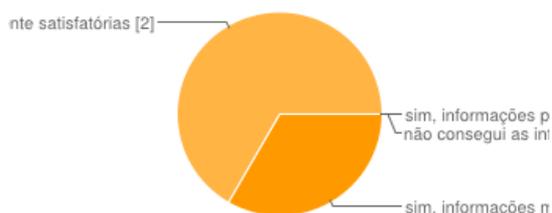


4.3 Você se recorda dos esforços que foram realizados para conseguir informações adicionais?



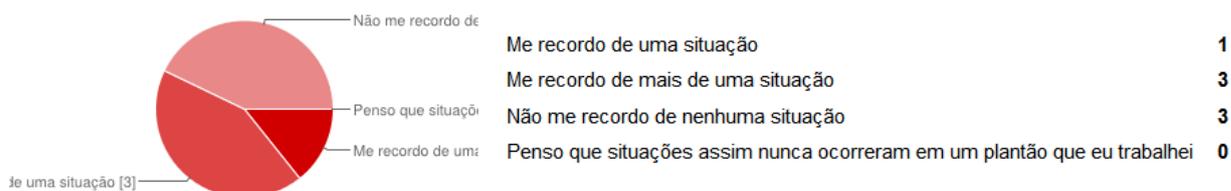
Liguei para algum médico que estava no turno anterior	3
Utilizei o livro do plantão	3
Utilizei anotações feitas por outros médicos no plantão anterior deixadas em rascunhos, bloco de anotações por exemplo	2
Consultei algum outro agente de saúde do CTI (enfermeiro, fisioterapeuta, nutricionista, etc)	3
Enviei e-mail para algum médico que estava no turno anterior	0
Utilizei anotações deixadas no quadro branco	1
Utilizei algum sistema computacional do hospital (ex; prontuário eletrônico, sistema eletrônico de medicação)	0
Utilizei o prontuário do paciente	3
Other	0

4.4 Após esses esforços, você conseguiu informações satisfatórias para o entendimento geral da situação geral do CTI ?



sim, informações muito satisfatórias	1
sim, informações suficientemente satisfatórias	2
sim, informações pouco satisfatórias	0
não consegui as informações que eu julgava necessárias	0

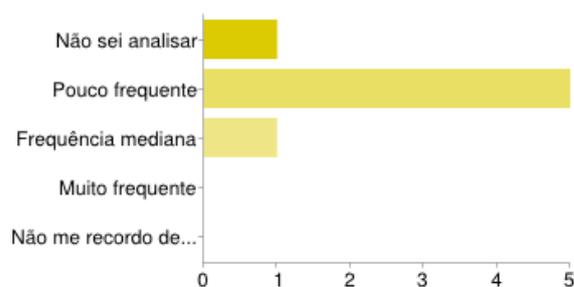
5. Você se recorda de alguma situação na qual houve a necessidade de repetir exames ou procedimentos devido a informações ausentes ou insuficientes após a passagem do plantão?



5.1 Você poderia comentar pelo menos uma dessas situações?

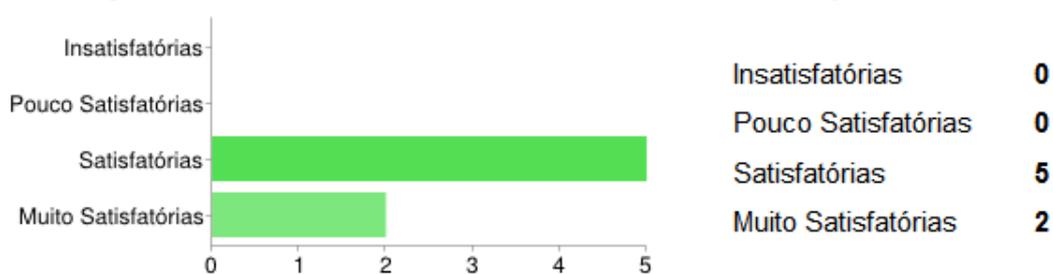
paciente criticamente enfermo sem a informação de que fora colhidos exames de controle recentemente e por isso deflagrando duplicidade de coleta. Sim, no caso de não encontrar um exame, a dúvida se foi ou não realizado ou coletado. repetição de exames laboratoriais pois o resultado não foi anotado. Houve necessidade de repetição de exames laboratoriais que na verdade já haviam sido colhidos previamente mas não mencionados na passagem de plantão ou em prontuário.

6. Com qual FREQUÊNCIA você julga receber informações insuficientes em uma passagem de plantão?

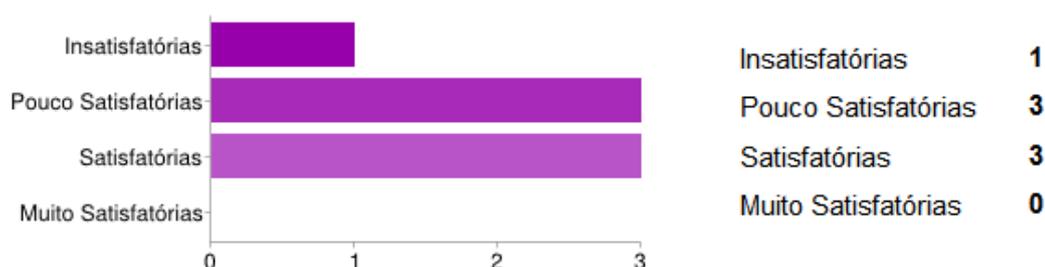


Não sei analisar	1
Pouco frequente	5
Frequência mediana	1
Muito frequente	0
Não me recordo de ter recebido informações insuficientes em nenhuma passagem de plantão até hoje	0

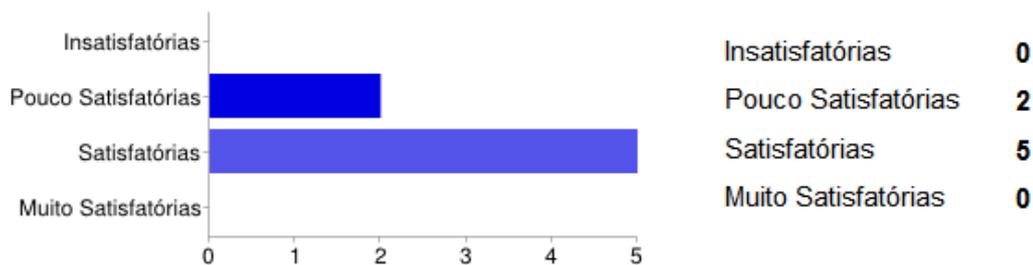
Informações relacionadas a Medicamentos e Tratamentos dos pacientes



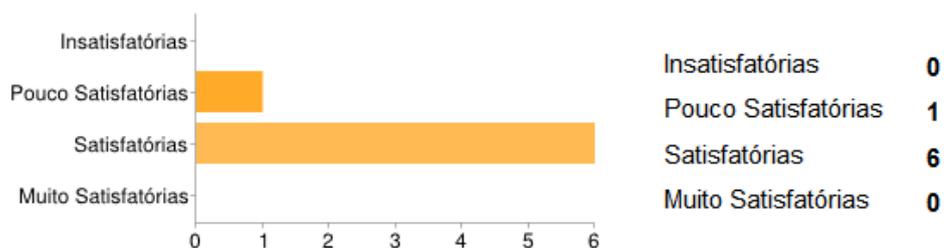
Informações relacionadas à Dieta dos pacientes



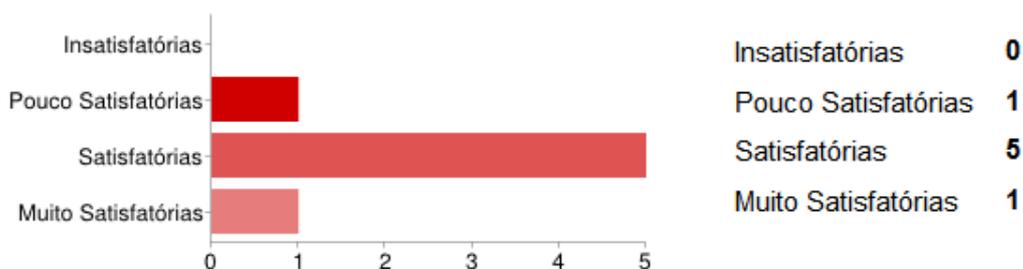
Informações relacionadas aos Acessos (sondas, cateteres , etc) dos pacientes



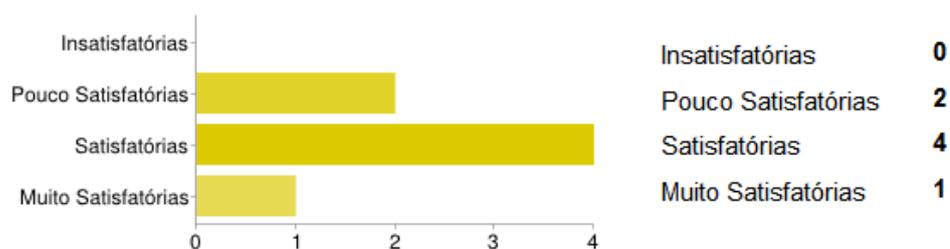
Informações relacionadas a Internações: novas internações, internações programadas, altas



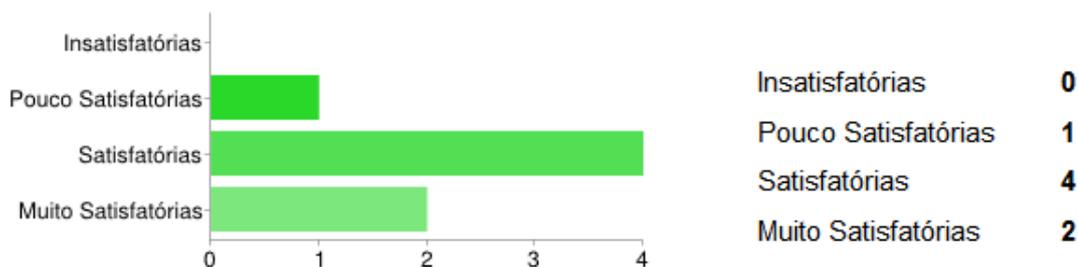
Informações sobre Procedimentos: procedimentos realizados e a serem realizados



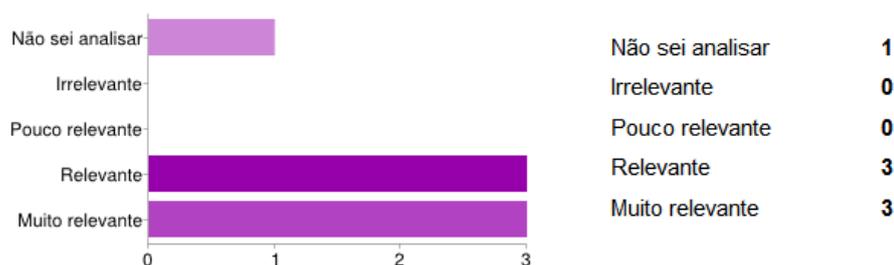
Informações relacionadas a exames, resultados de exames e parâmetros gerais dos pacientes



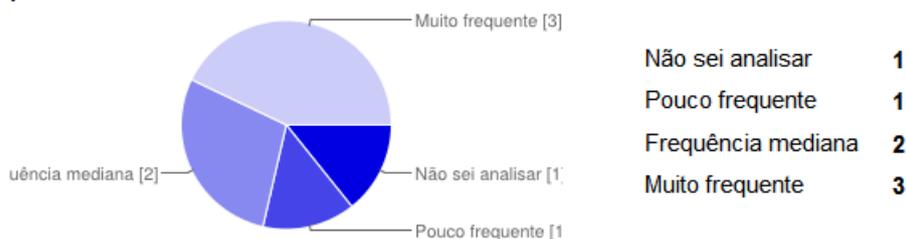
Informações relacionadas a Intercorrências / Eventos Adversos



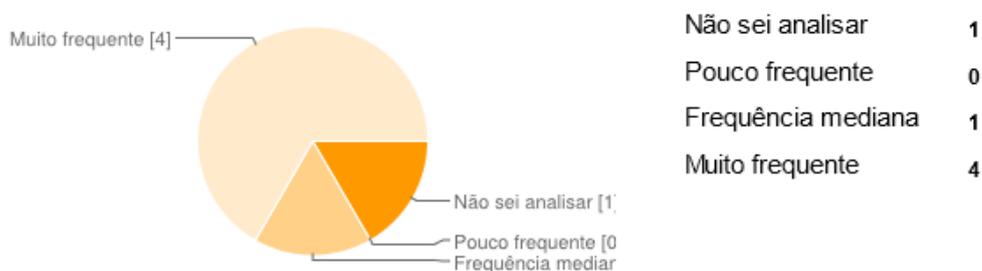
8. De acordo com a relevância para a continuidade na prestação dos cuidados médicos, como você julga O RECEBIMENTO de recomendações explícitas e antecipações de situações em uma passagem de plantão?



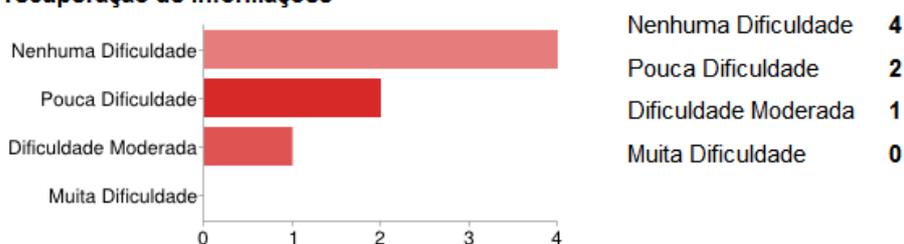
9. Com qual frequência você julga RECEBER recomendações e/ou antecipações em uma passagem de plantão?



10. Por fim, com qual frequência você julga FORNECER recomendações e/ou antecipações em uma passagem de plantão?



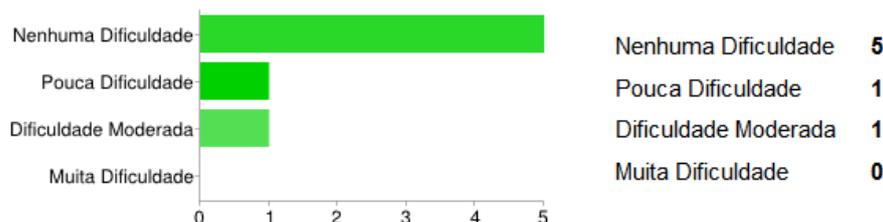
Em relação ao Quadro Branco com listagem das internações - Dificuldades relacionadas a consulta / recuperação de informações



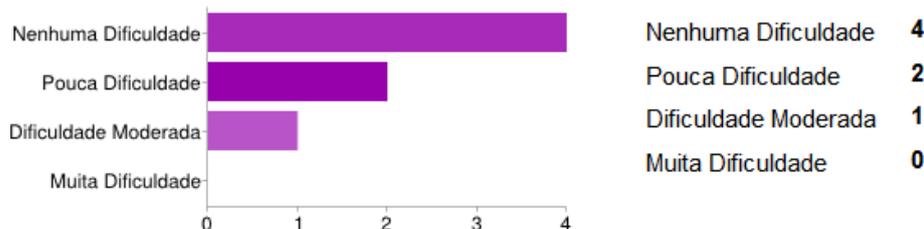
Em relação ao Quadro Branco com listagem das internações - Dificuldades relacionadas o preenchimento de novas informações



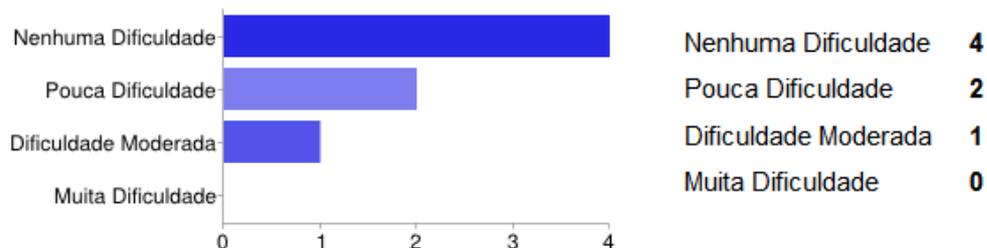
Em relação ao Quadro Branco com listagem das internações - Dificuldades relacionadas em manter as informações atualizadas



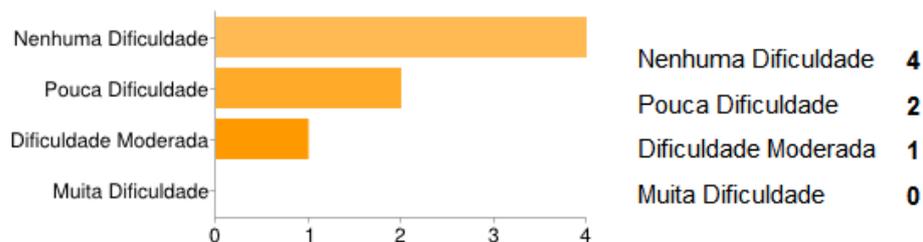
Em relação ao Livro do Plantão - Dificuldades relacionadas a consulta / recuperação de informações



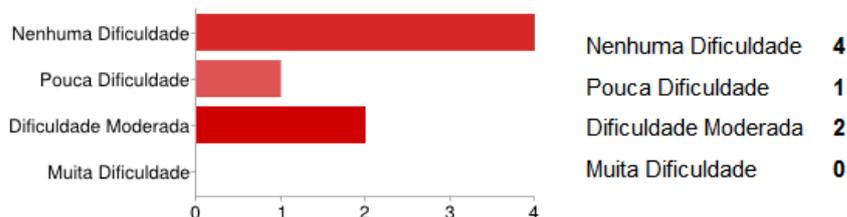
Em relação ao Livro do Plantão - Dificuldades relacionadas o preenchimento de novas informações



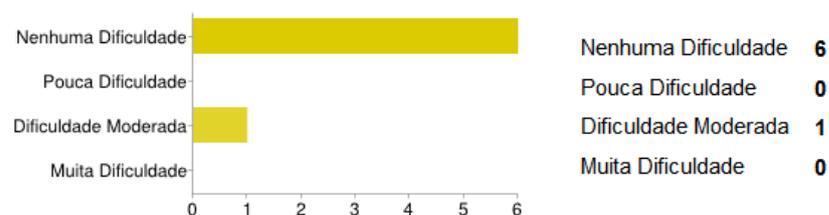
Em relação ao Livro do Plantão - Dificuldades relacionadas em manter as informações atualizadas



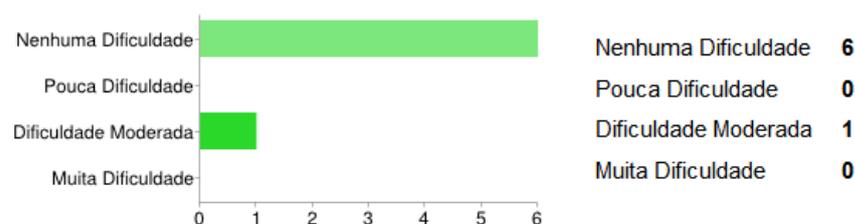
Em relação ao Prontuário Tradicional do Paciente - Dificuldades relacionadas a consulta / recuperação de informações



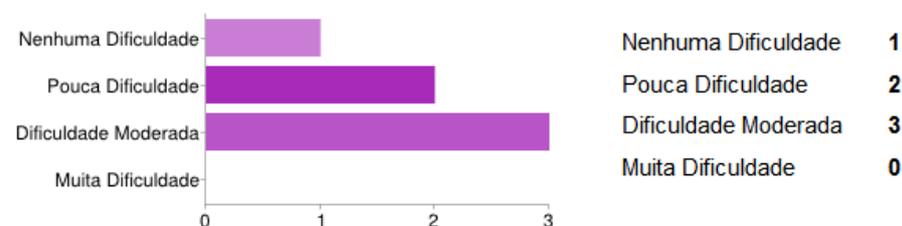
Em relação ao Prontuário Tradicional do Paciente - Dificuldades relacionadas o preenchimento de novas informações



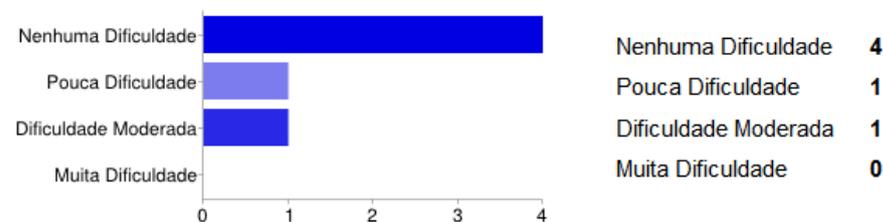
Em relação ao Prontuário Tradicional do Paciente - Dificuldades relacionadas em manter as informações atualizadas



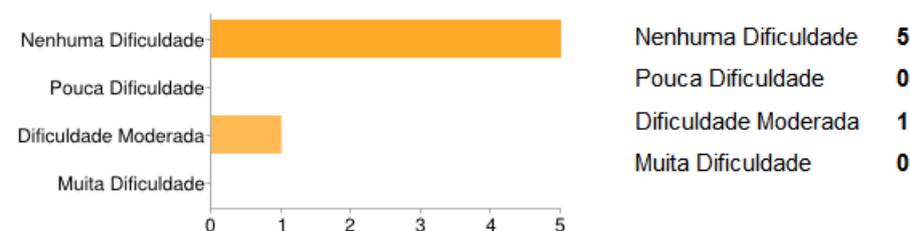
Em relação ao Prontuário Eletrônico do Paciente - Dificuldades relacionadas a consulta / recuperação de informações



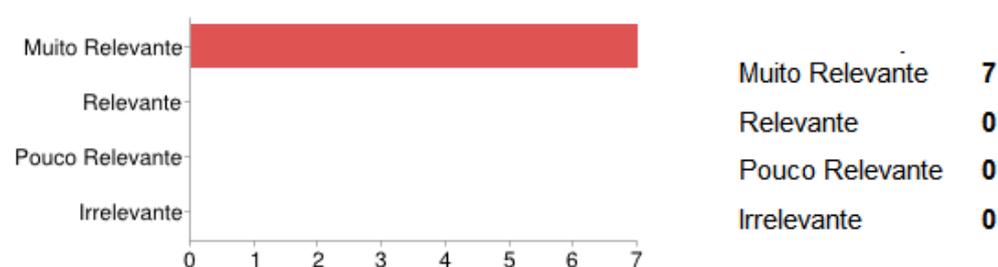
Em relação ao Prontuário Eletrônico do Paciente - Dificuldades relacionadas o preenchimento de novas informações



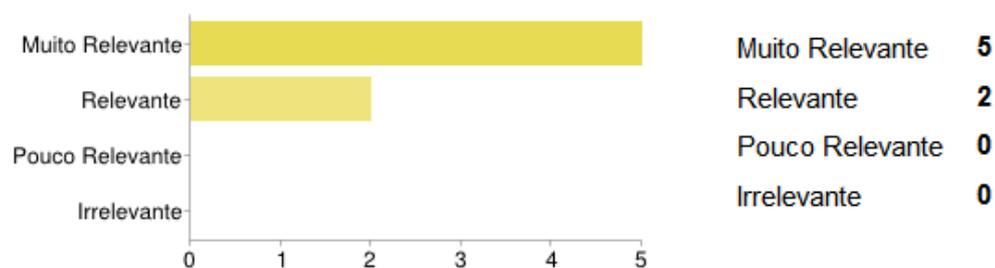
Em relação ao Prontuário Eletrônico do Paciente - Dificuldades relacionadas em manter as informações atualizadas



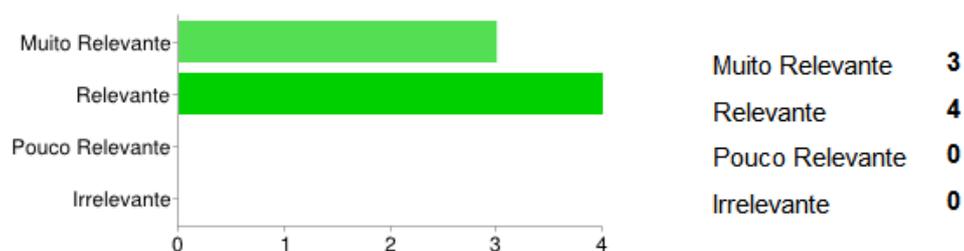
12.1 Informações relacionadas a Medicamentos e Tratamentos dos pacientes



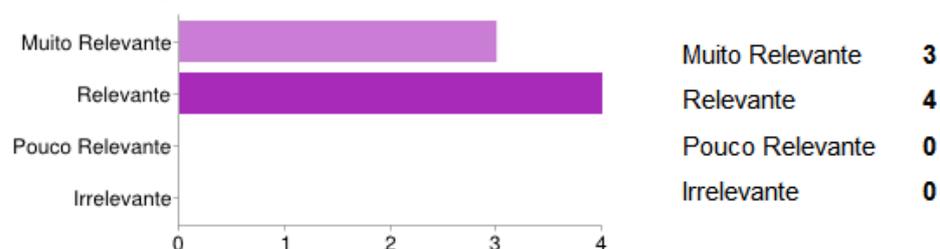
12.1 Informações relacionadas à Dieta dos pacientes



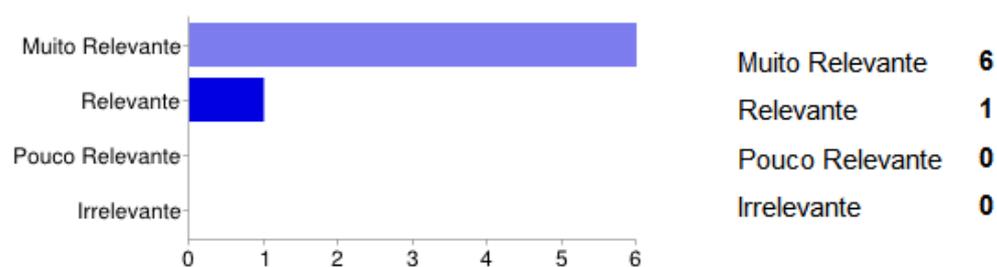
12.1 Informações relacionadas aos Acessos (sondas, cateteres , etc) dos pacientes



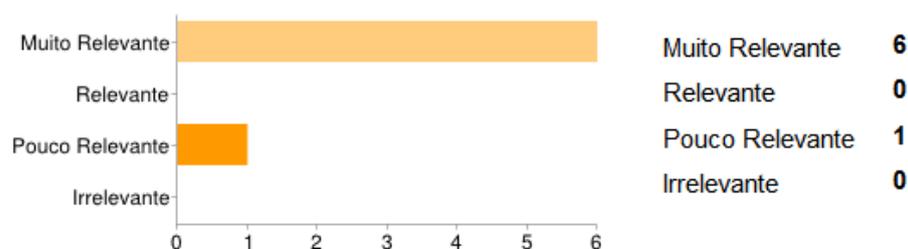
12.1 Informações relacionadas a Internações: novas internações, internações programadas, altas



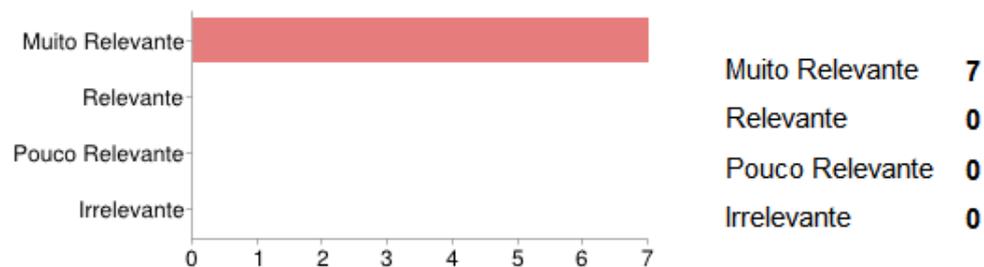
12.1 Informações sobre Procedimentos: procedimentos realizados e a serem realizados



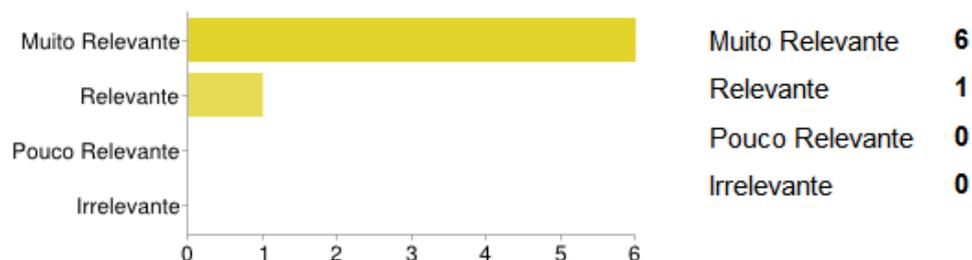
12.1 Informações relacionadas a exames, resultados de exames e parâmetros gerais dos pacientes



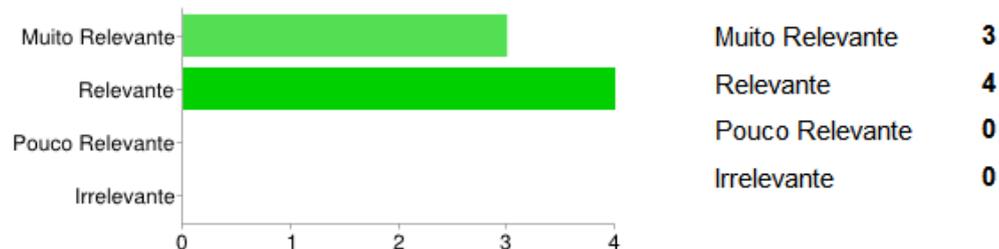
12.1 Informações relacionadas a Intercorrências / Eventos Adversos



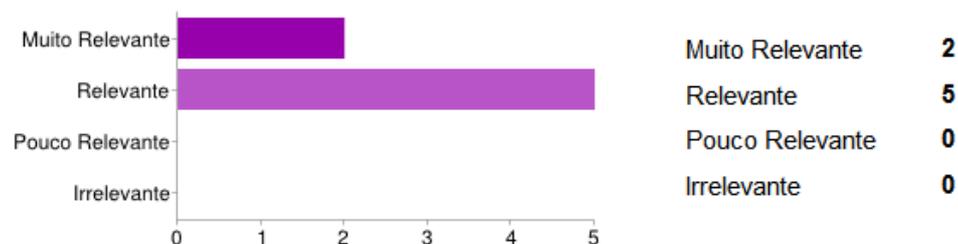
12.2 Informações relacionadas a Medicamentos e Tratamentos dos pacientes



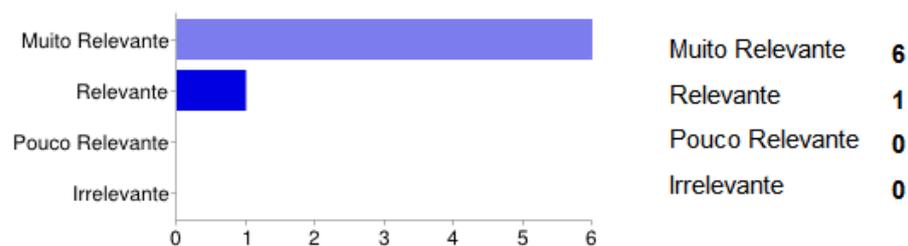
12.2 Informações relacionadas à Dieta dos pacientes



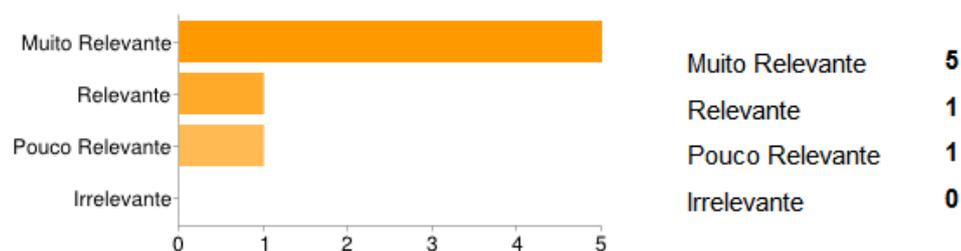
12.2 Informações relacionadas aos Acessos (sondas, cateteres , etc) dos pacientes



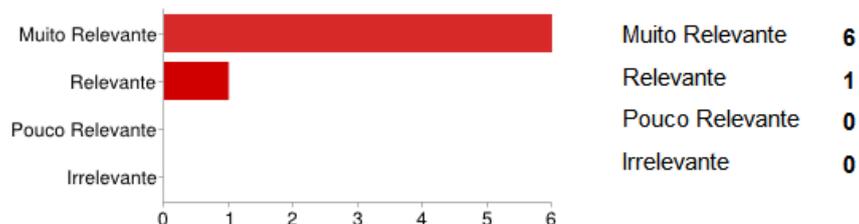
12.2 Informações relacionadas a Internações: novas internações, internações programadas, altas



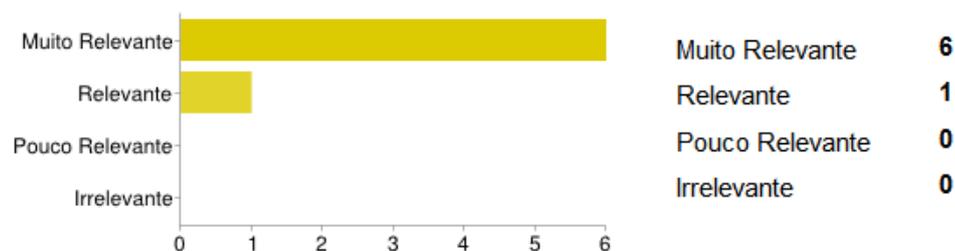
12.2 Informações sobre Procedimentos: procedimentos realizados anteriormente



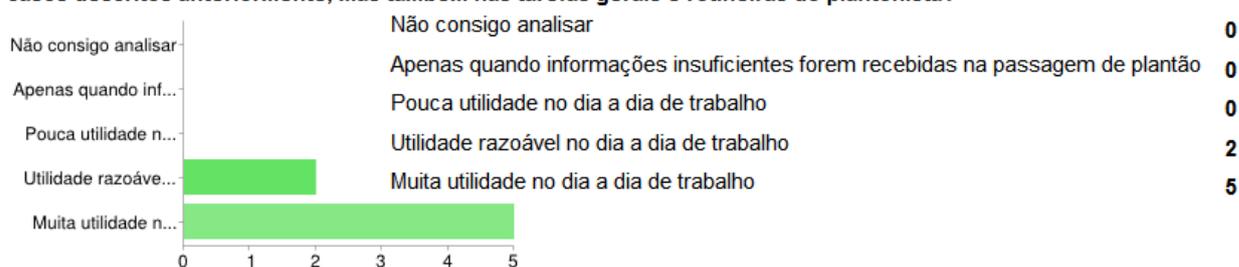
12.2 Informações relacionadas a exames, resultados de exames e parâmetros gerais dos pacientes



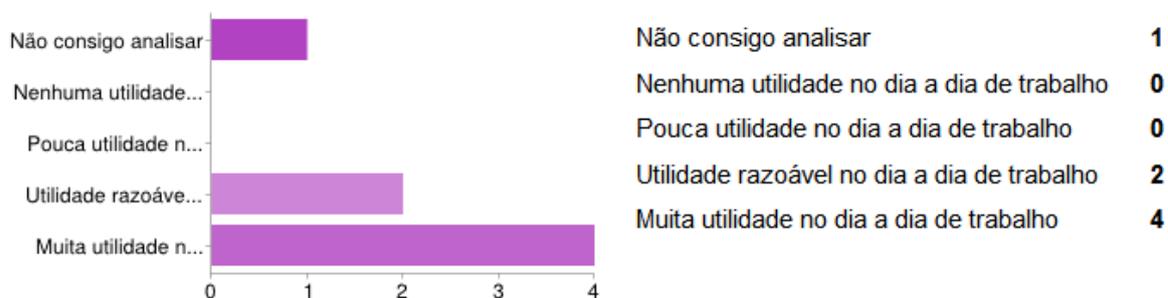
12.2 Informações relacionadas a Intercorrências / Eventos Adversos



13. Você acredita que possuir informações como: medicação, dieta, internações, procedimentos realizados, acessos (cateteres, sondas, etc), parâmetros do paciente, entre outras, EM MEIO ELETRÔNICO que fornecesse de maneira rápida históricos com boa rastreabilidade (quem fez, o que fez, quando fez e porque fez) e com interface que prime por favorecer de maneira simples e rápida o entendimento e a tomada de sentido dessas informações; possa auxiliar não apenas nos casos descritos anteriormente, mas também nas tarefas gerais e rotineiras do plantonista?



14. Ainda em relação à meios eletrônicos e as informações relevantes para o bom entendimento das situações no CTI; como você avalia a possibilidade de poder atualizar e manter as informações atualizadas utilizando um conjunto de equipamentos como tablets, o seu próprio celular, monitores touch screen com um conjunto de aplicativos que primem pela facilidade na interação?



15. Por fim, gostaria de fazer algum comentário relacionado à passagem de plantão e a manutenção com qualidade das informações relevantes para a continuidade dos serviços no CTI?

Mesmo com a ajuda eletrônica, de grande valor, sempre precisaremos da boa vontade dos médicos para que a passagem de plantão seja bem sucedida! O livro de plantão deve ser claro, sucinto e objetivo, mantendo relação com terapêutica atual, condição clínica atual do paciente, resultado dos últimos exames laboratoriais e sua consequente explicação evolutiva (Ex; PCR = 6,1 _ em queda progressiva), programação, peso e idade e identificação. Passagem de plantões, assim como livros de plantão, muito prolixos confundem quem está recebendo o plantão, tirando o foco principal de atenção. Seria muito útil meio de informação de procedimentos, tratamento, culturas e exames em meio rápido como eletrônico onde a organização e o levantamento ficariam mais rápido em casos que se necessitasse dos dados. Tudo é totalmente dependente da vontade e capacidade das pessoas que ali trabalham de prover as informações completas e corretas, e devido ao excesso de trabalho ou um plantão com muitas complicações e intercorrências, muitos detalhes podem ser esquecidos de se repassar até mesmo pelo estado de cansaço dos plantonistas

APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO S.A.H.M. UTILIZADO DURANTE O ESTUDO DE CASO PRINCIPAL

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE APOIO AO *HANDOFF* MÉDICO (S.A.H.M.)

HOSPITAL FEDERAL DA LAGOA

Data ___/___/___

Questão 1 - Sobre a utilização do S.A.H.M. no último plantão

1.1 Você de alguma forma utilizou o S.A.H.M. durante o último plantão?

- sim*
 não

1.3 Em caso de resposta positiva, em quais momentos você utilizou S.A.H.M.? (se necessário marque mais de uma opção)

- Quando estava recebendo o plantão
 Durante as atividades do plantão
 Pouco antes de iniciar a passagem de plantão
 Durante a passagem de plantão

1.2 Em caso de resposta positiva, marque a forma como você utilizou o sistema (se necessário marque mais de uma opção)

- Consultei informações
 Atualizei informações
 Cadastrei novas informações

1.4 Em relação à utilização do sistema, você sentiu alguma dificuldade? (se necessário marque mais de uma opção)

- Dificuldade na consulta de informações
 Dificuldade na atualização de informações
 Dificuldade na inserção de novas informações
 Outras dificuldades _____

1.4.1 Em caso de resposta positiva na questão 1.4, poderia detalhar essas dificuldades?

Questão 2 - Sobre os objetivos do S.A.H.M.

O Sistema de Apoio ao Handoff Médico (S.A.H.M.), incluindo o "Quadro Branco Digital" (monitor touch screen de 32") e o tablet, é uma aplicação experimental que instancia um Modelo Teórico de handoff médico cuja os principais objetivos são:

a) Auxiliar na manutenção, continuidade e acesso as informações relevantes para à continuidade com qualidade dos serviços através dos plantões.

b) Auxiliar no entendimento da situação geral do CTI em relação aos pacientes, e de situações específicas, por parte do Plantonista e demais agentes.

Como você avalia a capacidade do S.A.H.M. em auxiliar os profissionais do CTI nesses pontos?

2.1 Auxiliar na manutenção, continuidade e acesso as informações através dos plantões

- Muito auxílio
 Auxílio razoável
 Pouco auxílio
 Nenhum auxílio
 Não sei analisar

2.2 Auxiliar no entendimento da situação geral do CTI e situações específicas

- Muito auxílio
 Auxílio razoável
 Pouco auxílio
 Nenhum auxílio
 Não sei analisar

Questão 3 - Sobre o potencial do S.A.H.M

De acordo com a revisão bibliográfica realizada, acreditamos que atingir os objetivos citados na questão anterior culminaria na redução de impactos causados a pacientes, agentes e instituições, impactos como por exemplo: repetições desnecessárias de exames, atrasos/descontinuidade em tratamentos e aumento no tempo de internação.

3.1 De acordo com a sua experiência, você acredita que o S.A.H.M tem potencial para diminuir os impactos citados?

- Sim, muito potencial
- Sim, algum potencial
- Não, não consegui ver esse potencial
- Não sei analisar

3.2 Caso seja do seu interesse, descreva aqui alguma consideração (ex: crítica ou sugestão) relacionando o S.A.H.M, os objetivos por ele proposto e os impactos que acreditamos que ele seja capaz de reduzir

Questão 4 - Sobre barreiras na atualização de informações

Uma das barreiras relacionadas à manutenção e continuidade de informações em um CTI está na necessidade do Plantonista precisar priorizar a prestação de cuidados médicos aos pacientes, e nem sempre possuir tempo e recursos necessários para atualizar todas informações relevantes. O Modelo citado na Questão 2, aborda de diferentes formas essa barreira, entre elas por meio da utilização de "Interfaces Móveis". No caso do estudo do qual você participou, foi utilizado um tablet para operação do sistema.

4.1 Você acredita que a utilização de "Interfaces Móveis", nesse caso do tablet, conforme foi apresentado, teria utilidade no auxílio a manutenção das informações atualizadas?

- Sim, muita utilidade
- Sim, alguma utilidade
- Não, não consegui ver nenhuma utilidade
- Não sei analisar

Questão 5 - Utilidade dos módulos do S.A.H.M.

Avalie cada um dos seguintes módulos do S.A.H.M.

5.1 Quadro Branco Digital

Muita utilidade Utilidade moderada Pouca utilidade Nenhuma utilidade Não sei analisar

5.2 Tarefas

Muita utilidade Utilidade moderada Pouca utilidade Nenhuma utilidade Não sei analisar

5.3 Intercorrências

Muita utilidade Utilidade moderada Pouca utilidade Nenhuma utilidade Não sei analisar

5.4 Lista de Eventos/ Destaques

Muita utilidade Utilidade moderada Pouca utilidade Nenhuma utilidade Não sei analisar

5.5 Alertas / Lembretes

Muita utilidade Utilidade moderada Pouca utilidade Nenhuma utilidade Não sei analisar

5.6 Passagem de Plantão

Muita utilidade Utilidade moderada Pouca utilidade Nenhuma utilidade Não sei analisar

5.7 Impressão de Relatórios

Muita utilidade Utilidade moderada Pouca utilidade Nenhuma utilidade Não sei analisar

5.8 Caso seja do seu interesse, descreva aqui alguma consideração (ex: crítica ou sugestão) relacionada a algum módulo dos S.A.H.M. citados na questão anterior.

Questão 6 - Sobre interesse em continuar utilizando o S.A.H.M.

6.1 Você possui interesse em continuar utilizando o S.A.H.M no seu dia a dia como Plantonista em Centros de Terapia Intensiva?

- Sim, muito interesse
 Sim, pouco interesse
 Não, nenhum interesse
 Não sei analisar

6.2 Você gostaria que o S.A.H.M. fosse implantado em outras instituições que você trabalha ou tem contato?

- Sim, em todas
 Sim, em algumas
 Não, em nenhuma
 Não sei analisar

6.3 Caso possível, justifique sua resposta para os itens a cima

Questão 7 - Sobre tempo e dificuldades para se adaptar ao S.A.H.M.

7.1 Como você avalia o tempo necessário para conhecer, aprender e utilizar o sistema:

- Demandaria muito tempo
 Demandaria tempo razoável
 Demandaria pouco tempo
 Não sei analisar

7.2 Como você avalia as dificuldades para introduzi-lo no dia a dia de trabalho:

- Nenhuma dificuldade
 Pouca dificuldade
 Muita dificuldade
 Não sei analisar

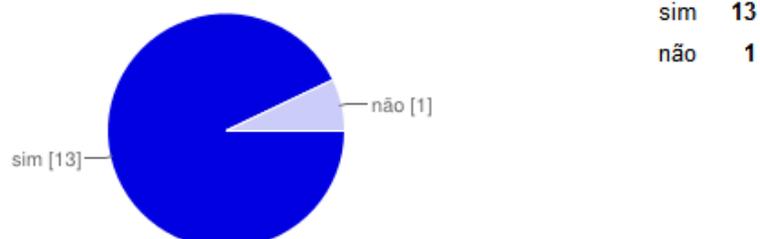
7.3 Caso possível, justifique sua resposta para os itens a cima

Questão 8 - Considerações finais

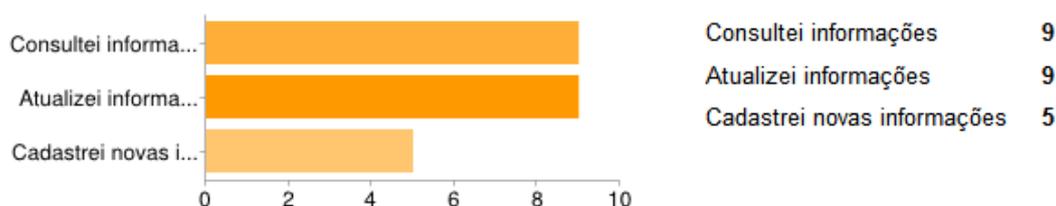
8.1 Por fim, utilize esse espaço para fazer qualquer tipo de crítica, sugestão ou acrescentar alguma informação relacionada à utilização do S.A.H.M., a pesquisa/estudo realizado e ao questionário:

APÊNDICE F – RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO UTILIZADO NO ESTUDO DE CASO PRINCIPAL

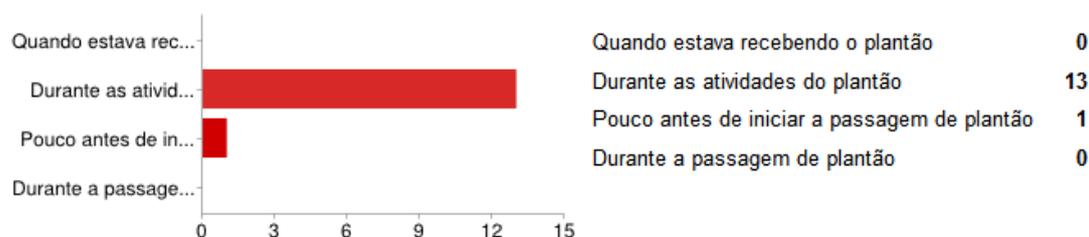
1.1 Você de alguma forma utilizou o S.A.H.M. durante o último plantão?



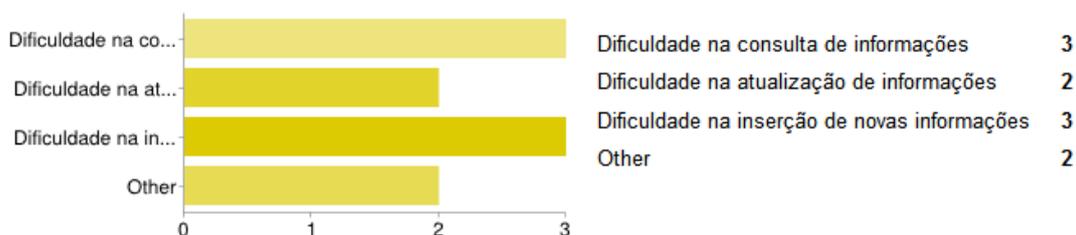
1.2 Em caso de resposta positiva, marque a forma como você utilizou o sistema



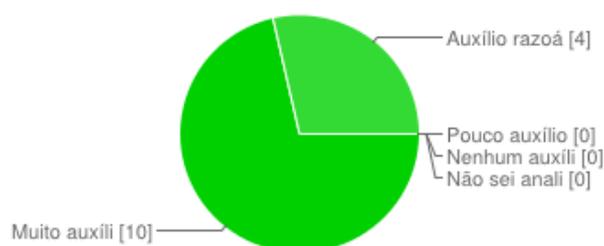
1.3 Em caso de resposta positiva, em quais momentos você utilizou S.A.H.M.?



1.4 Em relação à utilização do sistema, você sentiu alguma dificuldade?

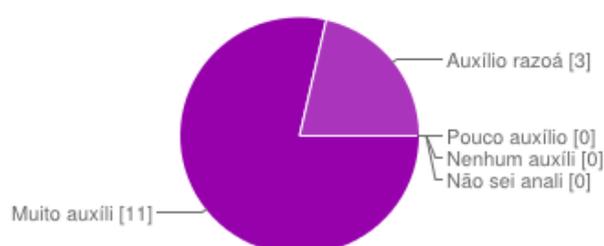


2.1 Auxiliar na manutenção, continuidade e acesso as informações através dos plantões



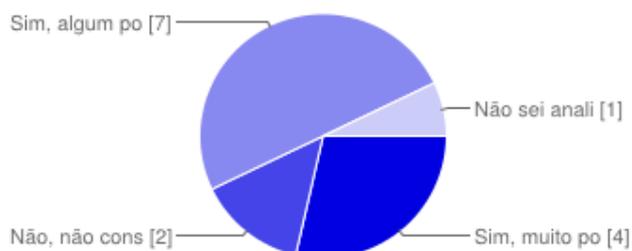
Muito auxílio	10
Auxílio razoável	4
Pouco auxílio	0
Nenhum auxílio	0
Não sei analisar	0

2.2 Auxiliar no entendimento da situação geral do CTI e situações específicas



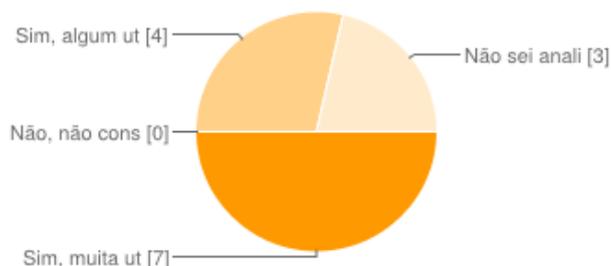
Muito auxílio	11
Auxílio razoável	3
Pouco auxílio	0
Nenhum auxílio	0
Não sei analisar	0

3.1 De acordo com a sua experiência, você acredita que o S.A.H.M tem potencial para diminuir os impactos citados?



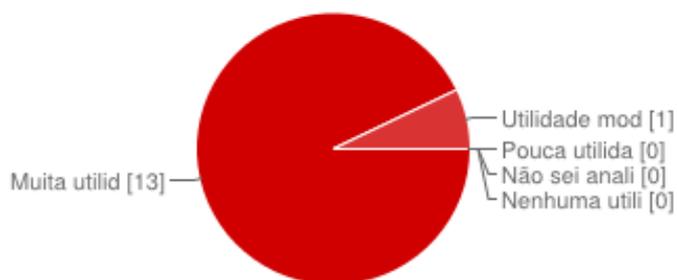
Sim, muito potencial	4
Não, não consegui ver esse potencial	2
Sim, algum potencial	7
Não sei analisar	1

4.1 Você acredita que a utilização de "Interfaces Móveis", nesse caso do tablet, conforme foi apresentado, teria utilidade no auxílio a manutenção das informações atualizadas?



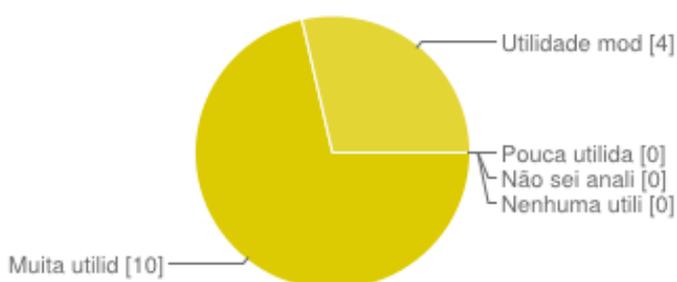
Sim, muita utilidade	7
Não, não consegui ver nenhuma utilidade	0
Sim, algum utilidade	4
Não sei analisar	3

5.1 Quadro Branco Digital



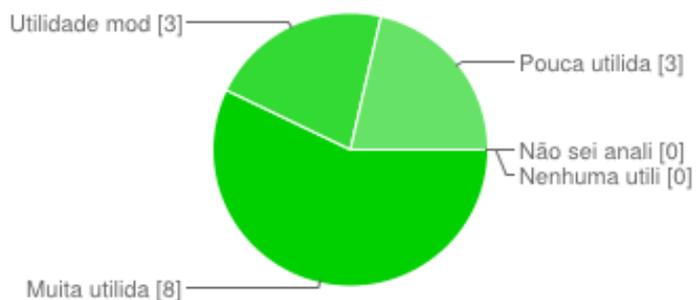
Muita utilidade	13
Utilidade moderada	1
Pouca utilidade	0
Não sei analisar	0
Nenhuma utilidade	0

5.2 Tarefas



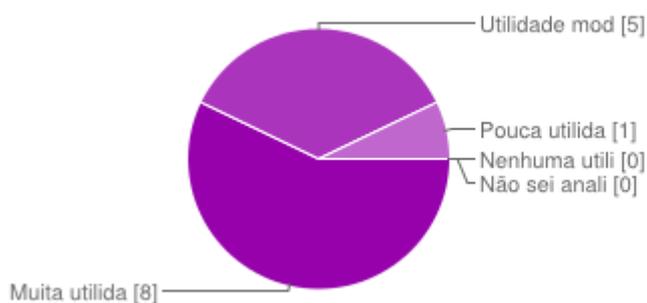
Muita utilidade	10
Utilidade moderada	4
Pouca utilidade	0
Não sei analisar	0
Nenhuma utilidade	0

5.3 Intercorrências



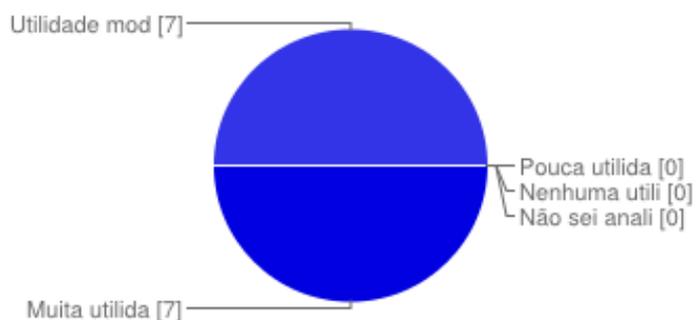
Muita utilidade	8
Utilidade moderada	3
Pouca utilidade	3
Não sei analisar	0
Nenhuma utilidade	0

5.4 Lista de Eventos / Destaques



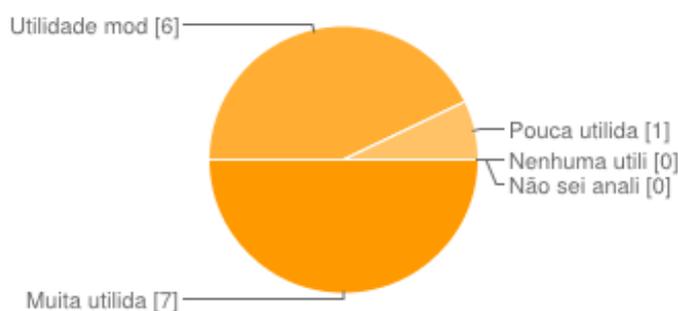
Muita utilidade	8
Utilidade moderada	5
Pouca utilidade	1
Nenhuma utilidade	0
Não sei analisar	0

5.5 Alertas / Lembretes



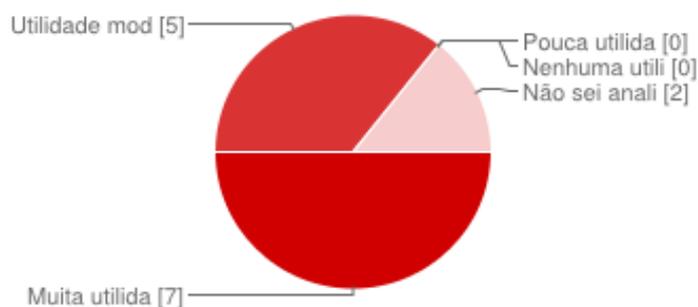
Muita utilidade	7
Utilidade moderada	7
Pouca utilidade	0
Nenhuma utilidade	0
Não sei analisar	0

5.6 Passagem de Plantão



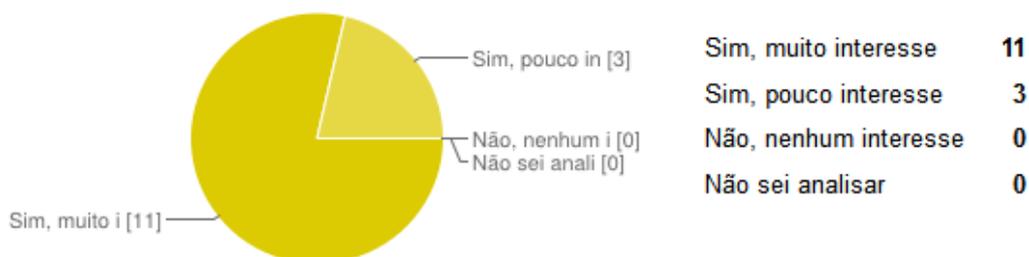
Muita utilidade	7
Utilidade moderada	6
Pouca utilidade	1
Nenhuma utilidade	0
Não sei analisar	0

5.7 Impressão de Relatório

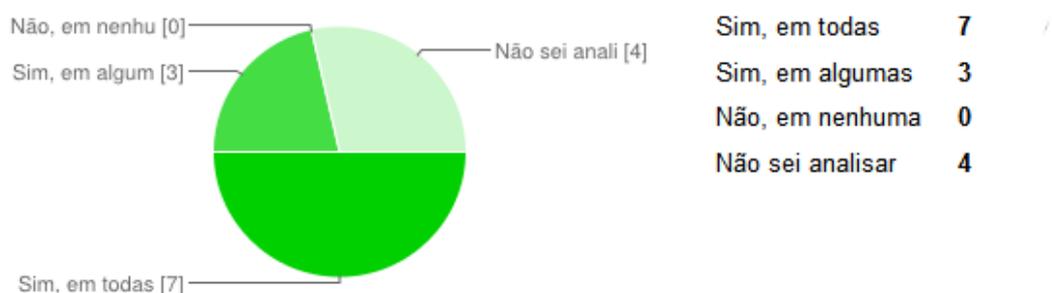


Muita utilidade	7
Utilidade moderada	5
Pouca utilidade	0
Nenhuma utilidade	0
Não sei analisar	2

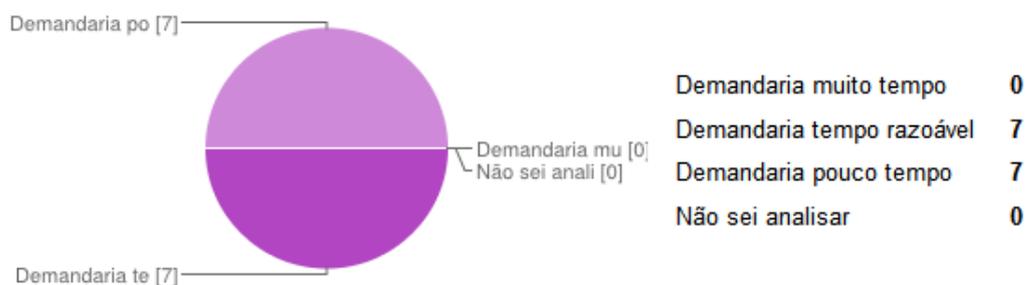
6.1 Você possui interesse em continuar utilizando o S.A.H.M no seu dia a dia como Plantonista em Centros de Terapia Intensiva?



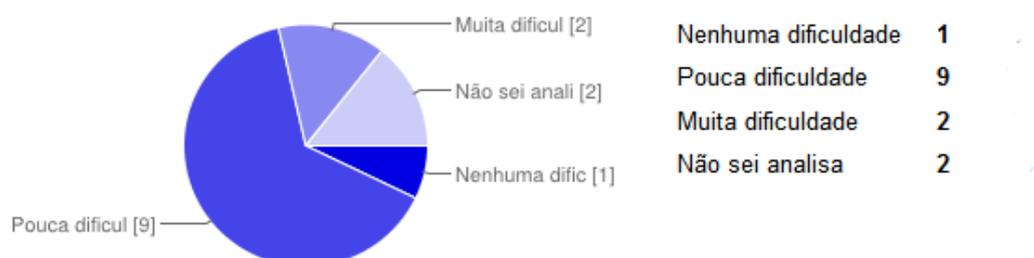
6.2 Você gostaria que o S.A.H.M. fosse implantado em outras instituições que você trabalha ou tem contato?



7.1 Como você avalia o tempo necessário para conhecer, aprender e utilizar o sistema:



7.2 Como você avalia as dificuldades para introduzi-lo no dia a dia de trabalho



ANEXO A – AUTORIZAÇÃO DA DIREÇÃO DO HOSPITAL FEDERAL DA LAGOA



AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA NO HFL

Pesquisadores: Profª Ana Cristina B. Garcia Jivago Medeiros Ribeiro
Instituição: Instituto de Computação (IC) – Universidade Federal Fluminense (UFF)
Endereço: Rua Passo da Pátria, n. 156, Bloco E, 3º andar, São Domingos, Niterói-RJ

Título da Pesquisa: "Click para o paciente": Um estudo sobre ambientes computacionais para facilitar a passagem de serviço médico hospitalar
Descrição da Pesquisa: Observação das atividades relacionadas a manutenção de informações e passagem de plantão e aplicação de questionário com os Plantonistas do CTI Pediátrico e Adulto.
Tempo de Realização: 02/01/2012 à 31/10/2014
Dias e Horário de Realização: segunda-feira a sábado das 6h à 22h

O Hospital Federal da Lagoa **autoriza** a realização da pesquisa acima em suas dependências, sob a responsabilidade dos pesquisadores supra citados, informando que a realização da mesma está condicionada aos princípios de ética e responsabilidade.

Data de Autorização: <u>27/08/2013</u>	Data do Ciente: <u>28/08/2013</u>
Autorizador:	Assinatura do Pesquisador:
Carimbo: 	