

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**Análise do Processo de Medicação, com ênfase em Fatores Humanos, de um
Hospital de Médio Porte**

Vinícius Chagas Martins

Itajubá, novembro de 2018

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

Vinícius Chagas Martins

**Análise do Processo de Medicação, com ênfase em Fatores Humanos, de um
Hospital de Médio Porte**

**Dissertação submetida ao programa de Pós-Graduação
em Engenharia de Produção como parte dos requisitos
para obtenção do Título de Mestre em Ciências em
Engenharia de Produção.**

Área: Engenharia de Produção

Orientador: Prof. Dr. Carlos Henrique Pereira Mello

Coorientadora: Profa. Dra. Renata Aparecida Ribeiro
Custódio

**Novembro de 2018
Itajubá**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

Vinicius Chagas Martins

**Análise do Processo de Medicação, com ênfase em Fatores Humanos, de um
Hospital de Médio Porte**

Dissertação submetida à banca examinadora em 11 de outubro de 2018, conferindo ao autor o título de Mestre em Ciências em Engenharia de Produção.

Banca examinadora:

Profa. Dra. Cristiane Giffoni Braga (FWB)

Prof. Dr. Fabiano Leal (UNIFEI)

Profa. Dra. Renata Aparecida Ribeiro Custódio (Coorientadora UNIFEI)

Prof. Dr. Carlos Henrique Pereira Mello (Orientador-UNIFEI)

**Itajubá
2018**

DEDICATÓRIA

A Deus, à família Chagas e aos meus
grandes amigos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela oportunidade de estudar. Aos meus pais Jairo e Neusa e ao meu irmão Guilherme, pois ainda que morassem longe nesse período, sempre me apoiaram em todas as minhas decisões. À família Chagas por todo o amor e preocupação em todas as etapas de minha vida. Em especial, às tias itajubenses Helena e Ana que foram minhas figuras maternas quando minha mãe não podia estar presente. Aos meus amigos, especialmente aqueles que estiveram mais presentes nesse período de minha vida: Nathália, Lorena, Guilherme, Júlia, Gustavo, Rafaela, Afonso, Lara e Valquíria. Ao meu orientador Carlos Mello e à minha coorientadora Renata Custódio por todos os ensinamentos investidos em minha formação. Ao pessoal da farmácia hospitalar por me receberem de braços abertos para a realização de minha pesquisa. À Letícia Caetano por toda a atenção dada diante de minhas dúvidas referentes à farmácia hospitalar. À Renata Alves que, além de uma amiga presente, ajudou-me no entendimento dos processos de um hospital. À FAPEMIG pelo apoio financeiro dado à pesquisa durante esses anos de trabalho. Obrigado a todos que, de alguma forma, foram importantes em meu desenvolvimento acadêmico e pessoal.

EPÍGRAFE

“Lembre-se que as pessoas podem tirar tudo de você, menos o seu conhecimento.”

Albert Einstein

RESUMO

A medicação de pacientes está entre uma das maiores causas de eventos adversos. Estudar as características dessas falhas é um passo inicial e primordial para garantir a segurança do paciente. A área da saúde precisa de processos rígidos e controlados a fim de garantir a segurança no tratamento de seus pacientes. Ainda que haja protocolos de segurança do paciente, milhares de mortes são registradas anualmente em diversos países ao redor do mundo por erros médicos. Além disso, no Brasil sete mil pessoas morrem anualmente por erros no processo de medicação nos hospitais. Por essas razões, o setor da saúde tem buscado auxílio em outras ciências com o intuito de trazer mais assertividade às suas atividades e eficiência à gestão de seus recursos. A Engenharia de Produção avança nesse setor, uma vez que é uma ciência voltada para a otimização de processos e recursos, sejam humanos, materiais ou tecnológicos. Diante desse cenário, este trabalho tem como objetivo principal analisar o processo de medicação da farmácia de um hospital de médio porte sob a perspectiva da área de Fatores Humanos a fim de identificar os fatores contribuintes para a ocorrência de eventos adversos, propondo recomendações para melhorar a integridade e a segurança dos pacientes. Realizou-se uma Revisão Sistemática da Literatura com o intuito de levantar informações que auxiliaram a condução do estudo de caso realizado em um hospital filantrópico sem fins lucrativos localizado no sul de Minas Gerais. Concluiu-se que os principais pontos dentro dos Fatores Humanos que estão sujeitos a falhas no processo de medicação dessa farmácia hospitalar estão relacionados ao fluxo de trabalho e à padronização de processos e informação. Além disso, o estudo apontou que as atividades mais críticas no processo de medicação do objeto de estudo estão relacionadas à prescrição médica, montagem de fitas e reposição de medicamentos e materiais. Dessa forma, sugeriram-se ações de melhorias voltadas à padronização de atividades, adequação de interfaces e integração de todos os setores, atividades e documentos ao sistema eletrônico, favorecendo a segurança do paciente e a gestão dos recursos da farmácia hospitalar.

Palavras-chave: Fatores Humanos, segurança do paciente, farmácia hospitalar, erros de medicação.

ABSTRACT

Patient medication is among one of the major causes of adverse events. Studying the characteristics of these failures is an initial and primary step in ensuring patient safety. The health area needs rigid and controlled processes in order to guarantee the safety in the treatment of its patients. Although there are patient safety protocols, thousands of deaths are reported annually in several countries around the world for medical errors. In addition, in Brazil seven thousand people die annually due to errors in the medication process in hospitals. For these reasons, the health sector has sought help from other sciences in order to bring more assertiveness to its activities and efficiency in the management of its resources. Production Engineering advances in this sector, since it is a science focused on the optimization of processes and resources, whether human, material or technological. Considering this scenario, this work has the main objective of analyzing the medication process of the pharmacy of a medium-sized hospital under the view of Human Factors in order to identify the contributing factors for the occurrence of adverse events, proposing recommendations to improve the integrity and patient safety. A systematic review of the literature was made in order to gather information that helped to conduct the case study carried out in a non-profit philanthropic hospital located in the south of Minas Gerais, Brazil. It concludes that the main criteria within Human Factors that are susceptible to failures in the medication process of this hospital pharmacy are related to workflow, standardization of processes and information. In addition, the study pointed out that the most critical activities in the medication process of this object of study are related to medical prescription, dispensing of medicines to inpatients and replacement of drugs and materials. After these conclusions, it suggested actions to improve activities standardization, interfaces adaptation and all sectors, activities and documents integration into the electronic system, bringing benefits not only to the patient's health, but also to the management of hospital pharmacy resources.

Keywords: Human Factors, patient safety, hospital pharmacy, medication errors.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estrutura de usabilidade	34
Figura 2 – Atividades de usabilidade e documentos associados	35
Figura 3 – Simbologia do fluxograma	37
Figura 4 – Modelo para Revisão Sistemática da Literatura na Engenharia.....	49
Figura 5 – Publicações de artigos científicos nos últimos dez anos.....	57
Figura 6 – Método de pesquisa.....	63
Figura 7 – Condução do estudo de caso	67
Figura 8 – Setores abastecidos pela farmácia dispensação.....	78
Figura 9 – <i>Layout</i> da farmácia hospitalar	81
Figura 10 – <i>Layout</i> da farmácia dispensação.....	82
Figura 11 – <i>Layout</i> da sala administrativa.....	83
Figura 12 – <i>Layout</i> da recepção da farmácia.....	83
Figura 13 – <i>Layout</i> dos estoques do meio e do fundo	84
Figura 14 – <i>Layout</i> da farmácia-satélite do pronto socorro.....	84
Figura 15 – Principais atividades do processo de medicação.....	86
Figura 16 – Fluxograma I das principais atividades.....	87
Figura 17 – Fluxograma II das principais atividades	88
Figura 18 – Interface da prescrição	99
Figura 19 – Informações presentes nas fitas.....	101

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Índices críticos na área da saúde.....	21
Quadro 2 – Fatores contribuintes para incidentes relacionados a Fatores Humanos	28
Quadro 3 – Critérios de elegibilidade.....	52
Quadro 4 – Artigos obtidos para leitura	54
Quadro 5 – Artigos desclassificados pelos critérios de elegibilidade	55
Quadro 6 – Acréscimo de documentos.....	56
Quadro 7 – Resultado da Revisão Sistemática da Literatura.....	57
Quadro 8 – Comparação de metodologias.....	65
Quadro 9 – Protocolo de pesquisa	70
Quadro 10 – Classificação do porte de hospitais pelo número de leitos	74
Quadro 11 – Quantidade de leitos por setor do hospital	74
Quadro 12 – Principais atribuições dos cargos.....	76
Quadro 13 – Diagnóstico do processo de medicação	119

LISTA DE ABREVIACÕES

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CDC – Centro de custo

FA – Ficha de atendimento

LUFH – Laboratório de Usabilidade e Fatores Humanos

MPP – Medicamentos potencialmente perigosos

OMS – Organização Mundial da Saúde

PNSP – Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP)

POP – Procedimento Operacional Padrão

PVPS – “Primeiro que sai, primeiro que vence”

RENAME – Relação Nacional de Medicamentos Essenciais

RSL – Revisão Sistemática da Literatura

SUS – Sistema Único de Saúde

TI – Tecnologia da informação

UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá

UTI – Unidade de Terapia Intensiva

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	17
1.1. Contextualização.....	17
1.2. Justificativas e relevância do tema.....	19
1.3. Objetivos	22
1.3.1. Objetivo principal.....	22
1.3.2. Objetivos específicos.....	22
1.4. Contribuições e delimitações	22
1.5. Estrutura do trabalho.....	23
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	24
2.1. Considerações iniciais.....	24
2.2. Engenharia na saúde	24
2.2.1. A Engenharia de Produção	25
2.2.2. Áreas da Engenharia de Produção.....	25
2.3. Fatores Humanos	26
2.3.1. Surgimento dos Fatores Humanos	26
2.3.2. Definição de Fatores Humanos	26
2.3.3. Componentes dos Fatores Humanos	27
2.4. Usabilidade	32
2.5. Mapeamento de processos	36
2.6. Erros prejudiciais à saúde do paciente	37
2.6.1. Eventos adversos	37
2.6.2. Erros médicos	38
2.6.3. Erros de medicação	38
2.6.4. Abordagens dos erros humanos.....	39
2.6.5. Ações diante dos erros	39
2.7. Hospital filantrópico	41
2.7.1. Histórico dos hospitais filantrópicos no Brasil	42
2.7.2. Panorama nacional dos hospitais filantrópicos	42
2.8. Farmácia hospitalar	43
2.8.1. Farmácias-satélites	43

2.8.2. Objetivos das farmácias hospitalares	44
2.8.3. Assistência farmacêutica	44
2.9. Administração de medicamentos	45
2.10. Considerações finais	46
3. REVISÃO SISTEMÁTICA	48
3.1. Revisão Sistemática da Literatura.....	48
3.2. O método da Revisão Sistemática	48
3.2.1. Primeira etapa.....	49
3.2.2. Segunda etapa.....	50
3.2.3. Terceira etapa	50
3.2.4. Quarta etapa.....	50
3.2.5. Quinta etapa.....	50
3.3. Aplicação da Revisão Sistemática da Literatura.....	51
3.3.1. Formulação da questão da pesquisa	51
3.3.1.1. Definição do problema	51
3.3.1.2. Definição da questão de pesquisa.....	51
3.3.2. Definição da estratégia de pesquisa	51
3.3.2.1. Seleção das fontes.....	51
3.3.2.2. Palavras-chave	51
3.3.2.3. Definição de strings de operadores lógicos	52
3.3.2.4. Realização das pesquisas	52
3.3.3. Criação dos critérios de elegibilidade	52
3.3.4. Seleção dos estudos.....	53
3.3.4.1. Combinação dos resultados	53
3.3.4.2. Filtro inicial	53
3.3.4.3. Obtenção dos artigos	53
3.3.4.4. Leitura completa	54
3.3.4.5. Aplicação dos critérios de elegibilidade.....	55
3.3.4.6. Acréscimo de trabalhos relevantes	56
3.3.5. Extração das informações.....	56
4. MÉTODO DE PESQUISA	63
4.1. O estudo de caso	63
4.1.1. Definindo o estudo de caso	63

4.1.2. Forças e fraquezas	64
4.1.3. Tipos de estudo de caso.....	65
4.2. Estrutura do estudo de caso	67
4.2.1. Base – Domínio Teórico (I)	68
4.2.1.1. Revisão da literatura	68
4.2.1.2. Planejamento do(s) caso(s).....	68
4.2.2. Indução (II).....	70
4.2.2.1. Coleta dos dados	71
4.2.2.2. Análise dos dados	72
4.2.3. Iteração (III)	72
4.2.4. Conclusão (IV)	73
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	74
5.1. Classificação do hospital	74
5.2. Farmácia dispensação	74
5.3. Funcionários.....	75
5.4. Setores.....	77
5.4.1. Grupo 1.....	78
5.4.2. Grupo 2.....	79
5.4.3. Grupo 3.....	79
5.4.4. Grupo 4.....	80
5.5. <i>Layout</i>	81
5.5.1. Disposição geral	81
5.5.2. <i>Layout</i> das salas da farmácia hospitalar	81
5.5.3. <i>Layout</i> da farmácia-satélite	84
5.6. Funcionamento da farmácia.....	85
5.7. Principais atividades	85
5.7.1. Reposição de materiais e medicamentos	88
5.7.1.1. Contagens	88
5.7.1.2. Pedido de compras de materiais e medicamentos	90
5.7.1.3. Reposição de materiais no almoxarifado.....	92
5.7.1.4. Reposição dos estoques da farmácia	93
5.7.1.5. Reposição da farmácia dispensação	93
5.7.1.6. Feirinha.....	94

5.7.1.7. Reposição da farmácia-satélite do pronto socorro.....	95
5.7.1.8. Reposição da farmácia-satélite do centro cirúrgico.....	96
5.7.2. Atendimento	97
5.7.2.1. Fichas de Atendimento (FA)	98
5.7.2.2. Prescrição	98
5.7.3. Gestão dos medicamentos e materiais.....	100
5.7.3.1. Fitas	100
5.7.3.2. Dupla checagem	101
5.7.3.3. Kits e etiquetagem	102
5.7.3.4. Empréstimo e devolução	102
5.7.3.5. Descarte	103
5.7.3.6. Troca de medicamento.....	103
5.7.4. Administração de medicamentos	104
5.8. Proposições	104
5.9. Problemas identificados	105
5.9.1. Funcionamento geral das atividades farmacêuticas	105
5.9.1.1. Sobrecarga de trabalho, fadiga e pressão no trabalho	105
5.9.1.2. Fluxo de trabalho	106
5.9.1.3. Comunicação	107
5.9.1.4. Treinamento, negligência e política de segurança.....	107
5.9.2. Transição de leito	107
5.9.2.1. Negligência.....	107
5.9.3. Atividades envolvendo interfaces	108
5.9.3.1. Habilidade, conhecimento e treinamento	108
5.9.3.2. Padronização de processo	109
5.9.3.3. Tecnologia da informação (TI), comunicação e política de segurança.....	109
5.9.4. Devolução.....	110
5.9.4.1. Informação e tecnologia da informação (TI).....	110
5.9.5. Contagens e pedido de compra.....	110
5.9.5.1. Fluxo de trabalho, informação, recursos e experiência	110
5.9.5.2. Padronização de processos , negligência e distração	111
5.9.5.3. Sobrecarga de trabalho, comunicação e recursos	112
5.9.6. Reposição de estoques.....	112

5.9.6.1. Sobrecarga de trabalho	112
5.9.6.2. Padronização de processo, experiência e informação	113
5.9.6.3. Ambiente de trabalho.....	113
5.9.7. Administração de medicamentos	113
5.9.7.1. Negligência.....	113
5.9.7.2. Política de segurança	114
5.9.7.3. Padronização de processo e política de segurança	114
5.9.8. Prescrição médica.....	114
5.9.8.1. Negligência.....	114
5.9.8.2. Fluxo de trabalho	115
5.9.8.3. Informação.....	115
5.9.8.4. Padronização de processo e sobrecarga de trabalho	116
5.9.8.5. Tecnologia da informação (TI).....	116
5.9.9. Montagem de fitas (dispensação de medicamentos).....	117
5.9.9.1. Negligência e distração.....	117
5.9.9.2. Fluxo de trabalho	117
5.9.10. Dupla checagem	117
5.9.10.1. Negligência.....	117
5.9.11. Atendimento	118
5.9.11.1. Fluxo de trabalho, padronização de processo e política de segurança	118
5.9.12. Troca de turno	118
5.9.12.1. Comunicação e informação	118
5.10. Soluções propostas.....	119
6. CONCLUSÕES.....	128
6.1. Limitações dos resultados	130
6.2. Sugestões para estudos futuros	130
APÊNDICE – Checklist de controle de atividades.....	131
REFERÊNCIAS	132

1. INTRODUÇÃO

1.1. Contextualização

A busca pela segurança do paciente tem sinalizado aspectos tanto na gestão quanto nos processos de assistência a fim de se obter métodos eficazes e eficientes nos serviços oferecidos pelas instituições pertencentes ao atual cenário da saúde mundial (CHEUNG *et al.*, 2014; HOLM, RUDIS e WILSON, 2015; COSTA *et al.*, 2018).

Ainda que seja notória a necessidade de melhorar os processos das instituições de saúde brasileira a fim de garantir uma maior segurança aos pacientes, existe uma carência de dados relacionados à ocorrência de eventos adversos no Brasil. Diversas pesquisas ao redor do mundo, tais como as realizadas por Cassano-Piché *et al.* (2015), Mitchell, Williamson e Molesworth (2015) e Bohand *et al.* (2009), utilizam dados referentes aos Estados Unidos, cuja maior indústria é a área da saúde (INSTITUTE OF MEDICINE, 1999).

Os gastos *per capita* em saúde nesse país são mais altos do que em qualquer outra nação. Porém, ainda com elevados investimentos financeiros, é um sistema que precisa de grandes melhorias. Estima-se que de 30 a 40% dos gastos relacionados à saúde são devido a ineficiências envolvendo falhas do sistema, repetições desnecessárias, comunicação deficiente, entre outros (NOOR e LOBECK, 2007; INSTITUTE OF MEDICINE, 1999).

Além disso, os problemas estendem-se além do âmbito financeiro, uma vez que vidas perdidas desnecessariamente na área da saúde causadas por erros médicos chegam a 98 mil anualmente nos Estados Unidos, enquanto lesões a pacientes chegam a mais de um milhão (NOOR e LOBECK, 2007; INSTITUTE OF MEDICINE, 1999; ASPDEN *et al.*, 2007).

Segundo Ferner e Aronson (2000), grande parte dos eventos adversos na área da saúde está relacionada ao processo de medicação dos pacientes, visto que as chances de erros nessas atividades crescem diante da complexidade dos mecanismos envolvidos na prescrição e dispensação dos medicamentos. Phillips, Christenfeld e Glynn (1998) e Miller, Britt e Valenti (2006) apontam em seus estudos que erros de medicação são uma das maiores causas de eventos adversos que comprometem a saúde e segurança do paciente. O processo de medicação depende de tomada de decisões estratégicas e condições que evitem a indução a erros, o que torna um grande desafio prover um ambiente seguro no cuidado medicamentoso do paciente (FERNER e ARONSON, 2000).

Muitos esforços são feitos visando o aumento do nível da qualidade dos serviços prestados pelos sistemas de saúde, os quais devem ser seguros, efetivos, eficientes, igualitários, realizados dentro do tempo estimado e centrados no paciente. Para isso, Noor e

Lobeck (2007) citam a importante parceria entre Engenharia e saúde, uma vez que o sistema de saúde enfrenta muitos problemas relacionados ao avanço da tecnologia e mudanças nas práticas envolvidas no atendimento ao paciente.

Para Noor e Lobeck (2007), ainda que haja estudos buscando a melhoria dos processos da área da saúde, a complexidade desse setor torna os resultados das pesquisas superficiais. Aliado à complexidade do sistema, o número de profissionais envolvidos no cuidado de um único paciente é elevado. Todo profissional da saúde, por mais que esteja bem intencionado e tomando cuidado em suas ações, tem potencial de cometer erros em suas atividades (CASSANO-PICHÉ *et al.*, 2015).

Ademais, o cenário do setor de saúde brasileiro não está favorável. Grande parte dos atendimentos depende de investimentos públicos. Porém, com pouco dinheiro para prover um serviço de qualidade, os hospitais perdem mão de obra qualificada e, conseqüentemente, há a redução da capacidade de gestão e da qualidade da assistência disponibilizada, intensificando a ocorrência de eventos adversos (CMB, 2018).

O processo de medicação consiste em três atividades básicas (prescrição médica, dispensação e administração de medicamentos) que consideram decisões e ações inter-relacionadas e envolvem diferentes profissionais da saúde (CARVALHO *et al.*, 1999). A mitigação dos erros em cada etapa desse processo é uma ação de extrema importância para melhorar a integridade e segurança dos pacientes. Todavia, ainda que seja difícil solucionar os variados problemas para a segurança e saúde do paciente, diversas ferramentas e práticas desenvolvidas na Engenharia podem ser aplicadas para trazer grandes mudanças e melhorias nos sistemas de saúde (NOOR e LOBECK, 2007).

A vasta gama de medicamentos comercializados e o avanço da tecnologia na área farmacêutica tornam o conhecimento e a prática da administração de medicamentos cada vez mais profunda (CARVALHO e CASSIANI, 2000). Assim sendo, a abrangência do campo de atuação da Engenharia de Produção torna-se um fator interessante para o diagnóstico dos diversos problemas enfrentados na área da saúde, visto que as entidades de saúde têm comportamentos e características semelhantes aos de empresas industriais (IIDA, 2005).

De forma a estudar a relação do ser humano com os elementos dos sistemas que o cercam, dentro da Engenharia de Produção surge a Ergonomia ou Fatores Humanos como uma ciência de análise do meio no qual o fenômeno, produto ou sistema está inserido. Ela busca adaptar o meio às necessidades e limitações do homem, tornando-o mais intuitivo e seguro e reduzindo assim as chances de ocorrência de eventos adversos (VICENTE, 2004).

Os Fatores Humanos destacam-se na análise de eventos adversos ao passo em que focam na identificação de oportunidades e redução de erros ao invés de apenas buscar culpados pelas falhas no processo (CASSANO PICHÉ *et al.*, 2015). Essa análise está, muitas vezes, relacionada à usabilidade do produto ou sistema. Em outras palavras, o estudo dos Fatores Humanos engloba a aplicação de conhecimentos das características humanas às interfaces do sistema de forma que esse atinja seus objetivos de forma efetiva, eficiente e satisfatória (ABNT, 2010).

Diante dessas explicações, o presente trabalho busca analisar o processo de medicação da farmácia de um hospital de médio porte sob a perspectiva dos Fatores Humanos a fim de identificar os fatores contribuintes para a ocorrência de eventos adversos e interfaces envolvidas nesse processo. Dessa forma, serão detectados os pontos de melhoria relacionados ao processo de medicação, visando propor recomendações às atividades desempenhadas pelos profissionais da saúde presentes no cuidado medicamentoso junto aos pacientes.

1.2. Justificativas e relevância do tema

O setor médico está longe de ser um sistema seguro. O número de mortes relacionadas a erros médicos é alarmante ao redor do mundo. Nos Estados Unidos, estima-se que morrem pelo menos 44 mil pessoas por ano, podendo esse número chegar a 98 mil mortos por erros médicos que poderiam ser prevenidos. Ainda que esses números estejam subestimados, os números de erros médicos em hospitais superam a quantidade de mortes por câncer de mama, AIDS e acidentes de carro (INSTITUTE OF MEDICINE, 1999). Só no Reino Unido, no período de 2004 a 2005, 2.181 pacientes morreram devido a incidentes médicos (NEWBURN, WILLIAMSON e WRIGHT, 2007).

O grande agravante é que grande parte dos incidentes hospitalares não são reportados ou registrados. Isso torna os índices de incidentes ainda mais preocupantes e salienta a necessidade de se evidenciar a segurança do paciente como problema de saúde pública e se estabelecer um método sistêmico para registrar e agir sobre os incidentes do dia a dia (SARI *et al.*, 2007a; FRANCO *et al.*, 2010). Diversos estudos são feitos para mensurar o impacto que os erros em ambientes hospitalares podem provocar. A partir de estudos realizados nos Estados Unidos, Reino Unido, Nova Zelândia e Austrália, identificou-se que uma faixa de 3% a 17% dos pacientes admitidos em hospitais está associada a eventos adversos, ou seja, eventos prejudiciais à saúde do paciente (JHA *et al.*, 2010; SARI *et al.*, 2007b; DAVIS *et al.*, 2002; WILSON *et al.*, 1999; BRENAN *et al.*, 1991).

Em seu estudo, Brenan *et al.* (1991) analisaram mais de 30 mil registros. Identificaram que em 3,7% das hospitalizações ocorreram eventos adversos, dos quais 27,6% aconteceram por negligência de profissionais da saúde. Desses eventos, 70,5% resultaram em deficiências que duraram menos de seis meses, 2,6% causaram danos permanentes e 13,6% resultaram na morte do paciente. Sari *et al.* (2007a) identificaram em sua pesquisa que, no período de janeiro a maio de 2004, em 22,9% das admissões em um hospital da Inglaterra houve incidentes envolvendo a segurança do paciente.

Além da quantidade de pessoas afetadas pelos erros médicos, outro fator relevante é o custo anual envolvido nas falhas no setor da saúde. Estima-se que o custo total varia entre 17 bilhões e 29 bilhões de dólares nos hospitais dos Estados Unidos. Os prejuízos também se estendem em termos de confiança: os pacientes podem criar uma imagem negativa dos serviços prestados pela área da saúde, bem como os profissionais podem se frustrar por não fornecerem o cuidado desejado ao paciente (INSTITUTE OF MEDICINE, 1999).

Outro ponto importante é o elevado número de pacientes prejudicados por incidentes relacionados a medicamentos. Leape *et al.* (1991) categorizaram os tipos de eventos envolvendo negligência dentro do ambiente hospitalar. Em sua análise, de 1.133 eventos em sua amostra de 30.195 pacientes, foi identificado que a categoria mais recorrente é a de complicações relacionadas a medicamentos, representando 19,4% dos eventos negligentes. Na sequência, estão as categorias de infecção de feridas e de complicações técnicas, representando 13,6% e 12,9% dos eventos, respectivamente. Phillips, Christenfeld e Glynn (1998) estimam que 7.000 pessoas morram anualmente apenas nos Estados Unidos devido a eventos adversos relacionados a medicamentos, sendo os erros de medicação uma das maiores causas de erros médicos (MILLER, BRITT e VALENTI, 2006).

Apresentando dados mais recentes, nota-se que esse cenário ainda permanece preocupante. Anualmente, 10% das internações mundiais resultam em eventos adversos, número esse que ultrapassa 42,7 milhões (JHA *et al.*, 2013). A preocupação não se restringe apenas a países menos desenvolvidos, uma vez que nos Estados Unidos o paciente está sujeito a pelo menos um erro de medicação por dia e, anualmente, mais de 1,5 milhão de pacientes são vítimas de lesões causadas por eventos adversos (ASPDEN *et al.*, 2007).

Com relação ao Brasil, dos 19 milhões de pessoas internadas em 2016, aproximadamente 1,4 milhão foram vítimas de condições adquiridas durante sua internação. O número de mortes resultantes por esses eventos também é elevado, uma vez que a proporção é de que a cada cinco minutos, três brasileiros morrem por falhas evitáveis nos hospitais (IESS, 2017). Dentre as diversas causas de eventos adversos no Brasil, destaca-se a

administração de medicamentos. Erros de medicação causam a morte anual de mais de 7 mil brasileiros (ROSA *et al.*, 2016).

O foco na confiabilidade dos serviços prestados pela saúde e na segurança do paciente enfatiza a discussão em torno da investigação dos erros de medicação. O despreparo de profissionais e diversos outros fatores relacionados ao sistema podem induzir a reações indesejadas. Portanto, é de extrema importância fazer uma análise para identificar a causa raiz de cada erro a fim de contribuir para a redução de falhas no processo de medicação. Desse modo, evita-se que a culpa recaia somente sobre o profissional quando na verdade há outras características que desencadearam o erro ou que induziram o profissional a cometê-lo (CARVALHO e CASSIANI, 2000).

Diante de todos esses índices críticos, apresentados resumidamente no Quadro 1, um desafio mundial é reduzir os números de incidentes adversos na área da saúde. Um primeiro passo primordial para atingir esse objetivo é identificar e descrever as características dos incidentes dentro da área hospitalar, a fim de garantir a segurança e integridade do paciente (MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2015).

Quadro 1 – Índices críticos na área da saúde

Estima-se que há 44 mil a 98 mil mortes por ano nos Estados Unidos; Prejuízo anual nos hospitais norte americanos variam de 17 a 29 bilhões de dólares.	Institute of Medicine (1999)
Houve 2181 mortes apenas no Reino Unido entre 2004 e 2005 por erros médicos.	Newburn, Williamson e Wright (2007)
Estima-se que de 3 a 17% dos pacientes admitidos sofrem eventos adversos.	Jha <i>et al.</i> (2010); Sari <i>et al.</i> (2007b); Davis <i>et al.</i> (2002); Wilson <i>et al.</i> (1999); Brenan <i>et al.</i> (1991)
De 30 mil eventos analisados, mais de 100 pacientes vieram a óbito por eventos adversos que podiam ser evitados.	Brenan <i>et al.</i> (1991)
Aproximadamente 19,4% dos eventos negligentes estão relacionados à medicação de pacientes.	Leape <i>et al.</i> (1991)
Sete mil pessoas morrem anualmente apenas nos Estados Unidos devido a eventos adversos relacionados a medicamentos.	Phillips, Christenfeld e Glynn (1998)
Erros de medicação são uma das maiores causas de erros médicos.	Miller, Britt e Valenti (2006)
Mais de 42,7 milhões de pacientes internos ao redor do mundo sofrem eventos adversos.	Jha <i>et al.</i> (2013)
Nos Estados Unidos, o paciente está sujeito a pelo menos um erro de medicação por dia.	Aspden <i>et al.</i> (2007)
Mais de um milhão de pacientes são vítimas de lesões causadas nos Estados Unidos por eventos adversos.	Aspden <i>et al.</i> (2007); Institute of Medicine (1999)
Aproximadamente 7,4% dos pacientes brasileiros internados foram vítimas de eventos adversos; A cada cinco minutos, três brasileiros morrem por falhas evitáveis nos hospitais.	IESS (2017)
Erros de medicação causam a morte anual de mais de 7 mil brasileiros.	Rosa <i>et al.</i> (2016)

Fonte: Autor

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo principal

O trabalho tem como objetivo principal analisar o processo de medicação da farmácia de um hospital de médio porte sob a ótica dos Fatores Humanos a fim de identificar os pontos contribuintes para a ocorrência de eventos adversos nesse processo, visando propor recomendações para melhorar a integridade e segurança dos pacientes.

1.3.2. Objetivos específicos

- Realizar uma Revisão Sistemática da Literatura a fim de identificar os fatores contribuintes para a ocorrência de eventos adversos no processo de medicação e visualização do cenário atual a respeito do tema;
- Mapear as principais atividades do processo de medicação na farmácia hospitalar objeto de estudo desta pesquisa;
- Identificar etapas do processo de medicação que possam trazer risco à segurança do paciente;
- Identificar as interfaces do processo de medicação.

1.4. Contribuições e delimitações

Dada a abrangência e a complexidade do setor da saúde, é preciso delinear o campo de estudo a fim de proporcionar profundidade às contribuições obtidas pela pesquisa. Um hospital possui diversos setores, recursos, tecnologias e processos, dificultando uma análise completa dessa entidade. Assim sendo, o estudo se restringirá à farmácia hospitalar com foco nas atividades que envolvem o processo de medicação. Delimita-se, portanto, desde a prescrição, requisição e compra dos materiais e medicamentos, dispensação dos itens aos setores e administração dos medicamentos nos pacientes.

A realização desse trabalho contribuirá com a literatura ao passo em que trará uma Revisão Sistemática da Literatura em torno dos Fatores Humanos envolvidos no processo de medicação controlado pela farmácia hospitalar, identificando atividades com potencial de ocorrência de falhas que comprometam a segurança do paciente. Ao definir pontos dentro dos Fatores Humanos e recomendar soluções aos problemas encontrados e melhorias voltadas à usabilidade das interfaces, esse estudo complementarará a literatura e trará visibilidade à necessidade de expansão da pesquisa envolvendo Fatores Humanos e o setor da saúde, tema ainda pouco explorado. Além disso, o diagnóstico pode trazer pontos importantes a outras

instituições semelhantes, visto que a unidade de análise desse trabalho é uma dentre mais de 2.500 hospitais pertencentes à mesma entidade filantrópica.

1.5. Estrutura do trabalho

O presente trabalho encontra-se estruturado em sete capítulos. O Capítulo 1 traz a parte introdutória do trabalho, descrevendo a contextualização do tema, as justificativas para realização desse estudo, a relevância do tema, os objetivos que se buscam atingir e as contribuições proporcionadas dentro de suas limitações.

O Capítulo 2 apresenta a fundamentação teórica, trazendo conceitos e informações relevantes para o entendimento conceitual do tema abordado. Aborda a atuação da Engenharia na área da saúde, conceitos da ciência Fatores Humanos, o estudo da Usabilidade e uma breve explicação de mapeamento de processos. Na sequência, traz definições referentes a eventos adversos, erros médicos e erros de medicação, concepções sobre hospitais filantrópicos e farmácias hospitalares, responsabilidades da assistência farmacêutica e as funções desempenhadas na administração de medicamentos.

O Capítulo 3 apresenta uma Revisão Sistemática da Literatura para identificação de fatores que influenciam a ocorrência de eventos adversos. Esse capítulo traz não apenas os resultados obtidos por essa revisão, mas detalha o método empregado e os parâmetros definidos para a realização da pesquisa. O método proposto foi desenvolvido para identificar, obter e selecionar documentos relevantes que serviram de base para a definição de pontos relevantes dentro dos conceitos de Fatores Humanos para a condução do estudo de caso.

No Capítulo 4, encontra-se o método de pesquisa utilizado, trazendo a definição de sua estrutura, a escolha do objeto de estudo, criação de um protocolo de pesquisa e a aplicação do estudo de caso, detalhando a forma como esse foi empregado.

O Capítulo 5 traz os resultados e discussões obtidos a partir da análise do processo de medicação do objeto de estudo. Seguindo o método proposto, esse capítulo descreve detalhadamente diversos aspectos da farmácia hospitalar, como porte do hospital ao qual está inserida, seus funcionários, setores atendidos, *layout* e suas principais atividades. Além disso, define os problemas identificados e as soluções propostas para melhoria de seus procedimentos. São definidas as atividades com potencial de ocorrência de eventos adversos e seus pontos relacionados aos Fatores Humanos.

Por fim, o Capítulo 6 apresenta as conclusões do trabalho, além de propor pesquisas futuras relacionadas ao tema abordado.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Considerações iniciais

Ainda que a escolha de grande parte das pessoas de se tornarem profissionais da área da saúde seja motivada pelo desejo de ajudar o próximo, todas elas possuem o potencial de cometer erros. O ser humano possui forças e fraquezas que os limitam, além do fato de que o sistema pode conduzi-lo à falha (CASSANO-PICHÉ *et al.*, 2015).

A preocupação com a segurança dos pacientes já é enfatizada há muito tempo. Hipócrates, frequentemente conhecido como o pai da Medicina, menciona há mais de 2000 anos a importância de não se causar danos aos pacientes, afirmação essa reforçada por Florence Nightingale, precursora da enfermagem moderna, em 1853 (WACHTER, 2013).

Possuindo taxa relevante de mortalidade ao redor do mundo, o cuidado inseguro do paciente é algo recorrente. Porém, grande parte do dano causado ao paciente é passível de intervenção (JHA *et al.*, 2010).

No decorrer dos anos 1990, cresceu a preocupação por parte dos pesquisadores em Fatores Humanos com a segurança dos pacientes, buscando desenvolver ferramentas para a gestão de atos inseguros. O gerenciamento desses erros engloba duas ideias: reduzir a incidência de erros, uma vez que erradicá-los totalmente é algo impossível, e criar sistemas que possam tolerar certa ocorrência de erros e conter seus efeitos prejudiciais (REASON, 1997).

Buscando uma forma de amenizar esse problema, Noor e Lobeck (2007) defendem a parceria entre saúde e Engenharia onde as ferramentas e práticas desenvolvidas pela última são utilizadas como solução aos problemas encontrados nas entidades de saúde.

Para discutir o gerenciamento desses erros, o presente capítulo inicia indicando a área da Engenharia de Produção responsável por essa tratativa, definindo os conceitos de Fatores Humanos, Usabilidade e o mapeamento de processos. Em seguida, são discutidos os erros prejudiciais à saúde do paciente e apresentadas as características de um hospital filantrópico e de sua farmácia hospitalar, que são o objeto de estudo deste trabalho, culminando com uma discussão sobre a questão da administração de medicamentos.

2.2. Engenharia na saúde

Dada a abrangência do campo de estudo da Engenharia, essa ciência torna-se uma grande aliada da área da saúde. O funcionamento de uma indústria pode ser comparado ao funcionamento de uma organização da saúde, visto que ambos possuem processos complexos,

diversos profissionais empenhados em atingir o mesmo objetivo, uma cadeia de suprimentos, máquinas, turnos de trabalho e produtos em fluxo, sejam mercadorias, medicamentos, materiais ou matérias-primas (IIDA, 2005).

2.2.1. A Engenharia de Produção

São funções da Engenharia de Produção as fases de projeto, implantação, operação, melhoria e manutenção de sistemas produtivos, sejam eles de bens ou serviços. Essa ciência é responsável pela otimização da utilização de recursos, sejam humanos, de materiais, tecnologia, informação ou energia, além de integrar fatores diversos como qualidade, eficiência e custos. É também dever do engenheiro de produção buscar conhecimentos de diversas áreas (exatas, humanas e sociais) para especificar, prever e avaliar os resultados obtidos por esses sistemas de forma a garantir que tragam benefícios à sociedade e ao meio ambiente (ABEPRO, 2018).

2.2.2. Áreas da Engenharia de Produção

Diante da abrangência do campo de atuação da Engenharia de Produção, a ABEPRO (2018) propôs a divisão dessa ciência em áreas e subáreas do conhecimento. Definiram-se dez áreas da Engenharia de Produção, sendo elas: Engenharia de Operações e Processos da Produção; Logística; Pesquisa Operacional; Engenharia da Qualidade; Engenharia do Produto; Engenharia Organizacional; Engenharia Econômica; Engenharia do Trabalho; Engenharia da Sustentabilidade; e Educação em Engenharia de Produção. Para esse estudo, o foco será a oitava área, Engenharia do Trabalho.

A Engenharia do Trabalho é a área da Engenharia de Produção responsável pela relação entre interface da máquina, ambiente, homem e organização. Busca-se entender a relação entre os elementos do sistema e o homem, adaptando ambientes, sistemas, produtos e tarefas às necessidades, habilidades e capacidades das pessoas envolvidas. Por meio de projeto, aperfeiçoamento, implantação e avaliação, os elementos do sistema passam a visar à qualidade e produtividade, preservando a integridade física e a saúde do funcionário e do paciente (ABEPRO, 2018).

Essa área é dividida em quatro subáreas, sendo elas: Projeto e Organização do Trabalho; Ergonomia; Sistemas de Gestão de Higiene e Segurança do Trabalho; e Gestão de Riscos de Acidentes do Trabalho (ABEPRO, 2018). A subárea Ergonomia, que será abordada na sequência, também é conhecida como Fatores Humanos (WILSON, 2014; SWAMINATHAN e RANTANEN, 2014). Na próxima seção são discutidos o conceito e os

componentes dos Fatores Humanos, culminando com uma lista de fatores contribuintes para incidentes em ambiente hospitalar relacionados a Fatores Humanos.

2.3. Fatores Humanos

2.3.1. Surgimento dos Fatores Humanos

Em um período em que as aeronaves estavam cada vez mais dotadas de tecnologia, viu-se a necessidade de torná-las mais seguras e menos complexas. Surgiu, então, ao redor da Segunda Guerra Mundial o conceito de Fatores Humanos. Devido ao avanço significativo das aeronaves com sistemas de controle de voo cada vez mais complexos, havia um número considerável de colisões e mortes. Até mesmo os pilotos mais experientes enfrentavam dificuldades em manusear a cabine de controle. Com o intuito de evitar essa confusão por parte do piloto durante o voo, houve uma reestruturação e simplificação da cabine de controle. Após essa ação, aproximadamente todos os acidentes foram eliminados. Diante dos bons resultados, essa ciência passou a ser aplicada em outros setores e, em velocidade menor, a abranger a área da saúde (CASSANO-PICHÉ *et al.*, 2015; CARAYON, 2010).

2.3.2. Definição de Fatores Humanos

Definido como o conjunto de ciências que estudam a relação do ser humano com os elementos dos sistemas que o cercam, os Fatores Humanos são uma disciplina que busca desenvolver aparelhos, *softwares* e sistemas de acordo com as capacidades e limitações do homem. Tem como objetivo adaptar o meio às necessidades do homem, tornando-o mais seguro, intuitivo, prático e robusto (VICENTE, 2004).

Swaminathan e Rantanen (2014) afirmam que os Fatores Humanos são uma ciência aplicada, visto que tem como base a observação, identificação, descrição, investigação experimental e explicação teórica dos fenômenos. Os fenômenos estudados por essa ciência não são simulações ou experimentos criados em laboratório, uma vez que estão relacionados ao desempenho humano, segurança e ao conforto. Os Fatores Humanos contam com dois tipos de pesquisadores: os que engajam na ciência, criando teorias e conceitos; e o grupo de pesquisadores que colocam os resultados dessas pesquisas em prática, a fim de solucionar problemas reais e, assim, aperfeiçoar e refinar a teoria.

A partir de um estudo minucioso dos eventos adversos que podem resultar em falhas no processo estudado, os Fatores Humanos vão além de uma tentativa de culpar os agentes pelos seus erros ou falta de atenção. Essa ciência busca identificar oportunidades de melhoria focando na redução de erros (CASSANO PICHÉ *et al.*, 2015).

Em seu trabalho, Wilson (2014) traz o conceito de que sistemas ergonômicos ou de Fatores Humanos examinam, responsabilizam-se e melhoram o *design* de um sistema, bem como as interações da pessoa com o mesmo. O foco se torna a relação homem-sistema e não apenas uma parte individual do sistema a ser melhorado.

2.3.3. Componentes dos Fatores Humanos

Para melhor entender esse conceito, Wilson (2014) define seis componentes de sistemas ergonômicos ou de Fatores Humanos essenciais:

- Foco em sistema: apesar de parecer óbvio, é preciso salientá-lo. O foco de interesse é tratado como um sistema, ou seja, os Fatores Humanos analisam a combinação interativa de diversos fatores como materiais, informações, funções, processos, ideias e pessoas;
- Contexto: toda análise deve ser feita com base em um contexto. Diante da complexidade de um sistema, devem-se definir quais são os elementos dele que são de interesse dos Fatores Humanos e quais são voltados para outros tipos de análise. A fixação dos limites de interesse deve ser útil para os propósitos da análise dos Fatores Humanos;
- Interações: a natureza básica de um sistema é que ele consiste da interação de partes. O objetivo é otimizar as interações entre as partes humanas, técnicas, de informação, sociais, políticas, econômicas e organizacionais. Os Fatores Humanos buscam compreender e melhorar as interações e não os componentes do sistema por si só;
- Holismo: essa característica traz a ideia de que o sistema deve ser analisado como um todo. Por exemplo, a análise das características das pessoas para melhorar suas interações deve levar em consideração não apenas aspectos sociais, mas também físicos e cognitivos. Em uma visão holística, o físico, social e cognitivo são combinados de forma adequada ao sistema em questão ou à análise e soluções envolvidas;
- Emersão: a quinta característica significativa dos sistemas de Fatores Humanos é o reconhecimento de propriedades emergentes do sistema. A emersão pode ser entendida em três diferentes maneiras interligadas entre si. A primeira maneira traz a ideia de que sistemas operados por usuários reais e sob restrições (tempo, espaço, motivação, pressão etc.) exibirão características divergentes das planejadas, comportando-se diferentemente da especificação do cargo ou procedimentos definidos. A segunda maneira diz respeito ao ato de emergir ideias para fazer o

sistema funcionar ainda que ele apresente deficiências. A intuição, criatividade e engenhosidade das pessoas permitem que os agentes trabalhem de maneira não especificada em benefício do sistema. Na terceira maneira há a ideia de que um produto ou atividade pode ganhar novas utilidades que os projetistas não haviam pensado, mas que foram identificados pelos usuários do sistema;

- Incorporação: a última característica diz respeito à forma como e por quem o trabalho é realizado. As características dos Fatores Humanos/Ergonomia devem estar presentes nas práticas e, para isso, deve-se contar com especialistas no assunto e saber onde incorporá-los no sistema (ex.: dentro de operações, engenharia, segurança etc.).

Por meio dos estudos de Mitchell, Williamson e Molesworth (2016) e Mitchell, Williamson e Molesworth (2015), criou-se uma lista de fatores contribuintes para incidentes em ambiente hospitalar relacionados a Fatores Humanos, a qual é representada pelo Quadro 2. Os eventos que acarretam falhas são divididos em sete categorias, sendo elas: equipamento, ambiente de trabalho, ação de funcionários, paciente, fatores organizacionais, fatores individuais e outros fatores.

Quadro 2 – Fatores contribuintes para incidentes relacionados a Fatores Humanos (continua)

Categorias	Fatores contribuintes para incidentes
1. Equipamento	1.1 Falta de equipamento médico
	1.2 Quebra ou falha de equipamento
	1.3 Falha relacionada ao <i>design</i> do equipamento
	1.4 Outras categorias relacionadas ao equipamento médico
	1.5 Equipamento não-médico
	1.6 Suprimentos médicos
2. Ambiente de trabalho	2.1 Iluminação
	2.1.1 Pouca ou nenhuma iluminação
	2.1.2 Iluminação excessiva
	2.1.3 Outras categorias relacionadas à iluminação
	2.2 Temperatura
	2.2.1 Temperatura muito elevada
	2.2.2 Temperatura muito baixa
	2.2.3 Outras categorias relacionadas à temperatura
	2.3 Ruído
	2.3.1 Muito barulhento
	2.3.2 Muito quieto
	2.3.3 Outras categorias relacionadas ao ruído
2.4 <i>Layout</i> físico	
2.4.1 Isolação	
2.4.2 Difícil acesso	
2.4.3 Outras categorias relacionadas ao <i>layout</i> físico	
2.5 Segurança	
2.6 Outras categorias relacionadas ao ambiente de trabalho	

Quadro 2 – Fatores contribuintes para incidentes relacionados a Fatores Humanos (continuação)

Categorias	Fatores contribuintes para incidentes
3. Ação de funcionários	3.1 Problemas de comunicação e documentação 3.1.1 Comunicação com paciente 3.1.2 Comunicação efetuada 3.1.3 Comunicação não efetuada 3.1.4 Problema de documentação
	3.2 Falha na execução de tarefa Falhas na execução de atividades relacionadas ao tratamento médico do paciente 3.2.1 Erro baseado em habilidade 3.2.2 Erro baseado em regra 3.2.3 Erro baseado em conhecimento 3.2.4 Violação 3.2.5 Não conhecido
	3.3 Monitoramento Falta ou inadequação de monitoramento do <i>status</i> do paciente. Inclui monitoramento dos níveis de medicação 3.3.1 Erro baseado em habilidade 3.3.2 Erro baseado em regra 3.3.3 Erro baseado em conhecimento 3.3.4 Violação 3.3.5 Não conhecido
	3.4 Atraso Atrasos no diagnóstico, tratamento ou obtenção de resultados referentes à saúde do paciente 3.4.1 Erro baseado em habilidade 3.4.2 Erro baseado em regra 3.4.3 Erro baseado em conhecimento 3.4.4 Violação 3.4.5 Não conhecido
	3.5 Erro de diagnóstico Erro do diagnóstico do paciente, seja referente à definição da doença ou à severidade da condição do mesmo 3.5.1 Erro baseado em habilidade 3.5.2 Erro baseado em regra 3.5.3 Erro baseado em conhecimento 3.5.4 Violação 3.5.5 Não conhecido
	3.6 Problemas de medicação Erros de medicação incluindo prescrição, transcrição, dispensação ou administração do medicamento. Inclui erros de entradas de registros no sistema do computador relacionados à medicação 3.6.1 Erro baseado em habilidade 3.6.2 Erro baseado em regra 3.6.3 Erro baseado em conhecimento 3.6.4 Violação 3.6.5 Não conhecido
	3.7 Outras categorias relacionadas a fatores humanos 3.7.1 Erro baseado em habilidade 3.7.2 Erro baseado em regra 3.7.3 Erro baseado em conhecimento 3.7.4 Violação 3.7.5 Não conhecido

Quadro 2 – Fatores contribuintes para incidentes relacionados a Fatores Humanos (continuação)

Categorias	Fatores contribuintes para incidentes
4. Paciente	4.1 Saúde física (preexistente)
	4.1.1 Doença ou deficiência física preexistente
	4.1.2 Característica física
	4.1.3 Deficiência intelectual
	4.1.4 Distúrbio psicológico
	4.1.5 Deficiência sensorial - visão
	4.1.6 Deficiência sensorial - audição
	4.1.7 Outras categorias relacionadas à saúde física
	4.2 Quadro clínico
	Uma alteração no estado de saúde, seja física ou mental, que ocorreu durante a assistência médica ou farmacêutica
	4.2.1 Infecção
	4.2.2 Fadiga
	4.2.3 Outras categorias relacionadas ao quadro clínico
	4.3 Problemas de comunicação
	Dificuldade de comunicação por parte do paciente
	4.3.1 Barreiras da língua
	4.3.2 Não divulgar informações não intencionalmente
4.3.3 Não divulgar informações intencionalmente	
4.4 Medicação	
Uso indevido de medicação prescrita pelo paciente	
4.4.1 Uso excessivo e/ou inadequado de medicamento prescrito	
4.4.2 Uso apropriado de medicamento prescrito	
4.5 Toxicologia	
Uso excessivo de álcool ou drogas pelo paciente contribui para incidentes	
4.5.1 Consumo de álcool	
4.5.2 Consumo de drogas ilícitas ou não prescritas	
4.5.3 Outra toxicologia	
4.6 Vestimenta	
Vestimenta inapropriada por parte do paciente	
4.6.1 Inflamável	
4.7 Outras categorias relacionadas ao paciente	
5. Fatores organizacionais	5.1 Práticas do trabalho, políticas e diretrizes
	5.1.1 Prática de trabalho, mas nenhuma política/diretriz
	5.1.2 Política/diretrizes existente(s), mas é(são) inadequada(s)
	5.1.3 Política/diretrizes existente(s), mas não é(são) seguida(s)
	5.1.4 Outras categorias relacionadas à(s) política/diretrizes
	5.2 Supervisão
	Eventos resultantes de uma inadequada ou inexistente supervisão
	5.3 Recursos organizacionais
	5.3.1 Problemas de pessoal
	5.3.2 Nenhum leito disponível
5.3.3 Outras categorias relacionadas aos recursos organizacionais	
5.4 Pressão do trabalho	
Trabalho executado sob pressão ou pressa acima do normal	
5.5 Outras categorias relacionadas aos fatores organizacionais	
6. Fatores individuais	6.1 Treinamento
	Inadequação ou falta de treinamento de membro do time
	6.2 Experiência
	Falta de habilidade ou competência para executar tarefa
	6.3 Fadiga
	Eventos resultantes de fadiga de funcionários
6.4 Estresse	
Eventos resultantes dos funcionários sofrendo estresse	
6.5 Outras categorias relacionadas aos fatores individuais	
7. Outros fatores	

Fonte: Adaptado de Mitchell, Williamson e Molesworth (2016) e Mitchell, Williamson e Molesworth (2015)

Elucidar esses fatores contribuintes para a ocorrência de eventos adversos na área da saúde foi uma etapa importante dessa pesquisa, visto que trouxe um direcionamento ao estudo e destacou pontos relevantes que passariam despercebidos no decorrer da etapa de coleta de dados.

O quesito “equipamento” se restringiu aos itens encontrados dentro da farmácia: *software* e suprimentos médicos. Equipamentos médicos não foram analisados por pertencerem ao domínio de outros setores do hospital. Com relação ao “ambiente de trabalho”, consideraram-se para análise a iluminação, ruído, temperatura, segurança e *layout* físico da farmácia dispensação e farmácias-satélites.

Diante do tópico “ação de funcionários”, a comunicação com o paciente não foi um ponto de destaque dessa pesquisa, uma vez que essa é realizada fora da farmácia (comunicação entre paciente e médico é feita em outros setores). Focam-se na comunicação entre funcionários e entre setores e em problemas de documentação.

Ainda relacionado ao tópico anterior, a falha na execução de tarefas direcionou a análise do processo de medicação a erros causados por falta de habilidade, conhecimento e regra ou pela violação de procedimentos. Deu-se atenção também aos atrasos em etapas do processo, os quais afetam diretamente a administração final de medicamentos nos pacientes. Importante ponto para a realização desse estudo, os problemas de medicação abrangem todas as etapas do cuidado medicamentoso do paciente, incluindo desde a prescrição à administração do medicamento. Todas essas atividades foram analisadas fisicamente e virtualmente. Erros de diagnóstico e monitoramento não foram enfatizados nessa pesquisa por serem atividades pertencentes aos médicos e enfermeiros de cada setor, fugindo do escopo dos funcionários da farmácia hospitalar.

O tópico “paciente” considerou o quadro clínico do mesmo, evidenciando atividades que pudessem alterar a saúde física ou mental do paciente durante a assistência farmacêutica. Os outros itens desse tópico não foram considerados nesse estudo por trazerem fatores externos ligados ao paciente que não são de responsabilidade do hospital, tais como vestimenta, saúde física preexistente, toxicologia e uso indevido de medicação por conta própria.

Relacionados ao tópico “fatores organizacionais”, destacaram-se nesse estudo as práticas do trabalho diante das políticas de segurança e procedimentos padrão adotados pelo hospital. Além disso, levaram-se em consideração a pressão no trabalho e os recursos organizacionais, como problemas de pessoal e disponibilidade de leitos. Por último, o tópico

“fatores individuais” direcionou o estudo para a existência de treinamentos e para a experiência, fadiga e estresse dos funcionários.

Com um foco mais direcionado à busca da segurança do paciente por meio das interações do ser humano com o sistema e das interfaces de usuário, os Fatores Humanos apresentam o conceito de usabilidade, o qual será definido na próxima seção.

2.4. Usabilidade

Para definir usabilidade, é necessário definir alguns conceitos anteriormente. A norma ABNT NBR IEC 62366 (ABNT, 2010) fornece guias de como implementar e executar o processo de Engenharia de Usabilidade de forma a garantir a segurança dos produtos para saúde. Produto para saúde é definido como um extenso número de elementos que possuem a função de ser utilizados em seres humanos de forma combinada ou isolada com o intuito de atingir um ou mais propósitos relacionados à saúde do indivíduo.

Os propósitos podem ser específicos, tais como diagnóstico, prevenção, monitoração, tratamento, palição de doenças, compensação de um ferimento, investigação, substituição, modificação, suporte anatômico ou a um processo fisiológico, suporte ou manutenção da vida, controle da concepção, desinfecção de produtos para a saúde ou fornecimento de informação com fins médicos por meio de exames. Esses elementos são qualquer instrumento, aparato, implemento, máquina, dispositivo, implante, calibrador, reagente *in vitro*, *software*, material ou outro artigo similar ou relacionado (ABNT, 2010).

Já, por sua vez, as tecnologias em saúde dizem respeito ao conjunto de equipamentos, medicamentos, insumos e procedimentos utilizados na prestação de serviços de saúde. Também são consideradas tecnologias em saúde as técnicas de infraestrutura desses serviços e de sua organização (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010).

O usuário é qualquer indivíduo que utilize, opere ou manuseie um produto para a saúde, incluindo nessa definição até mesmo o pessoal de limpeza, manutenção e instalação. Pacientes e outros leigos também são considerados usuários. O paciente é decretado como o indivíduo que passa por procedimento médico, cirúrgico ou odontológico. Interface do usuário são os meios pelos quais há a interação entre o usuário e o produto para a saúde. O documento que acompanha o produto para saúde também é considerado parte do produto para saúde e de sua interface de usuário (ABNT, 2010).

Nielsen (1993) considera que para analisar um sistema seriam colocados em pauta quesitos como custo, compatibilidade com outros sistemas similares já existentes, confiabilidade, utilidade, entre outros. Quando se leva em consideração a capacidade de um

sistema de atingir seu objetivo desejado, há duas categorias: utilidade e usabilidade. Utilidade é a capacidade do sistema de realizar funcionalmente o que é necessário e esperado. Já a usabilidade é definida como sendo a maneira como os usuários farão o uso funcional do sistema. Ela pode ser aplicada a qualquer campo de atuação do homem.

A norma ABNT NBR IEC 62366 (ABNT, 2010) define a usabilidade como sendo características da interface de usuário que busca atingir efetividade, eficiência, facilidade de aprendizado e satisfação do usuário. Engenharia da Usabilidade, por sua vez, é o estudo que busca atingir a usabilidade adequada por meio da aplicação de conhecimentos a respeito de características humanas. Essas características, que podem ser habilidades, limitações ou comportamentos, estão diretamente relacionadas ao projeto, sistemas, ferramentas, produtos, tarefas e ambientes.

Nielsen (1993), para facilitar o entendimento do conceito de usabilidade, o associa com cinco componentes:

- Facilidade de aprendizado: a fim de que o usuário já comece a utilizar o sistema trazendo resultados, o uso do sistema deve ser facilmente aprendido;
- Eficiência: considerando que o usuário tenha aprendido a utilizar o sistema, um alto nível de produtividade será atingido se o sistema for eficiente;
- Facilidade de memorização: no caso de um usuário casual, ele não necessitará aprender todo o processo de utilização do sistema se esse último apresentar características de fácil memorização. A própria interação do usuário com o sistema trará recordações de como utilizá-lo;
- Minimização de erros: a fim de minimizar as falhas do sistema e impedir que erros catastróficos ocorram, o sistema deve ter uma baixa taxa de erros por meio da presença de mecanismos que impeçam a indução ao erro. Dessa forma, os usuários errarão menos vezes durante a operação do sistema e saberão recuperar quando cometerem desvios;
- Satisfação: para que os usuários sintam-se satisfeitos com o sistema, é necessário que seu uso seja agradável.

Esses cinco componentes são representados de forma similar pela norma ABNT NBR ISO 9241-11 (ABNT, 2002). A eficácia se relaciona aos componentes de Nielsen (1993) quando ele define a minimização de erros. Os componentes eficiência, facilidade de memorização e facilidade de aprendizado se relacionam à eficiência definida pela norma. Já a

satisfação corresponde ao componente da norma de mesma nomenclatura (LILJEGREN, 2006).

Dessa forma, a norma ABNT NBR ISO 9241-11 (ABNT, 2002) se refere à usabilidade como sendo a extensão na qual um produto pode ser utilizado por um usuário para atingir objetivos específicos de forma eficiente, efetiva e satisfatória em um contexto específico de uso. Conforme a ABNT NBR ISO 9241-11 (ABNT, 2002) e Liljegren (2006), a eficiência diz respeito ao uso reduzido de recursos para atingir os resultados esperados. A eficácia é a medida de quão próximo o resultado está do objetivo esperado, ou seja, está relacionada à precisão e completude com as quais os objetivos são atingidos. A satisfação relaciona-se ao quão satisfeito e confortável o usuário se sente com o produto que utiliza ou o sistema em que está inserido. E o contexto de uso refere-se ao ambiente físico ou social, usuários, tarefas, equipamentos etc. A Figura 1 representa essa definição utilizando uma estrutura simplificada.

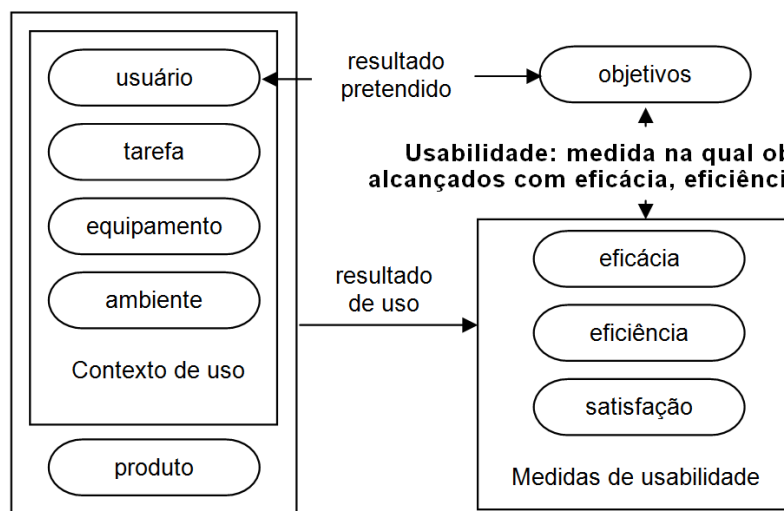


Figura 1 – Estrutura de usabilidade

Fonte: ABNT (2002)

Dessa forma, para se avaliar a usabilidade, é necessário definir bem quais são os objetivos esperados, descrever os componentes do contexto de uso e os valores desejados de eficácia, eficiência e satisfação. Dentro do contexto de uso, é necessário descrever as características relevantes dos usuários, sejam conhecimentos, habilidades, experiências, educação, treinamento, atributos físicos e capacidades sensoriais e motoras (ABNT, 2002).

Com relação às tarefas, que nada mais são do que atividades realizadas para alcançar um objetivo determinado, as características que influenciam a usabilidade devem ser relatadas. Essas descrições das tarefas englobam a alocação de atividades entre recursos humanos e tecnológicos, não se restringindo apenas em termos das funções ou funcionalidades fornecidas por um produto ou sistema. É interessante que as descrições das

atividades estejam relacionadas aos objetivos a serem alcançados, podendo dividi-las em tarefas e subtarefas (ABNT, 2002).

No caso de uso de equipamento (seja produto da saúde, *hardware*, *software* etc.), esse também deve ser descrito levando em consideração suas características relevantes. Por fim, tem-se o ambiente, que abrange atributos de ambiente técnico (ex.: a rede de trabalho local), ambiente físico (ex.: local de trabalho, mobiliário), ambiente atmosférico (ex.: temperatura, umidade) e ambiente cultural e social (ex.: práticas de trabalho, estrutura organizacional e atitudes) (ABNT, 2002).

Nota-se que a usabilidade depende do contexto e ambiente no qual está inserida. Um mesmo dispositivo, por exemplo, pode ser utilizado em diferentes situações de forma que possua características variadas de usabilidade de acordo com a função que vai adquirir em cada condição. Além disso, a usabilidade vai depender, em grande parte, do que cada usuário considera como usabilidade. A ideia é que, conhecendo a percepção de usabilidade do grupo específico de usuários, é possível definir os métodos de avaliação do produto ou sistema (LILJEGREN, 2006).

Especificados todos os requisitos mencionados anteriormente, a norma ABNT NBR ISO 9241-11 (ANBT, 2002) esboça o relacionamento entre essas atividades e suas saídas por meio da Figura 2.

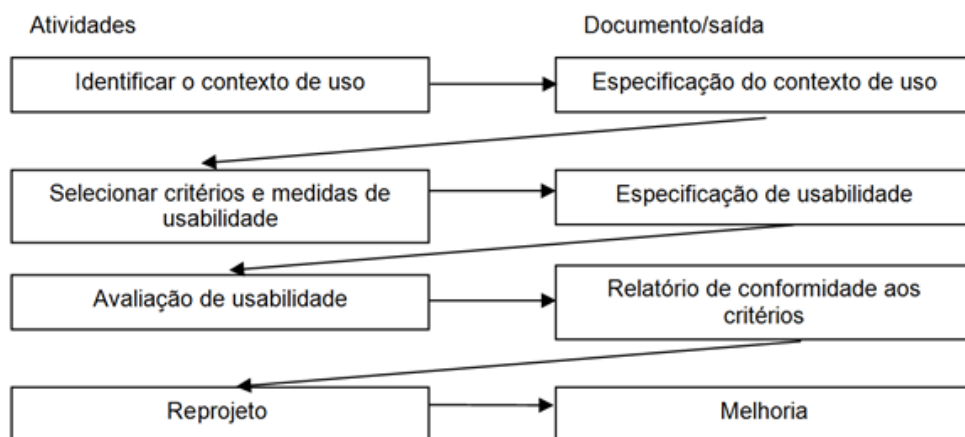


Figura 2 – Atividades de usabilidade e documentos associados

Fonte: ABNT (2002)

A especificação do contexto de uso é feita a partir da descrição das características mencionadas anteriormente. Na sequência, são selecionados os critérios e medidas de usabilidade para que se tenha conhecimento do nível atual da usabilidade do produto ou sistema. A próxima etapa é a avaliação que consiste na pontuação dos itens que não estão

conforme o desejado por meio do relatório de conformidade. Na fase de reprojetado, são propostas e implementadas as melhorias (ABNT, 2002).

Para apoiar o estudo das interfaces e do processo de administração de medicamentos de uma farmácia hospitalar de um hospital filantrópico, o presente trabalho utilizará uma técnica útil no entendimento de fluxos de atividades: o mapeamento de processos.

2.5. Mapeamento de processos

A busca por mudanças significativas em sistemas necessita de um profundo entendimento dos processos, agentes envolvidos, entradas, saídas, entre outros componentes. Para facilitar esse entendimento a fim de identificar pontos de melhoria ou planejar novos processos, um instrumento importante empregado é o mapeamento de processos (JOHANSSON *et al.*, 1995; OCA *et al.*, 2015).

O mapeamento de processos é uma ferramenta gerencial e analítica que consiste na documentação gráfica das atividades envolvidas em um processo. Com uma representação da realidade, o mapeamento é uma técnica que permite compreender o funcionamento dos processos e que impulsiona a mudança organizacional, aumentando a satisfação do cliente e/ou melhorando o desempenho do processo (LAYTON, MOSS e MORGAN, 1998, HUNT, 1996).

Os resultados do mapeamento são representados por um mapa de processos, o qual é uma documentação que traz de forma simultânea as relações entre entradas e saídas, identificação das interfaces, definição de oportunidades, lógica das atividades e demais informações relevantes ao sistema mapeado. O mapa de processos é representado por uma linguagem gráfica com campos interconectados, os quais indicam o fluxo do processo de modo gradual permitindo a execução de uma análise consistente do mesmo (HUNT, 1996; JOHANSSON *et al.*, 1995). Há uma elevada variedade de ferramentas de representação dessa linguagem gráfica dos mapas de processo (JOHANSSON *et al.*, 1995). Um exemplo, de acordo com Slack *et al.* (1997), é o fluxograma, uma vez que é uma técnica de mapeamento que registra as ações e tomadas de decisão que ocorrem num fluxo real. Pinho *et al.* (2007) destacam que a técnica do fluxograma permite a identificação e visualização dos elementos dos processos de forma clara, traçando um fluxo de informação, pessoas, equipamentos e materiais por meio da cadeia de valor.

Sendo uma técnica de mapeamento largamente utilizada devido à sua simplicidade e capacidade de representar adequadamente uma grande variedade de processos, muitas representações são aceitas. Entretanto, é essencial que haja uma padronização do sistema

utilizado pela organização para que todos os envolvidos no processo tenham acesso ao mesmo conteúdo de informações (PINHO *et al.*, 2007).

A simbologia do fluxograma é hoje estabelecida pela norma ISO 5807:1985, apresentando símbolos simples como retângulos contendo uma breve descrição do processo e linhas interligando a sequência de atividades. Além disso, utilizam-se o losango para representar uma tomada de decisão e o oblongo para indicar as atividades de início e fim de um fluxo (ISO, 1985). A Figura 3 define alguns dos símbolos existentes na técnica do fluxograma determinada pela norma ISO 5807:1985 e que serão utilizados no presente trabalho.



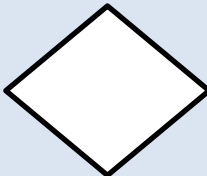
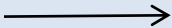
Símbolo	Descrição
	Terminador (início e fim do fluxograma)
	Processo (atividades e ações)
	Tomada de decisão
	Fluxo (ligação entre símbolos)

Figura 3 – Simbologia do fluxograma

Fonte: ISO (1985)

Uma vez discutidos os conceitos e características dos temas importantes para o desenvolvimento do presente trabalho, volta-se a atenção para a discussão sobre os tipos de erros prejudiciais à saúde do paciente e a abordagem a ser adotada para o caso dos erros humanos.

2.6. Erros prejudiciais à saúde do paciente

2.6.1. Eventos adversos

Evento adverso é definido como um incidente que resulta em dano ao paciente. Por dano, entende-se que é o comprometimento físico, social ou psicológico da estrutura ou função do corpo, incluindo-se doenças, lesão, sofrimento, morte, incapacidade ou disfunção.

Já o incidente é tido como um evento ou circunstância com potencial de causar dano desnecessário ao paciente (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

Brenan *et al.* (1991) em seu trabalho trazem uma definição um pouco diferente. Eventos adversos podem ser definidos como danos ou lesões causadas pela ação negligente do profissional da saúde, e não pela doença em si. Esses danos podem prolongar a hospitalização ou provocar alguma deficiência ou incapacidade ao paciente. A negligência é definida, por sua vez, como o cuidado ao paciente que foi abaixo do padrão exigido pela instituição da saúde.

2.6.2. Erros médicos

As ações planejadas que sofrem falhas e não são executadas conforme o previsto são definidas como erros médicos. Enquadram-se nessa classificação, também, erros causados pelo uso de um plano inadequado para atingir um objetivo, podendo afetar a segurança do paciente (INSTITUTE OF MEDICINE, 1999). Diante da impossibilidade de prover um sistema perfeito onde não haja falhas, a segurança do paciente é atingida quando o risco de dano associado ao cuidado de saúde é reduzido ao mínimo possível (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

Diversos eventos relacionados à medicação, transfusões impróprias, lesões cirúrgicas, cirurgias realizadas em locais errados, suicídio, úlceras por pressão, queimaduras, quedas, ferimentos, trocas de identidade de pacientes e, no caso mais extremo, à morte de pacientes são problemas que surgem no decorrer da prestação de cuidados à saúde. Destacam-se pelas maiores incidências de erros graves às Unidades de Terapia Intensiva (UTIs), salas de operações e departamentos de emergência (INSTITUTE OF MEDICINE, 1999).

2.6.3. Erros de medicação

De forma mais específica, um erro de medicação é qualquer evento que possa causar ou conduzir ao uso inadequado de medicação ou dano ao paciente enquanto a medicação está sob controle do profissional da saúde, paciente ou consumidor. Esses eventos compreendem todas as etapas de contato com o medicamento, desde o pedido de compra ao seu uso. Englobam prática profissional, produtos de cuidado à saúde, procedimentos, sistemas, prescrições, comunicações de pedidos, etiquetagem, nomenclatura, armazenamento, composição, distribuição, administração, educação, monitoramento e uso (NCCMERP, 2017).

Ainda que o sistema da saúde necessite de grande atenção devido à sua seriedade ao desempenhar o cuidado à vida, os números de eventos adversos dentro desse ambiente são

alarmantes. Esses eventos podem estar relacionados a diversos fatores durante o cuidado ao paciente, embora os eventos adversos relacionados a medicamentos já apresentem números preocupantes, causando anualmente a morte de aproximadamente 7 mil pessoas nos Estados Unidos (PHILLIPS, CHRISTENFELD e GLYNN, 1998) e no Brasil (ROSA *et al.*, 2016), estando presentes em qualquer etapa do processo de medicação, destacando-se erros como administração de medicamento em pacientes para os quais esse não foi prescrito, doses erradas, horários trocados e procedimentos técnicos incorretos (CARVALHO *et al.*, 1999).

2.6.4. Abordagens dos erros humanos

Reason (2000) define em seu estudo que os problemas relacionados ao erro humano são analisados sob duas abordagens: a abordagem do indivíduo e a abordagem do sistema. A abordagem do indivíduo direciona os recursos para tornar os agentes menos sujeitos a cometerem erros (REASON, 1997). Ela foca em atos inseguros ou violações de procedimentos por parte dos profissionais da saúde (médicos, farmacêuticos, enfermeiros etc.), reduzindo a variabilidade do comportamento humano. Esses atos inseguros são provenientes principalmente de processos mentais, tais como lentidão, falta de atenção, pouca motivação, descuido, negligência e imprudência (REASON, 2000).

Já a abordagem de sistema tem uma abrangência maior, gerenciando desde a pessoa à instituição como um todo, incluindo tarefas e local de trabalho (REASON, 1997). Essa abordagem acredita que mesmo nas melhores organizações os erros são esperados, uma vez que os humanos são seres sujeitos a falhas. Os erros não são encarados como causas, mas sim como consequências de fatores sistêmicos envolvendo processos e local de trabalho. Nessa visão, a dificuldade de se mudar o comportamento humano é contornada a partir da mudança do sistema que o cerca, melhorando as condições sob as quais o indivíduo age (REASON, 2000).

O foco desse trabalho será a abordagem de sistemas com o objetivo de prover a redução de ocorrência de falhas por meio da análise do sistema e interfaces que interferem no desempenho dos funcionários da farmácia hospitalar.

2.6.5. Ações diante dos erros

Presente em todo o território nacional, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) é uma autarquia que visa promover a proteção da saúde da população brasileira. É uma agência reguladora vinculada ao Ministério da Saúde que realiza o controle sanitário tanto da produção quanto do consumo de produtos e serviços nacionais e importados

submetidos à vigilância sanitária, bem como dos ambientes, processos, insumos, tecnologias a eles relacionados. Criada pela Lei nº 9,782, de 26 de janeiro de 1999, a ANVISA também se encarrega de controlar portos, aeroportos, fronteiras e recintos alfandegados (ANVISA, 2018).

Um ponto relevante é que em grande parte das instituições hospitalares não há a cultura de se identificar falhas no processo e revisão de planos de ação diante de tais ocorrências. Porém, identificar as causas e aprimorar as estratégias de solução e ações preventivas são atividades essenciais para melhorar a qualidade da saúde do paciente (HARADA *et al.*, 2006; LIMA, LEVENTHAL e FERNANDES, 2008).

O Ministério da Saúde, por sua vez, é o órgão do Poder Executivo Federal responsável por elaborar políticas públicas voltadas à assistência à saúde da população do Brasil (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018). Ele criou o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP) por meio da Portaria Nº 529/2013 levando em consideração a priorização que deve ser dada à segurança do paciente em serviços de saúde defendida pelos Estados-Membros da Organização Mundial da Saúde (OMS) e pela resolução aprovada na 57ª Assembleia Mundial da Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

O PNSP traz como objetivos contribuir para a qualificação do cuidado do paciente em todos os estabelecimentos de saúde do território nacional por meio da promoção de iniciativas na organização e ampliação das informações à sociedade. Esses objetivos visam aumentar a atenção à segurança do paciente, o envolvimento de pacientes e familiares e inclusão desse tema em ensino técnico, graduação e pós-graduação da área da saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

Além disso, o PNSP estabelece um conjunto de protocolos básicos recomendados pela OMS, sendo eles: prática de higiene das mãos em serviços de saúde; cirurgia segura; segurança na prescrição, uso e administração de medicamentos; identificação de pacientes; comunicação no ambiente dos estabelecimentos de Saúde; prevenção de quedas; prevenção de úlceras por pressão; transferência de pacientes entre pontos de cuidado; e uso seguro de equipamentos e materiais (ANVISA, 2014; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017).

Outro documento importante para a segurança de pacientes é a lista de medicamentos potencialmente perigosos (MPP), também denominados medicamentos de alta vigilância. Ainda que esses itens não apresentem ocorrências frequentes de erros, os MPP apresentam alto risco quando há erro de utilização, trazendo consequências mais severas à saúde do paciente (ISMP, 2017).

Porém, ainda que haja iniciativas, protocolos estabelecidos, listas e demais documentos emitidos por organizações e profissionais da saúde, são necessários estudos mais aprofundados para abranger e melhor entender a complexidade do sistema de saúde. Carvalho e Cassiani (2000) defendem a ideia de que, ao identificar um erro, o hospital deve fazer uma investigação de todos os fatores envolvidos no desencadeamento da falha, detalhando horário, tipo de erro, pessoal envolvido, turno e demais aspectos.

A grande maioria dos profissionais atuantes nas instituições de saúde no Brasil ao se deparar com falhas não cria mecanismos para evitar que as mesmas voltem a ocorrer, como treinamentos e reciclagens. O que geralmente se sucede após identificar um erro é punir, advertir ou até mesmo demitir o funcionário responsável, ou seja, ocorre apenas a penalização do indivíduo conforme a gravidade do seu erro e a consequência à segurança do paciente (CARVALHO *et al.*, 1999).

Ademais, há profissionais da saúde que não seguem protocolos à risca em diversas situações e, em grande parte das instituições hospitalares, não há a cultura de se identificar falhas no processo e revisar planos de ação diante de tais ocorrências. Porém, evidenciar as causas e aprimorar as estratégias de solução e ações preventivas são atividades essenciais para melhorar a qualidade da saúde do paciente (HARADA *et al.*, 2006; LIMA, LEVENTHAL e FERNANDES, 2008).

Na próxima seção serão apresentadas as características de um hospital filantrópico por se tratar do objeto de estudo do presente trabalho.

2.7. Hospital filantrópico

Segundo o Ministério da Saúde (1977), hospital é parte pertencente a uma organização médica e social, cuja função primordial é garantir assistência médica integral, curativa e preventiva à população. O hospital é também considerado um centro de educação, capacitação de recursos humanos e de pesquisas em saúde, visto que supervisiona e orienta os estabelecimentos de saúde a ele vinculados.

Tendo como compromisso a mudança da sociedade, a origem da palavra filantropia significa “amizade pela humanidade”. Ela tem como princípio a doação de bens ou recursos financeiros a uma entidade, causa ou indivíduo com o intuito de fazer a diferença na vida das pessoas. É uma vertente que busca a transformação da sociedade a partir de programas e projetos criativos que tornam serviços e bens mais acessíveis, além da construção de relações entre diferentes setores e grupos sociais, gerando capital humano e social e influenciando políticas públicas (FEMIPA, 2016).

Assim sendo, o hospital filantrópico presta serviços gratuitos à população carente em seus ambulatórios, além de reservar leitos para internação gratuita. Mantidos por doações da comunidade, os resultados financeiros são revertidos apenas para custear as despesas de administração e manutenção da entidade (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1977).

2.7.1. Histórico dos hospitais filantrópicos no Brasil

O primeiro hospital pertencente à Santa Casa surgiu no Brasil em 1953 e, a partir desse, foram fundados diversos hospitais dessa irmandade ao redor do país. Destes derivaram outras entidades similares. No Brasil, além dos hospitais da Santa Casa de Misericórdia, destacam-se diversas outras entidades filantrópicas, tais como as Beneficências Portuguesas, hospitais filantrópicos das comunidades Judaica, Japonesa e Sírio-Libanesa, hospitais ligados a movimentos da Igreja Católica, Protestante, Evangélica, Espírita, entre outras entidades (CMB, 2018).

2.7.2. Panorama nacional dos hospitais filantrópicos

Ao contrário do que se pensa, os hospitais filantrópicos são instituições privadas sem fins lucrativos. Apesar de não serem instituições públicas, são contratadas pelos gestores públicos para prestarem serviços ao Sistema Único de Saúde (SUS) (FEMIPA, 2016), sendo responsáveis por mais de 50% dos atendimentos ambulatoriais e internações hospitalares realizados por esse sistema de saúde. Representam aproximadamente 43% dos leitos hospitalares existentes no país (CMB, 2018). Grande parte desses hospitais atende pelos planos de saúde existentes no país, além de prestar serviços aos pacientes de forma particular. Há instituições que possuem até mesmo planos de saúde próprios (FEMIPA, 2016).

Após a 8ª Conferência Nacional de Saúde, o setor filantrópico passou a se tornar parte integrante do SUS. Sendo um dos maiores sistemas públicos de saúde do mundo, o SUS foi criado para garantir o acesso integral, universal e igualitário à saúde pela população brasileira, desde um atendimento ambulatorial aos transplantes de órgãos (CMB, 2018).

Segundo a Lei Orgânica da Saúde (Lei nº. 8.080/1990), o SUS deve ser financiado com recursos provenientes dos orçamentos da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios. Porém, o financiamento de suas atividades é deficitário, o que faz da ligação entre esses hospitais e o sistema público um problema de difícil solução (CMB, 2018). Além de atrasos no repasse da remuneração por serviços prestados, tem-se a baixa remuneração praticada pela tabela do SUS, uma vez que remunera apenas 60% dos custos dos procedimentos (FEMIPA, 2016). Atrelados à saúde pública, por força constitucional, os

hospitais dependem, ainda hoje, da vontade política para aumentar os recursos da saúde (CMB, 2018).

A dívida dos hospitais filantrópicos chega a 21 bilhões de reais, impactando negativamente nos serviços prestados por essas instituições. Cerca de 11 mil leitos foram reduzidos em 2015 e aproximadamente 40 mil postos de trabalho foram fechados (CMB, 2018). Segundo o IBGE (2010), o número de leitos no Brasil para cada mil habitantes diminuiu de 1990 a 2009 de 3,71 para 2,26 leitos.

Com pouco dinheiro para prover um serviço de qualidade, os hospitais perdem mão de obra qualificada e conseqüentemente há a redução da capacidade de gestão e da qualidade da assistência disponibilizada (CMB, 2018). Diante dos eventos adversos que são intensificados pelos fatores anteriormente mencionados, a administração dos medicamentos torna-se um elemento importante a ser considerado visto os números elevados de acidentes durante o processo de medicação de pacientes (LEAPE et al., 1991; PHILLIPS, CHRISTENFELD e GLYNN, 1998).

Dentro de um hospital existem diversas áreas importantes para os cuidados com a saúde do paciente. Uma delas é a farmácia hospitalar, responsável por prestar serviços de assistência farmacêutica a usuários e pacientes.

2.8. Farmácia hospitalar

Farmácia é uma unidade de prestação de serviços relacionados à assistência farmacêutica, assistência à saúde e orientação sanitária individual e coletiva. Abrange atividades de manipulação, dispensação de medicamentos, cosméticos, insumos ou produtos farmacêuticos e correlatos (CRFMG, 2017).

Segundo o Ministério da Saúde (2010), farmácia hospitalar é definida como a unidade clínico-assistencial, técnica e administrativa onde são realizadas as atividades voltadas à assistência farmacêutica. Essas atividades, dirigidas exclusivamente pelo farmacêutico, compõem a estrutura organizacional do hospital e integram funcionalmente a farmácia às demais unidades administrativas e de assistência ao paciente.

2.8.1. Farmácias-satélites

Com o intuito de agilizar e racionalizar o sistema de distribuição de medicamentos e materiais e trazer mais praticidade a setores críticos de um hospital, uma alternativa é a implementação de farmácias-satélites. Essas são definidas como farmácias estrategicamente instaladas em setores a fim de estocar medicamentos e materiais com o intuito de

proporcionar assistência farmacêutica prontamente ao paciente (CAVALLINI e BISSON, 2002).

Distribuídas em locais específicos, as farmácias-satélites garantem uma maior rapidez na entrega do medicamento ao paciente, permitindo ao setor em questão ter maior controle de seus itens e descentralizar os serviços prestados, uma vez que o setor se torna menos dependente da farmácia dispensação. Elas trazem como grande vantagem a redução da formação de estoques desnecessários e desperdícios nesses setores críticos, que são caracterizados muitas vezes por consumo elevado de medicamentos e materiais e dificuldade de controlar a saída dos mesmos (CAVALLINI e BISSON, 2002).

2.8.2. Objetivos das farmácias hospitalares

A gestão da farmácia hospitalar possui objetivos essenciais. Com relação a medicamentos e outras tecnologias da saúde, busca-se garantir seu abastecimento, dispensação, acesso, controle, rastreabilidade e uso racional, além de monitorar sua utilização. Busca-se também otimizar a relação custo, benefício e risco das tecnologias e processos assistenciais; desenvolver ações de assistência farmacêutica que vão ao encontro das diretrizes institucionais; e sempre caminhar em direção ao aperfeiçoamento das práticas da equipe de saúde. Além disso, é necessário que o contato com os pacientes seja humanizado, privilegiando a interação direta com os mesmos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010).

2.8.3. Assistência farmacêutica

A assistência farmacêutica diz respeito às atividades que visam proteger, promover e recuperar a saúde de um indivíduo ou de um grupo de pessoas, tornando acessível e promovendo o uso racional do medicamento que é tido como a principal matéria-prima desse processo. Assegurando a assistência terapêutica integral, esse grupo de atividades engloba desde a pesquisa à produção dos medicamentos e demais insumos, além de atividades como selecionar, adquirir, distribuir, e dispensar os medicamentos para os setores, programar as atividades afins e garantir a qualidade de produtos e serviços. Com o objetivo de atingir resultados satisfatórios e melhorar a qualidade da vida da população, a assistência farmacêutica também se responsabiliza por acompanhar e avaliar o desempenho dos serviços prestados ou dos produtos utilizados (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010; CRFMG, 2017).

Dentre as atividades desempenhadas na farmácia hospitalar, há a farmácia clínica. Ela é definida como uma disciplina da ciência da saúde em que os farmacêuticos fornecem atendimento ao paciente, otimizando a medicação e promovendo a saúde, bem-estar e

prevenção de doenças. É a área da farmácia responsável pela ciência e prática do uso racional de medicamentos. A prática da farmácia clínica abrange a filosofia do cuidado farmacêutico, juntando o conhecimento da ciência ao cuidado do paciente, uma vez que traz orientações cuidadosas e uma terapêutica especializada com o objetivo de garantir resultados ótimos para o paciente (ACCP, 2008).

O farmacêutico que desempenha os serviços da farmácia clínica faz uma investigação mais profunda do estado do paciente, acompanhando as atividades dos setores relacionadas à área farmacêutica, realizando análises medicamentosas a fim de descobrir medicamentos que pacientes fazem uso e não declaram nos atendimentos médicos, identificando o melhor medicamento para ser administrado em conjunto de outro, solicitando o termo para aplicação de medicamento próprio, fazendo análise das prescrições etc. Como disciplina, a farmácia clínica também tem obrigação de contribuir para a geração de novos conhecimentos que avançam na saúde e na qualidade de vida da população (ACCP, 2008). Ainda que seja uma área que necessita de muita atenção, esse trabalho não abordará a farmácia clínica, visto que no objeto de estudo ainda não há a execução desse tipo de acompanhamento.

O Ministério da Saúde (2010) sugere ações para que haja um melhor desempenho das atividades da farmácia hospitalar, tais como prover estrutura organizacional e infraestrutura física pautadas em um modelo de gestão sistêmico, integrado e controlado por indicadores; considerar a Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME) vigente, bem como os Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas do Ministério da Saúde para a seleção de medicamentos; promover programas de educação para farmacêuticos e auxiliares; incluir a farmácia hospitalar no plano de contingência do estabelecimento; e considerar a participação do farmacêutico nas Comissões existentes que possuam interface com a assistência farmacêutica hospitalar.

Pela importância das atividades da farmácia hospitalar e, especificamente neste trabalho, ser um de seus pontos focais, a próxima seção trata do processo de administração de medicamentos.

2.9. Administração de medicamentos

Carvalho *et al.* (1999) posicionam a administração de medicamentos como sendo uma das atividades mais sérias da área da saúde. Consideram também como sendo a atividade de maior responsabilidade da enfermagem, visto que sua execução deve ser feita com base em procedimentos e princípios embasados cientificamente, garantindo assim a segurança à saúde e a integridade do paciente.

O sistema de medicação é complexo e dinâmico e envolve três principais atividades. A primeira engloba a parte médica, que geralmente se dá pela prescrição realizada pelos médicos; a segunda é a provisão dos medicamentos (seleção, obtenção e dispensação) pelos farmacêuticos de acordo com a prescrição e, por fim, a terceira atividade principal é a ministração dos medicamentos nos pacientes (administração e monitoramento). Ainda que a administração de medicamentos seja um processo de extrema importância, é necessário que seja feita de forma cautelosa, pois os erros de medicação podem ter consequências irreversíveis e até fatais (CARVALHO *et al.*, 1999; BOHOMOL, RAMOS e D'INNOCENZO, 2009).

Para um melhor entendimento, o Ministério da Saúde (2010) divide as atividades relacionadas a medicamentos em duas categorias: gerenciamento de tecnologias, que engloba a distribuição, dispensação e controle de medicamentos e outros produtos para a saúde; e a manipulação, que compreende a manipulação de medicamentos, nutrição, radiofármacos e antineoplásticos, o preparo de doses unitárias e cuidado ao paciente.

A administração de medicamentos faz parte de uma ciência que evolui cada vez mais. A disponibilização de inúmeros medicamentos no mercado e a tecnologia avançada empregada na indústria farmacêutica exigem do profissional da saúde um vasto conhecimento da administração de medicamentos e habilidades técnicas mais complexas. As responsabilidades e tarefas tornam-se cada vez mais elaboradas no cuidado do paciente, tornando-se necessária uma análise constante dos erros recorrentes nas instituições de saúde (CARVALHO e CASSIANI, 2000).

2.10. Considerações finais

Trazer esses conceitos foi essencial para entender o tema abordado nessa pesquisa e evidenciar a importância da atuação da Engenharia de Produção em uma área diferente do setor fabril. Ao mostrar as áreas da Engenharia de Produção definidas pela ABEPRO (2018), identificou-se a área responsável pelo estudo das melhorias envolvendo a relação entre o ser humano e o sistema que o cerca, bem como um método de análise focado em interfaces.

Aliados à análise de Fatores Humanos, o mapeamento de processos foram essenciais para o diagnóstico do processo de medicação da farmácia hospitalar do hospital filantrópico analisado. Após discussão dos conceitos e características dessas áreas de pesquisa e ferramenta de mapeamento, evidenciaram-se definições a respeito dos erros prejudiciais à saúde do paciente, importantes para os resultados dessa pesquisa.

Por fim, o referencial teórico proveu informações básicas relacionadas ao objeto de estudo, definindo desde o hospital filantrópico até direcionar os conceitos à farmácia hospitalar e sua atividade de administração dos medicamentos.

Diante da compreensão dessa base teórica, a Revisão Sistemática da Literatura surge como complemento para esse estudo, uma vez que traz uma perspectiva atual do tema abordado e proporciona uma maior assertividade e rigor aos resultados obtidos pela pesquisa.

3. REVISÃO SISTEMÁTICA

3.1. Revisão Sistemática da Literatura

A Revisão Sistemática da Literatura (RSL) é um método de busca de informações voltado a responder uma questão específica de pesquisa. É uma estratégia de pesquisa pertinente para evidências empíricas que visa à redução de desvios e à busca por resultados mais confiáveis. Utilizando-se métodos sistemáticos, consistentes e explícitos e critérios de elegibilidade, a RSL tem a finalidade de direcionar o estudo aos seus objetivos estabelecidos no início da pesquisa. É, portanto, uma revisão da literatura mais rigorosa, trazendo mais confiabilidade às conclusões e permitindo a replicação do estudo por definir os parâmetros utilizados na captura de informações (HIGGINS e GREE, 2008).

Como o próprio nome denota, a revisão sistemática é uma maneira de fazer uma revisão de literatura formalmente e rigorosamente, pois segue uma sequência bem definida e intransigente de etapas metodológicas baseadas em um protocolo preestabelecido. O foco do estudo gira em torno de uma questão central e o protocolo é a ferramenta utilizada para garantir a consistência dos resultados obtidos. Seguindo etapas bem estruturadas e utilizando-se termos e conceitos específicos focados na questão central, o protocolo permite que outros pesquisadores possam replicar o estudo e verificar a consistência das conclusões do mesmo (BIOLCHINI *et al.*, 2007).

3.2. O método da Revisão Sistemática

Para definir um método para a realização da RSL neste trabalho, realizaram-se leituras de documentos referentes a procedimentos e orientações para suportar a revisão sistemática na Engenharia. Dessa forma, foi elaborado um procedimento representado pela Figura 4 baseado nos modelos propostos por Biolchini *et al.* (2007), Silva *et al.* (2011) e Kitchenham e Charters (2007).

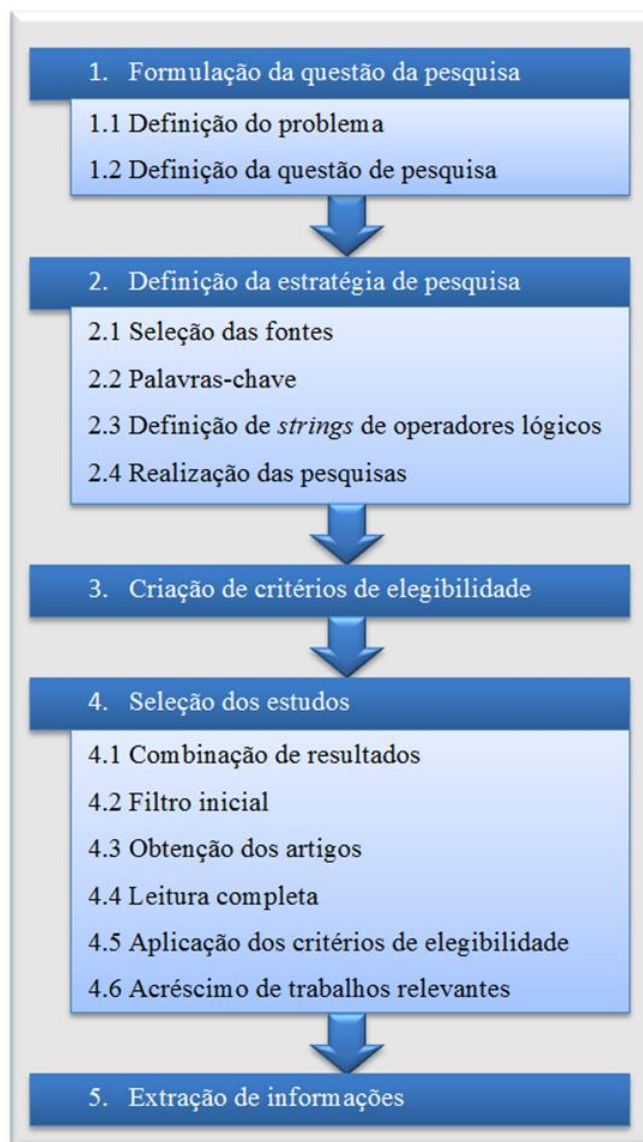


Figura 4 – Modelo para Revisão Sistemática da Literatura na Engenharia

Fonte: Adaptado de Biolchini *et al.* (2007), Silva *et al.* (2011) e Kitchenham e Charters (2007)

3.2.1. Primeira etapa

Na etapa inicial do método adotado, definida como “Formulação da questão de pesquisa”, os objetivos devem ser claramente definidos. Ela é destinada à definição do problema que é a descrição do contexto da pesquisa e do foco de interesse da revisão sistemática. Define-se, também, o que o autor espera que seja respondido por meio da questão da pesquisa. No caso de o contexto abordar um amplo campo de pesquisa, pode-se decompor as questões em questões secundárias para melhor direcionar o objetivo da pesquisa (BIOLCHINI *et al.*, 2007).

3.2.2. Segunda etapa

A segunda etapa, nomeada “Definição da estratégia de pesquisa”, compreende os passos para a seleção dos parâmetros da revisão sistemática. Inicialmente, devem-se escolher o tipo de pesquisa: eletrônica, manual ou a combinação de ambas. Após isso, selecionam-se as fontes de pesquisa, sejam elas bibliotecas digitais, periódicos, revistas, livros ou congressos (KITCHENHAM e CHARTERS, 2007). No caso de pesquisas em bases de dados eletrônicas, definem-se, posteriormente, as palavras-chave que melhor sumarizam o assunto a ser abordado. Biolchini *et al.* (2007) afirma que as palavras-chave e seus sinônimos são a lista dos principais termos que compõem a questão da pesquisa. Em seguida, são criados os *strings* de operadores lógicos a fim de relacionar as palavras-chave em cada uma das pesquisas realizadas. As pesquisas são, então, realizadas (SILVA *et al.*, 2011).

3.2.3. Terceira etapa

A terceira etapa consiste, como o próprio nome já diz, na “Criação dos critérios de elegibilidade”. São selecionados parâmetros que garantirão a exclusão de artigos da análise final que não cumprirem as exigências determinadas nessa etapa (BIOLCHINI *et al.*, 2007; SILVA *et al.*, 2011).

3.2.4. Quarta etapa

A quarta etapa é chamada “Seleção dos estudos”. Nessa etapa, os resultados das pesquisas das diferentes fontes são combinados, eliminando-se as duplicatas. Na sequência, o modelo adotado propõe que os documentos passem por um primeiro filtro: a leitura do título e do resumo para verificar a concordância com o tema abordado. Os que apresentam estudos obviamente irrelevantes para a pesquisa são descartados (SILVA *et al.*, 2011).

Os documentos são obtidos e é feita a leitura completa dos trabalhos para que posteriormente sejam aplicados os critérios de elegibilidade criados na etapa anterior. Assim, são definidos e registrados quais documentos serão analisados e quais serão descartados. Caso haja necessidade de acrescentar documentos relevantes à pesquisa, esses são incluídos e registrados posteriormente (SILVA *et al.*, 2011).

3.2.5. Quinta etapa

Por fim, analisa-se minuciosamente cada artigo e extraem-se as informações relevantes à questão de pesquisa (SILVA *et al.*, 2011).

Tendo definido o método representado pela Figura 4, a fase posterior é a aplicação da RSL. Seguindo as etapas do procedimento proposto com foco no tema da pesquisa, tem-se o protocolo da pesquisa que será descrito detalhadamente na Seção 3.3.

3.3. Aplicação da Revisão Sistemática da Literatura

3.3.1. Formulação da questão da pesquisa

3.3.1.1. Definição do problema

Os serviços fornecidos pelas instituições de saúde apresentam falhas que prejudicam a segurança e saúde dos pacientes. A literatura traz índices preocupantes e evidencia os erros de medicação como um dos mais frequentes em hospitais, os quais são influenciados por diversos fatores.

3.3.1.2. Definição da questão de pesquisa

Quais são os principais pontos dentro dos Fatores Humanos que contribuem para a ocorrência de falhas no processo de medicação de uma farmácia hospitalar e que comprometem a segurança do paciente?

3.3.2. Definição da estratégia de pesquisa

3.3.2.1. Seleção das fontes

Devido à praticidade e quantidade de documentos que são obtidos com apenas uma pesquisa, o tipo de pesquisa adotado foi a eletrônica. Para obter uma maior variedade de trabalhos, adotaram-se duas bases de dados eletrônicas: Scopus, por ser o maior banco de dados de resumos e citações de literatura revisada por pares, revistas científicas, livros e trabalhos de conferência (ELSEVIER, 2017); e ISI Web of Science, por cobrir aproximadamente 12 mil periódicos (CAPES, 2000). Essas são importantes bases disponibilizam acesso a referências e resumos de diversas áreas do conhecimento, permitindo ao pesquisador descobrir o que está sendo desenvolvido nos mais variados campos de pesquisa ao redor do mundo.

3.3.2.2. Palavras-chave

As palavras-chave escolhidas para sintetizar o tema da pesquisa são: “*Human Factors*”, “*medication*” e “*pharmacy*”. A escolha deu-se devido à importância de cada uma delas para a obtenção de respostas para a questão de pesquisa, visto que Fatores Humanos é a base científica por trás da pesquisa realizada, a medicação é o processo em destaque e a farmácia hospitalar é o objeto de estudo que será melhor definido na Seção 4.2.1.2.

3.3.2.3. Definição de *strings* de operadores lógicos

Realizaram-se as buscas combinando as três palavras-chave para filtrar os documentos em cada uma das bases adotadas. Os operadores lógicos utilizados na SCOPUS foram: “*TITLE-ABS-KEY*” (título, resumo ou palavra-chave) a fim de que os termos escolhidos estivessem presentes no título, resumo ou palavras-chave dos documentos; e “*AND*” (e) para que nos resultados aparecessem documentos que contivessem todos os termos adotados na busca. Na base ISI – *Web of Science* utilizaram-se operadores lógicos análogos aos mencionados anteriormente, sendo: “*TS*” (tópicos) e “*AND*” (e).

A *string* utilizada para a pesquisa na base SCOPUS segue apresentado pela Fórmula 1.

$$\begin{aligned} & \textit{TITLE-ABS-KEY} ("Human\ factors") \textit{ AND TITLE-ABS-KEY} (medication) \\ & \textit{ AND TITLE-ABS-KEY} (pharmacy) \end{aligned} \quad (1)$$

Na sequência, a *string* utilizada para a pesquisa na base *Web of Science* está representado pela Fórmula 2.

$$\textit{TS} = ("Human\ factors") \textit{ AND TS} = (medication) \textit{ AND TS} = (pharmacy) \quad (2)$$

3.3.2.4. Realização das pesquisas

A pesquisa foi realizada no dia 15/12/2017 nas bases Scopus e *Web of Science* utilizando-se os parâmetros definidos anteriormente. A quantidade de documentos encontrada na base SCOPUS foi 51, enquanto na base *Web of Science* a quantidade encontrada foi de 17 documentos.

3.3.3. Criação dos critérios de elegibilidade

Ainda que as palavras-chave filtrem os artigos, muitos podem não contribuir com a questão de pesquisa por possuírem um foco diferente dentro do estudo dos Fatores Humanos na área da saúde. Desse modo, criaram-se três critérios para direcionar os artigos relevantes para essa pesquisa, os quais estão representados pelo Quadro 3.

Quadro 3 – Critérios de elegibilidade

#	Parâmetro	Foco
1	Processo	Medicação
2	Aplicação	Farmácia hospitalar/hospital
3	Campo de estudo	Fatores Humanos

Fonte: Autor

O primeiro critério de elegibilidade relaciona-se à atividade analisada no artigo: foca no processo de medicação, incluindo os processos de compra, estocagem, dispensação ou administração do medicamento. O segundo critério diz respeito ao ambiente de aplicação do estudo: serão desclassificados artigos que não tenham como foco a farmácia hospitalar ou o hospital. Artigos que trouxeram conceitos importantes para farmácias de forma geral foram aceitos. Esse critério exclui apenas documentos que se restringem apenas a um tipo específico de farmácia que não seja a hospitalar. Por último, estando dentro dos quesitos anteriores, o terceiro critério exige que o artigo esteja inserido no campo de estudo dos Fatores Humanos de forma a trazer possíveis características que resultem em incidentes no processo de medicação em uma farmácia hospitalar. Em outras palavras, o artigo deve estar de acordo com a questão de pesquisa estabelecida no início desse estudo.

Os critérios definidos foram considerados eliminatórios em cada etapa. Portanto, se o artigo é eliminado no primeiro critério, o mesmo não será analisado pelos demais.

3.3.4. Seleção dos estudos

3.3.4.1. Combinação dos resultados

Os resultados das bases selecionadas foram combinados de forma a eliminar possíveis duplicatas. Dos 51 e 17 artigos encontrados na Scopus e *Web of Science*, respectivamente, 15 estão presentes nas duas bases. Dessa forma, resultaram 53 artigos para análise.

3.3.4.2. Filtro inicial

Diante dos 53 artigos pesquisados, realizou-se o filtro inicial em três etapas. A primeira parte foi a seleção de estudos mais recentes. Consideraram-se para análise os artigos publicados nos últimos dez anos: de 2008 até a data da realização da pesquisa. Onze artigos foram descartados da análise, restando para a execução da segunda etapa do filtro inicial 42 artigos. Essa segunda etapa consistiu na seleção de apenas artigos científicos, eliminando revisões, notas, documentos de congresso etc. Assim, classificaram-se para a próxima etapa 24 documentos. A terceira etapa do filtro inicial consiste na leitura do título e do resumo para verificar a concordância com o tema abordado, selecionando artigos para leitura completa. Após a leitura desses itens, aprovaram-se para a próxima etapa 18 artigos científicos.

3.3.4.3. Obtenção dos artigos

Dos 18 artigos resultantes do filtro inicial, obtiveram-se 17 para leitura posterior. Um dos artigos não se encontra disponível para leitura completa, sendo descartado da análise final.

3.3.4.4. Leitura completa

A lista de artigos para leitura completa segue representada pelo Quadro 4.

Quadro 4 – Artigos obtidos para leitura (continua)

#	Artigo	Autores	Ano	Periódico
1	Effect of an electronic medication administration record application on patient safety	Oliveros, N.V.; Caro, T.G.; Menendez-Conde, C.P.; Álvarez-Días, A.M.; Álvarez, S.M.A.; Vicedo, T.B.; Silveira, E.D.	2017	Journal of Evaluation in Clinical Practice
2	Cognitive tests predict real-world errors: The relationship between drug name confusion rates in laboratory-based memory and perception tests and corresponding error rates in large pharmacy chains	Schroeder, S.R.; Salomon, M.M.; Galanter, W.L.; Schiff, G.D.; Vaida, A.J.; Gaunt, M.J.; Bryson, M.L.; Rash, C.; Falck, S.; Lambert, B.L.	2017	BMJ Quality and Safety
3	Drug supply shortages in pharmacies: Causes and solutions; A case study in King Khaled Eye Special Hospital	Alshehri, S.; Alshammari, A.	2016	International Business Management
4	Applying human factors to develop an improved package design for (Rx) medication drug labels in a pharmacy setting	Gerhart, J.M.; Spriggs, H.; Hampton, T.W.; Roy, R.M.B.; Strohlic, A.Y.; Proulx, S.; Goetchius, D.B.	2015	Journal of Safety Research
5	The State and Trends of Barcode, RFID, Biometric and Pharmacy Automation Technologies in US Hospitals	Uy, R.C.; Kury, F.P.; Fontelo, P.A.	2015	AMIA ... Annual Symposium proceedings. AMIA Symposium
6	Exploring information chaos in community pharmacy handoffs	Chui, M.A.; Stone, J.A.	2014	Research in Social and Administrative Pharmacy
7	Exploring the contextual and human factors of electronic medication reconciliation research: a scoping review	Monkman, H.; Borycki, E.M.; Kushniruk, A.W.; Kuo, M.H.	2013	Studies in health technology and informatics
8	E-Prescribing: Characterisation of patient safety hazards in community pharmacies using a sociotechnical systems approach	Odukoya, O.K.; Chui, M.A.	2013	BMJ Quality and Safety
9	Comparison of medication safety effectiveness among nine critical access hospitals	Cochran, G.L.; Haynatzki, G.	2013	American Journal of Health-System Pharmacy
10	Community pharmacists' subjective workload and perceived task performance: A human factors approach	Chui, M.A.; Mott, D.A.	2012	Journal of the American Pharmacists Association
11	A qualitative assessment of a community pharmacy cognitive pharmaceutical services program, using a work system approach	Chui, M.A.; Mott, D.A.; Maxwell, L.	2012	Research in Social and Administrative Pharmacy

Quadro 4 – Artigos obtidos para leitura (continuação)

#	Artigo	Autores	Ano	Periódico
12	Prescribers' interactions with medication alerts at the point of prescribing: A multi-method, in situ investigation of the human-computer interaction	Russ, A.L.; Zillich, A.J.; McManus, M.S.; Doebbeling, B.N.; Saleem, J.J.	2012	International Journal of Medical Informatics
13	Risk-based regulation of healthcare professionals: What are the implications for pharmacists?	Phipps, D.L.; Noyce, P.R.; Walshe, K.; Parker, D.; Ashcroft, D.M.	2011	Health Risk & Society
14	To know, understand and combating medication errors related to computerized physician order entry	Vialle, V.; Tiphine, T.; Poirier, Y.; Raingear, R.; Feldman, D.; Freville, J.-C.	2011	Annales Pharmaceutiques Francaises
15	Effects of mental demands during dispensing on perceived medication safety and employee well-being: A study of workload in pediatric hospital pharmacies	Holden, R.J.; Patel, N.R.; Scanlon, M.C.; Shalaby, T.M.; Arnold, J.M.; Karsh, B.-T.	2010	Research in Social and Administrative Pharmacy
16	Human factors perspectives on a systemic approach to ensuring a safer medication delivery process	Cafazzo, J.A.; Trbovich, P.L.; Cassano-Piche, A.; Chagpar, A.; Rossos, P.G.; Vicente, K.J.; Easty, A.C.	2009	Healthcare quarterly
17	Using human factors methods to evaluate the labelling of injectable drugs	Momtahan, K.; Burns, C.M.; Jeon, J.; Hyland, S.; Gabriele, S.	2008	Healthcare quarterly

Fonte: Autor

3.3.4.5. Aplicação dos critérios de elegibilidade

Finalizada a leitura de cada um dos artigos selecionados, aplicaram-se os critérios de elegibilidade. Buscando concordância com a questão de pesquisa estabelecida, selecionaram-se onze artigos para a análise final da revisão sistemática. O Quadro 5 apresenta os seis artigos que foram desclassificados por não cumprirem algum dos critérios de elegibilidade estabelecidos.

Quadro 5 – Artigos desclassificados pelos critérios de elegibilidade (continua)

#	Artigo	Situação
1	Cognitive tests predict real-world errors: The relationship between drug name confusion rates in laboratory-based memory and perception tests and corresponding error rates in large pharmacy chains	Eliminado por direcionar o estudo a grandes cadeias de drogarias (critério de elegibilidade 2)
2	Applying human factors to develop an improved package design for (Rx) medication drug labels in a pharmacy setting	Eliminado por direcionar o estudo a prateleiras de drogarias (critério de elegibilidade 2)
3	The State and Trends of Barcode, RFID, Biometric and Pharmacy Automation Technologies in US Hospitals	Eliminado por não enumerar quais critérios dos Fatores Humanos devem ser considerados no estudo (critério de elegibilidade 3)
4	E-Prescribing: Characterisation of patient safety hazards in community pharmacies using a sociotechnical systems approach	Eliminado por direcionar o estudo a farmácias sem vínculo com hospitais (critério de elegibilidade 2)

Quadro 5 – Artigos desclassificados pelos critérios de elegibilidade (continuação)

	Artigo	Situação
5	Community pharmacists' subjective workload and perceived task performance: A human factors approach	Eliminado por direcionar o estudo a farmácias sem vínculo com hospitais (critério de elegibilidade 2)
6	A qualitative assessment of a community pharmacy cognitive pharmaceutical services program, using a work system approach	Eliminado por direcionar o estudo a farmácias sem vínculo com hospitais (critério de elegibilidade 2)

Fonte: Autor

3.3.4.6. Acréscimo de trabalhos relevantes

Uma nova pesquisa foi realizada em março de 2018 para identificar novas publicações recentes. Foram utilizados os mesmos parâmetros de pesquisa estabelecidos nas etapas iniciais da revisão sistemática. Após a aplicação dos filtros iniciais, leitura completa e aplicação dos critérios de elegibilidade, um novo artigo foi inserido para a fase de extração das informações. O Quadro 6 traz as informações do mesmo.

Quadro 6 – Acréscimo de documentos

Artigo	Autores	Ano	Periódico
Human-simulation-based learning to prevent medication error: A systematic review	Sarfati, L.; Ranchon, F.; Vantard, N.; Schwiertz, V.; Larbre, V.; Parat, S.; Faudel, A.; Rioufol, C.	2018	Journal of Evaluation in Clinical Practice

Fonte: Autor

3.3.5. Extração das informações

Após a análise dos artigos resultantes da RSL, extraíram-se as informações pertinentes para responder à questão de pesquisa, bem como verificar o estado da arte do tema no período analisado.

É possível notar que, ainda que seja um tema de extrema relevância diante de tantos acidentes por erros relacionados à medicação, é um assunto pouco explorado. Nos últimos dez anos, apenas 24 artigos científicos foram identificados. Isso representa, em média, no período analisado, uma publicação a cada seis meses. Nota-se, além disso, que não houve um aumento no número de publicações no decorrer dos anos referentes aos Fatores Humanos no processo de medicação em farmácias hospitalares, conforme consta na Figura 5.

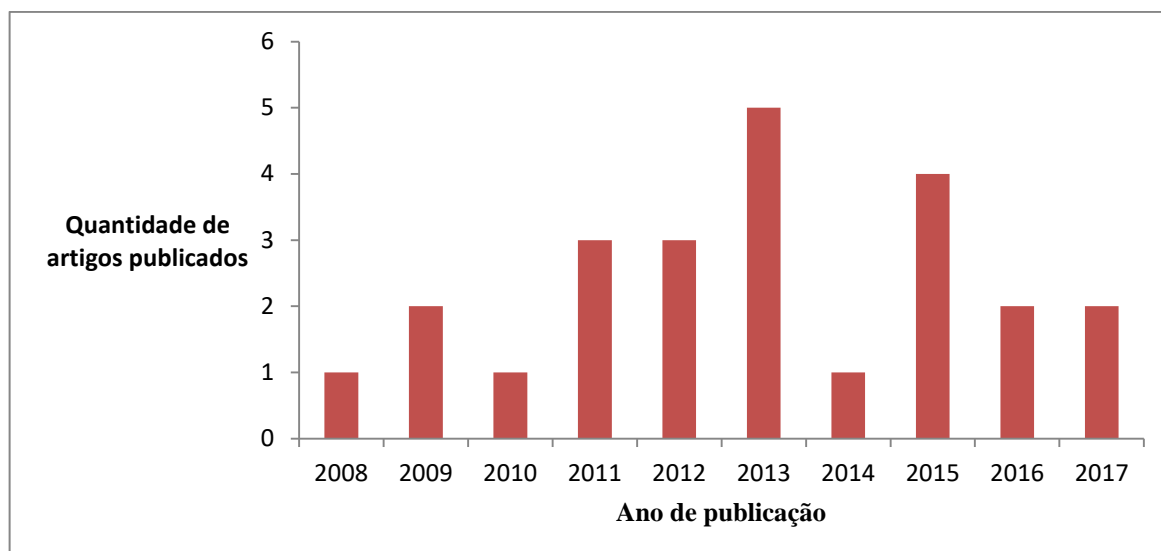


Figura 5 – Publicações de artigos científicos nos últimos dez anos

Fonte: Autor

O Quadro 7 traz as informações extraídas de cada um dos artigos científicos. Respondendo à questão de pesquisa, ele lista quais os principais pontos dos Fatores Humanos que possibilitam a ocorrência de eventos adversos no processo de medicação de uma farmácia hospitalar.

Quadro 7 – Resultado da Revisão Sistemática da Literatura (continua)

#	Artigo	Pontos dos Fatores Humanos a serem analisados
1	Effect of an electronic medication administration record application on patient safety	Oliveros <i>et al.</i> (2017) trazem em seu artigo os efeitos de se utilizar registros eletrônicos no processo de administração de medicamentos. Comparando registros feitos em papel a registros eletrônicos, definem-se no decorrer de sua obra pontos-chave a serem levados em consideração no estudo dos Fatores Humanos, como a informação: confiabilidade dos dados, informação incompleta, omissão de registros, doses, medicamento, formulação, vias de administração e horários errados; tecnologia da informação (TI): entrada de dados incorreta ou parcial, não inserção de dados no sistema e interfaces do sistema; funcionários: procedimentos de trabalho, treinamento, carga e fluxo de trabalho; e fatores externos e ambiente de trabalho: distrações, interrupções, pressão do tempo e ruído.
2	Drug supply shortages in pharmacies: Causes and solutions; A case study in King Khaled Eye Special Hospital	Alshehri e Alshammari (2016) trazem em seu estudo soluções para a escassez de medicamentos em um hospital. Como pontos importantes na análise dos Fatores Humanos, citam as condições de trabalho (pressão sobre a dispensação de medicamentos), comunicação (entre diferentes setores e com outros hospitais ou farmácias), funcionários (erros nos pedidos de compra, cálculo de demanda e falta de monitoramento de atividades), fatores organizacionais (atraso na entrega de medicamentos, falta de medicamentos alternativos e falta de um procedimento para evitar baixos estoques), fatores externos (especificações não atendidas) e usabilidade (complexidade de procedimentos e documentos para realização de pedido de compras e falta de um sistema eletrônico para alertar baixos estoques).

Quadro 7 – Resultado da Revisão Sistemática da Literatura (continuação)

#	Artigo	Pontos dos Fatores Humanos a serem analisados
3	Exploring information chaos in community pharmacy handoffs	Chui e Stone (2014) realizam um estudo acerca dos perigos provenientes das transferências de informações, geralmente acentuados nas trocas de turno. Com relação aos Fatores Humanos, trazem pontos relacionados à comunicação. As informações transferidas de um farmacêutico para outro muitas vezes são desestruturadas, variáveis, resultando em estresse, frustração, falta de confiabilidade, atrasos nas prescrições e erros no processo de medicação. Dentre os problemas de comunicação, a sobrecarga de informação, a falta de informação, informações erradas, dispersas ou conflitantes são eventos rotineiros em um ambiente farmacêutico. No âmbito funcionários, destacam-se carga mental, sobrecarga de trabalho e complexidade das atividades que envolvem um grande número de etapas importantes para garantir a segurança do paciente no processo de medicação. São também destacados o trabalho redundante e a pressão pelo tempo necessário de resposta.
4	Exploring the contextual and human factors of electronic medication reconciliation research: a scoping review	Trazendo as implicações da transição de um processo baseado em papéis para o formato eletrônico, Monkman <i>et al.</i> (2013) focam em problemas relacionados a documentos: perda de documentos e registros incompletos. Citam também questões ligadas à usabilidade (ex.: interoperabilidade – capacidade de comunicação transparente entre os sistemas) e com relação a fatores organizacionais (padronização do processo e fluxo de trabalho).
5	Comparison of medication safety effectiveness among nine critical access hospitals	Cochran e Haynatzki (2013) fazem uma comparação entre três diferentes sistemas de dispensação e administração de medicamentos em hospitais. Relatam situações relacionadas à comunicação, qualidade da informação, fatores organizacionais e externos. Os problemas são ocasionados por erros de dosagem, administração de medicamentos em horários errados, uso de medicamentos não autorizados, omissão de informações, interrupções e distrações. Aliado à usabilidade, menciona também o uso da tecnologia, utilizando a leitura de códigos de barra com o objetivo de reduzir erros.
6	Prescribers' interactions with medication alerts at the point of prescribing: A multi-method, in situ investigation of the human-computer interaction	Russ <i>et al.</i> (2012) focam seu estudo em uma investigação dos Fatores Humanos acerca das interações entre os alertas eletrônicos e os médicos na hora de fazer uma prescrição. Esses alertas trazem informações importantes a fim de evitar erros de pedidos de medicação antes que os medicamentos sejam dispensados, tais como interações entre diferentes medicamentos ou avisos de alergias de pacientes a determinados componentes. Os fatores listados estão relacionados à usabilidade (interface dos sistemas, <i>design</i> do alerta, lógica, conteúdo, exibição, confiabilidade e consistência do sistema de alertas), informação (redundância, volume de informações, informações insuficientes e informações referentes ao paciente), funcionários (gerenciamento de medicamentos, percepções e conhecimento dos funcionários, fadiga e experiência) e fatores organizacionais (fluxo de trabalho).

Quadro 7 – Resultado da Revisão Sistemática da Literatura (continuação)

#	Artigo	Pontos dos Fatores Humanos a serem analisados
7	Risk-based regulation of healthcare professionals: What are the implications for pharmacists?	Em seu artigo, Phipps <i>et al.</i> (2011) examinam maneiras pelas quais o risco pode ser conceituado, avaliado e gerenciado em profissões relacionadas à farmácia. Fazendo uma análise da natureza dos riscos, os autores revisam estudos em gestão de saúde, ciência da segurança e Fatores Humanos para verificar sua relação com a farmácia prática. Os riscos mencionados são relacionados à dispensação de medicamentos, monitoramento, controle de eventos adversos, manipulação de drogas controladas, prescrição, conduta dos funcionários e características preexistentes dos pacientes. Dividem os fatores que podem gerar incidentes em características individuais, organizacionais e políticos e sociais. As individuais trazem ações disciplinares como negligência, incompetência e fraude. Além disso, são listadas fadiga, treinamento e questões relacionadas à saúde, como abuso do uso de medicamentos e álcool e presença de doenças físicas e mentais. No quesito organizacional, listaram-se inadequação de funcionários, clima organizacional, normas, procedimentos, cultura organizacional, carga de trabalho e distrações. Já no âmbito político e social, os autores discutem a ideia de revisar as regulamentações e políticas de segurança diante da necessidade de minimizar o risco da prática de cuidados de saúde sem colocar encargos desnecessários aos envolvidos no processo, criando-se padrões a serem seguidos.
8	To know, understand and combating medication errors related to computerized physician order entry	Após a informatização de 378 leitos de um hospital, Vialle <i>et al.</i> (2011) realizaram esse estudo para identificar erros de medicação relacionados às entradas computadorizadas das solicitações de medicamentos feitas pelos médicos. A maioria dos problemas encontrados ocorre durante a execução da prescrição, pois está muitas vezes relacionada às interfaces desse documento. Os problemas mais recorrentes estão associados a erros de dosagem, medicamentos errados e omissão de dados. No quesito dosagem, os fatores considerados foram a dose, frequência, horário de administração, unidade (ex.: mililitro, grama), quantidade de medicamento prescrito, uso indevido de receita etc. Com relação ao medicamento, são listados a seleção do medicamento, forma galênica (estado final após manipulação farmacêutica), via de administração etc. Na categoria omissão, enquadraram-se fatores como assinatura eletrônica do funcionário na prescrição, redundância, excesso ou ausência de prescrição e interrupção do tratamento. Muitos desses erros estão relacionados a fatores individuais (falta de conhecimento, experiência, estresse, excesso de trabalho e fadiga) ou problemas de <i>software</i> .
9	Effects of mental demands during dispensing on perceived medication safety and employee well-being: A study of workload in pediatric hospital pharmacies	Holden <i>et al.</i> (2010) trazem em sua pesquisa um estudo voltado para a saúde mental e bem-estar dos funcionários, analisando a carga de trabalho em farmácias hospitalares da pediatria. A carga de trabalho é um dos fatores que mais influenciam nos resultados dos funcionários e êxito dos pacientes. A demanda mental é influenciada por fatores internos e externos. De acordo com os autores, fatores internos são relacionados ao funcionário, como insatisfação com o cargo, concentração, estresse e esforço. Já os fatores externos estão relacionados a fatores organizacionais, como interrupções, atenção dividida, pressão e complexidade das atividades relacionadas à dispensação de medicamentos.

Quadro 7 – Resultado da Revisão Sistemática da Literatura (continuação)

#	Artigo	Pontos dos Fatores Humanos a serem analisados
10	Human factors perspectives on a systemic approach to ensuring a safer medication delivery process	Salientando a importância de se solucionar problemas de entrega de medicamentos com correção local direta no momento da falha, Cafazzo <i>et al.</i> (2009) trazem recomendações para a implementação de sistemas de segurança aos pacientes a partir de um método simples e intuitivo. Mencionam a importância de se conhecer as capacidades e limitações do desempenho humano, entendendo as necessidades de todos os usuários de um sistema com base em seus objetivos, tarefas requeridas, habilidade, conhecimento e restrições ambientais. Recomendam a realização de testes de usabilidade para avaliar tecnologias (produtos e <i>softwares</i>) presentes no sistema e destacam a importância da comunicação (interconexão de subsistemas, fluxos de informação e comunicação entre prestadores de serviço de saúde) e dos comportamentos organizacionais (liderança e cultura de segurança) para a redução de índices de erros de medicação.
11	Using human factors methods to evaluate the labelling of injectable drugs	Momtahan <i>et al.</i> (2008) avaliam as etiquetas de medicamentos injetáveis dentro dos conceitos dos Fatores Humanos, buscando recomendações de melhorias e regulamentos para as mesmas no Canadá. Segundo os autores, o uso de padrões melhorados reduz a incidência de erros. Os pontos-chave que podem resultar em erros de medicação estão relacionados à usabilidade e informações da etiqueta, sendo eles: posicionamento do nome da droga, tamanho da fonte, legibilidade das informações, dosagem, concentração, ingredientes, vias de administração, <i>design</i> e ordenação do rótulo, diferenciação de nomes de medicamentos semelhantes, similaridade entre etiquetas ou embalagens de medicamentos distintos, presença de informações a respeito do produto, avisos de uso adequado do medicamento e existência de padrões e regulamentos.
12	Human-simulation-based learning to prevent medication error: A systematic review	Diante da ideia de se aprimorar habilidades, experiências e atitudes de funcionários da área da saúde utilizando-se treinamentos sem a participação direta de pacientes, Sarfati <i>et al.</i> (2018) buscam com seu trabalho verificar se a simulação humana em saúde ajuda a redução de erros médicos. Apesar de ter como foco os cenários de simulação, os autores fazem o levantamento de pontos importantes relacionados aos Fatores Humanos que devem ser levados em consideração no processo de medicação. São citados fatores relacionados aos funcionários (treinamento dos profissionais da saúde, satisfação dos funcionários, conhecimento, habilidades de comunicação e monitoramento de atividades) e fatores relacionados ao medicamento (seleção da dose ótima, medicamento correto e via de administração mais eficiente).

Fonte: Autor

O intuito dessa RSL foi entender os pontos mais críticos do processo de medicação e responder a questão de pesquisa para a identificação dos principais pontos dentro dos Fatores Humanos que podem ocasionar eventos adversos em uma farmácia hospitalar. As considerações abaixo foram feitas com base nos estudos de Sarfati *et al.* (2018), Oliveros *et al.* (2017), Alshehri e Alshammari (2016), Chui e Stone (2014), Monkman *et al.* (2013), Cochran e Haynatzki (2013), Russ *et al.* (2012), Phipps *et al.* (2011), Vialle *et al.* (2011), Holden *et al.* (2010), Cafazzo *et al.* (2009) e Momtahan *et al.* (2008).

A leitura dos artigos permitiu identificar pontos do processo de medicação hospitalar com altos índices de incidentes, destacando-se a formulação de prescrições, comunicação,

trocas de turno, seleção de medicamentos, realização do pedido de compras, controle dos estoques, emprego de tecnologias (como transição para sistemas eletrônicos), usabilidade dos documentos utilizados no sistema e etiquetas de medicamentos.

Fatores que foram bastantes vezes mencionados estão relacionados à informação e TI: confiabilidade dos dados, informação incompleta, omissão de registros, entrada de dados incorreta ou parcial, não inserção de dados no sistema, usabilidade das interfaces do sistema, sobrecarga de informação e informações dispersas ou conflitantes.

Recorrente nas pesquisas, a comunicação (entre setores, entre funcionários, entre funcionários e pacientes, com outros hospitais e outras farmácias) é ponto de extrema importância no processo de medicação de uma farmácia hospitalar.

Ligados ao fator funcionários, listaram-se treinamento, satisfação, conhecimento, experiência, monitoramento, estresse, fadiga, frustração, carga mental, comportamento (negligência, incompetência e fraude), abuso do uso de medicamentos e álcool e presença de doenças físicas e mentais.

Com relação a fatores externos e ambiente de trabalho, as distrações, interrupções, pressão do tempo e ruído foram características que precisariam de atenção de acordo com alguns dos estudos.

Dentro de fatores organizacionais, é de extrema importância a análise dos procedimentos de trabalho, carga e fluxo de trabalho, cultura organizacional, condições de trabalho (pressão elevada sobre as atividades de dispensação de medicamentos), padronização do processo e emprego de tecnologias.

Diretamente ligados aos medicamentos, deve-se ter atenção minuciosa nas definições da demanda, doses, medicamentos, vias de administração, frequência, horário de administração, unidades de medida e quantidades, além de garantir o uso correto de receitas.

Citados em alguns artigos da revisão, fatores sociais e políticos são necessários para o funcionamento correto e padronizado das atividades farmacêuticas. Ainda que já existam normas a serem seguidas, autores defendem a revisão dos regulamentos e especificações estabelecidos anteriormente de forma a garantir as políticas de segurança do hospital.

Direcionando a atenção a esses fatores, os estudos mostram um aumento na segurança do paciente, trazendo resultados positivos não só à sua saúde, mas também aos funcionários que desempenham as atividades farmacêuticas. Além dos fatores contribuintes a eventos adversos identificados pela literatura no Quadro 2, todos esses fatores identificados pela RSL foram analisados no estudo de caso. A RSL contribuiu ao estudo respondendo a questão de

pesquisa e auxiliando o estudo de caso na etapa de criação de proposições, as quais estão descritas na Seção 5.8.

4. MÉTODO DE PESQUISA

O método de pesquisa utilizado nessa pesquisa, representada pela Figura 6, foi o estudo de caso. É, portanto, de natureza aplicada, visto que possui interesse prático e busca soluções que poderão ser implementadas em problemas que ocorrem na prática, uma vez que o objeto de estudo analisado é real. Com relação ao caráter de seus objetivos, é considerada uma pesquisa normativa, pois busca o desenvolvimento de novas soluções para aperfeiçoar resultados já existentes na literatura. A abordagem é qualitativa, uma vez que a relação do objeto de estudo com o sujeito não pode ser quantificada e os dados obtidos são baseados na interpretação de fenômenos (MARCONI e LAKATOS, 2010).

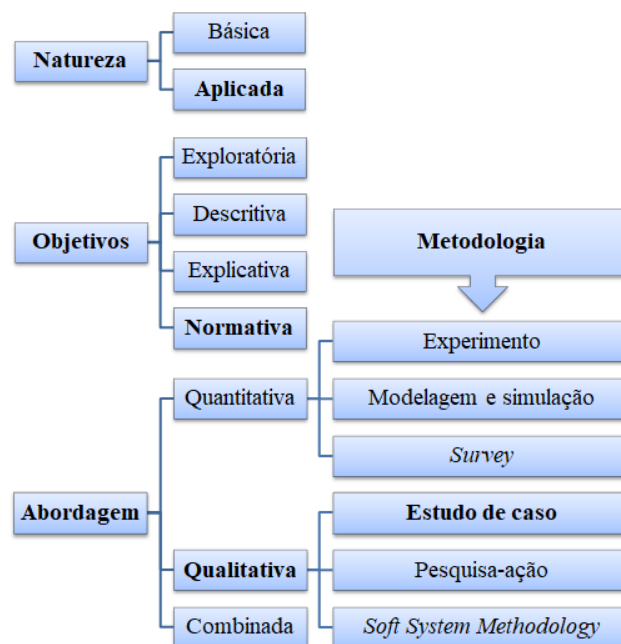


Figura 6 – Método de pesquisa

Fonte: Adaptado de Marconi e Lakatos (2010)

Por meio da análise profunda de condições operacionais do “mundo real”, o estudo de caso potencializa a relevância das teorias resultantes das pesquisas na gestão das operações, além de ser um meio eficaz e eficiente de comparar sistemas e suas configurações complexas (LEWIS, 1998).

4.1. O estudo de caso

4.1.1. Definindo o estudo de caso

Considerado um dos mais poderosos dentre os métodos de pesquisa para gestão de operações, o estudo de caso é um método de condução de pesquisa que se destaca na construção de novas teorias, buscando esclarecer e embasar as razões levadas em consideração na tomada de determinadas decisões, definir a maneira como essas decisões são

implementadas e ponderar quais serão os resultados alcançados pelas melhorias propostas (YIN, 2001; VOSS; TSIKRIKTSIS; FROHLICH, 2002).

A importância do método se dá devido à busca dos pesquisadores da área de gestão de operações por métodos baseados em campo para entender os fenômenos que acontecem no ambiente estudado. Fundamentado em um número limitado de casos, esse método lida com ambientes que mudam frequentemente diante do avanço de tecnologias e magnitude de modelos gerenciais (LEWIS, 1998).

O estudo de caso é definido como o relato de um ou mais fenômenos, passados ou atuais, descritos detalhadamente a partir de diversas fontes de evidência cujos dados são coletados por múltiplos métodos e ferramentas (LEONARD-BARTON, 1990; MEREDITH, 1998). Miguel (2007), por sua vez, relata que esse método é uma espécie de histórico de um fenômeno obtido por múltiplas fontes de evidência, onde qualquer fato relevante relacionado aos eventos que descrevem o fenômeno é um dado importante para ser analisado. Esse método de pesquisa é, portanto, um estudo de natureza empírica, ou seja, é derivada do campo da observação e investigação de um ou mais fenômenos desconhecidos totalmente ou parcialmente, auxiliando a formulação de teorias por meio de modelagens e simulações. O observador não participa ativamente do cenário natural, apenas visualiza e coleta informações do objeto de estudo sem interferir no cotidiano dos agentes (FORZA, 2002; MIGUEL, 2007; MEREDITH, 1998).

São diversas as formas de coleta de dados: observação direta das atividades e interações, entrevistas (estruturadas, semiestruturadas ou não estruturadas) aos agentes envolvidos nos processos estudados, aplicação de questionários (ainda que de forma restrita), visitas ao local analisado ou até mesmo a análise de registros e demais arquivos que possam conter informações relevantes ao entendimento do objeto de estudo (LEONARD-BARTON, 1990, MEREDITH, 1998; MIGUEL, 2007).

4.1.2. Forças e fraquezas

Eisenhardt (1989) lista algumas forças e fraquezas do estudo de caso. As forças se mostram por meio da reformulação criativa da visão teórica, visto que esse método permite reconciliar evidências de diversos casos, dados de diversas fontes, diferentes pesquisadores e literatura já existente. Apesar de existir a ideia de que o estudo de caso se limite pelas ideias e tendências já existentes na cabeça dos pesquisadores, Eisenhardt (1989) defende exatamente a ideia contrária: a justaposição de realidades conflitantes tende a levar o pensamento além de tendências do pesquisador e da teoria existente.

Outra força é o fato de que a teoria emergente é construída utilizando constructos e hipóteses que foram baseados e avaliados por meio da teoria e análise profunda do caso. Além disso, a teoria resultante é empiricamente válida, pois o processo de construção da teoria está intimamente amarrado com as evidências identificadas pela observação dos pesquisadores. Essa interação íntima com a evidência real produz frequentemente uma teoria que reflete de perto a realidade (EISENHARDT, 1989).

No entanto, algumas características que levam a pontos fortes na construção de teoria a partir de estudos de caso também levam a fraquezas. O uso intensivo de evidência empírica pode produzir uma teoria excessivamente complexa, pois com o volume elevado de dados, há uma tentação em construir uma teoria que capture todos os pontos do fenômeno estudado. Um volume elevado de informações dificulta a separação do que é mais importante e do que é particular a determinados casos (EISENHARDT, 1989).

Outra fraqueza é que a teoria construída utilizando casos pode ser estreita e idiossincrática, visto que essa pode se aplicar apenas a um fenômeno específico. Por consequência, o resultado do estudo de caso em algumas situações é incapaz de elevar o nível de generalidade da teoria (EISENHARDT, 1989).

4.1.3. Tipos de estudo de caso

Na condução de um estudo de caso é necessário definir a quantidade de casos que serão analisados, podendo ser um estudo de caso único ou de múltiplos casos (VOSS; TSIKRIKTSIS; FROHLICH, 2002; LEONARD-BARTON, 1990). Leonard-Barton (1990) escreve em sua obra pontos positivos e negativos de cada uma das duas vertentes. Segmentados de acordo com a coleta de dados e validade dos resultados obtidos, nota-se, analisando-se o Quadro 8, que uma vertente se contrapõe à outra.

Quadro 8 – Comparação de metodologias (continua)

Atividades da pesquisa	Métodos	
	Caso único	Múltiplos casos
1. Coleta de dados		
Eficiência	Baixa	Relativamente alta
	Perigo de sobrecarga de dados Acúmulo de dados inúteis	Coleta de dados mais focada
Objetividade	Perigo de envolvimento muito profundo, desenvolvendo inconscientemente tendências	Perigo em aceitar inconscientemente tendências do respondente
Reconhecimento de padrões	Análise microscópica dos detalhes do processo	Reconhecimento de padrões gerais do processo

Quadro 8 – Comparação de metodologias (continuação)

Atividades da pesquisa	Métodos	
2. Validade		
Externa	Baixa generalização	Generalização relativamente alta Variedade de situações
Interna	Relativamente alta Boa oportunidade para estabelecer causa e efeito	Baixa Confusão potencial a respeito de causa e efeito
Validade do constructo	Oportunidade de testar a sensibilidade dos conceitos desenvolvidos ao longo do tempo	Oportunidade de validar a estabilidade dos conceitos desenvolvidos por meio de diferentes situações

Fonte: Autor

O nível de detalhamento proporcionado por um estudo de caso único é mais elevado que o de múltiplos casos, trazendo como vantagem uma análise mais a fundo de todo o processo, bem como uma maior solidez aos resultados quando se trata da aplicação interna dos mesmos. Em contrapartida, o de múltiplos casos traz à pesquisa uma generalização elevada no âmbito externo por trazer diferentes casos para reafirmar a teoria proposta. Ainda que o nível de detalhamento seja menor que no caso anterior, a pesquisa se torna mais focada nos pontos considerados de maior importância devido à maior quantidade de casos a serem analisados (LEONARD-BARTON, 1990).

Como semelhança, ambos os casos exigem uma atenção para que o entrevistador ou entrevistadores se atentem às tendências que a condução do estudo possa levá-los, seja por envolvimento profundo ou contato com diferentes respondentes e diferentes opiniões. A escolha deve ser feita com base no que se busca com o estudo: validar a sensibilidade de conceitos dentro de um sistema ou validar a estabilidade de conceitos diante de variadas situações (LEONARD-BARTON, 1990).

Dentre os desafios enfrentados na condução de estudo de caso, Voss, Tsiriktsis e Frohlich (2002) ressaltam o tempo necessário para sua realização. A coleta de dados é uma fase extensa, uma vez que o pesquisador precisa identificar os agentes e entender a fundo o fluxo dos processos analisados. Outra dificuldade mencionada é a necessidade de que os entrevistadores possuam habilidades para obter as informações necessárias sem interferirem no cotidiano do ambiente estudado. Por fim, o cuidado exigido na hora de se obter conclusões generalizáveis a partir de um número limitado de casos estudados é evidenciado, visto que essa categoria de pesquisa exige um rigor elevado para que os resultados sejam relevantes.

4.2. Estrutura do estudo de caso

A partir dos procedimentos propostos por Miguel (2007), Lewis (1998) e Eisenhardt (1989) para a condução de um estudo de caso, estruturou-se o método utilizado nesse trabalho, representado pela Figura 7.

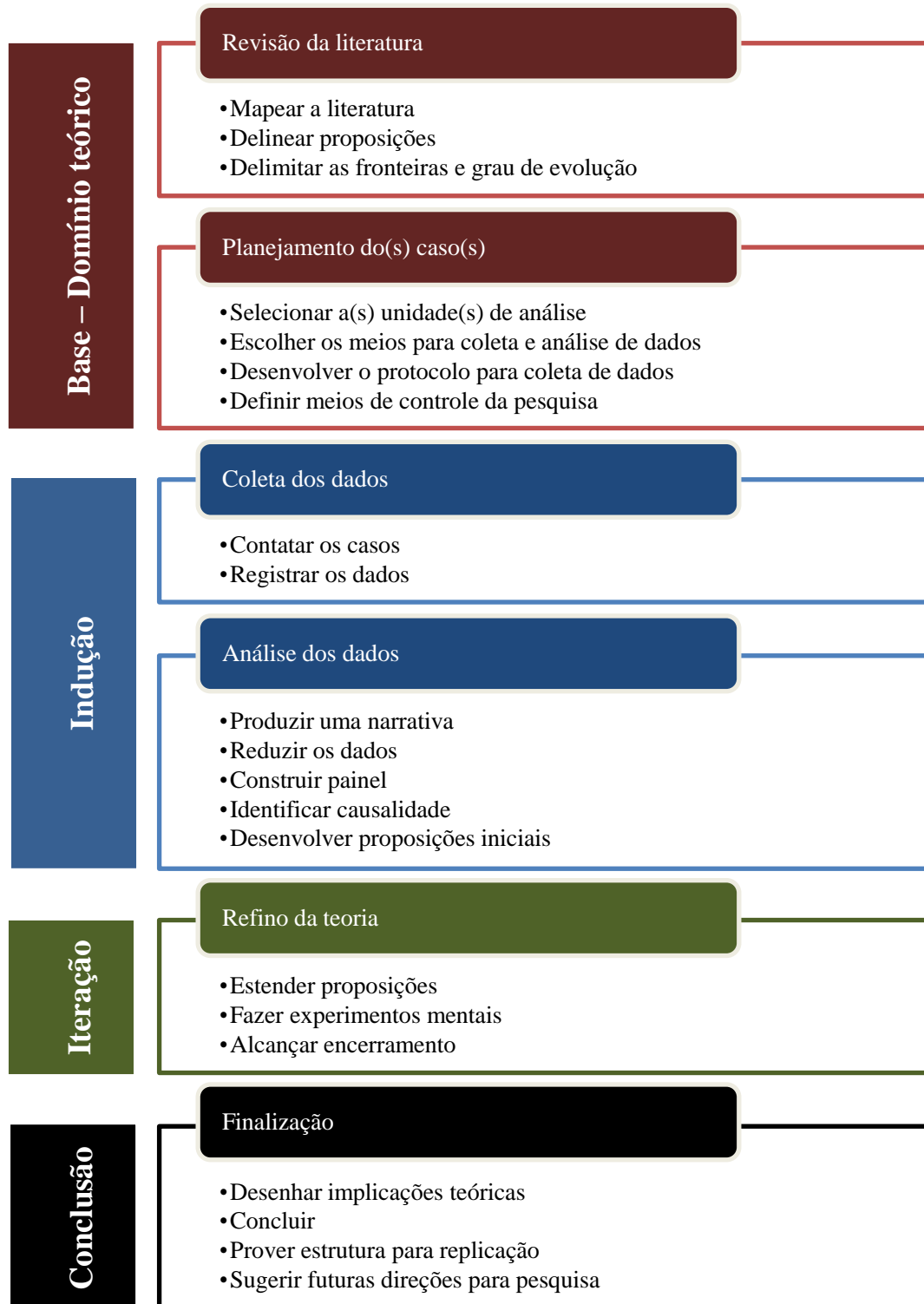


Figura 7 – Condução do estudo de caso

Fonte: Adaptado de Miguel (2007), Lewis (1998) e Eisenhardt (1989)

4.2.1. Base – Domínio Teórico (I)

A fase I, nomeada “Base – Domínio teórico”, compreende duas etapas: “Revisão da literatura” e “Planejamento do(s) caso(s)”.

4.2.1.1. Revisão da literatura

A revisão da literatura é o momento em que são definidos os padrões teóricos para embasar a pesquisa realizada, bem como os padrões metodológicos para a condução do trabalho. É feito o mapeamento da literatura a fim de se definir uma estrutura conceitual teórica, questões de pesquisa, estratégias de busca e critérios de seleção (MIGUEL, 2007; LEWIS, 1998; EISENHARDT, 1989).

São feitas as proposições do estudo a partir do constructo (conceitos a serem verificados), definindo assim os objetivos geral e secundários. Por fim, são delimitadas as fronteiras diante da abrangência que o estudo pode englobar e o grau de evolução para verificar a maturidade do tema pesquisado. Na execução do mapeamento da literatura, é possível identificar as lacunas do tema proposto para justificar a relevância do trabalho (MIGUEL, 2007; LEWIS, 1998; EISENHARDT, 1989). Os itens dessa etapa inicial estão descritos no Capítulo 1 (contextualização, lacunas, objetivos e justificativas) e no Capítulo 2 (revisão da literatura).

4.2.1.2. Planejamento do(s) caso(s)

A segunda etapa da fase I, “Planejamento do(s) caso(s)”, inicia-se com a escolha da população, sendo essa uma decisão que auxiliará na definição do quadro de amostragem da pesquisa. Com os critérios de seleção da amostra definidos, determina-se a quantidade de casos a serem estudados e selecionam-se as unidades de análise, identificando posteriormente estratégias para coleta e análise dos dados por meio de diversas fontes de evidências (MIGUEL, 2007; LEWIS, 1990; EISENHARDT, 1989).

Para o objetivo proposto, determinou-se que o método ideal é o estudo de caso único. Esse permite um maior aprofundamento na investigação, além de ser frequentemente utilizado em pesquisa longitudinal, a qual busca o entendimento das alterações de características do elemento estudado no decorrer do tempo (LEWIS, 1998). Apesar do estudo de caso único dificultar a generalização de seus resultados, o estudo foi realizado em um hospital cujo funcionamento é semelhante aos demais hospitais pertencentes a essa entidade filantrópica que estão espalhados pelo país.

A população estudada nesse trabalho são hospitais pertencentes a uma entidade filantrópica brasileira, uma vez que hospitais filantrópicos detêm quase metade dos leitos do

país (CMB, 2018). Essa entidade escolhida possui mais de 2.500 hospitais espalhados por quase todas as capitais e diversas cidades do interior do Brasil (ISCMITU, 2016). Selecionou-se para análise uma planta localizada em uma cidade do sul de Minas Gerais, a qual é uma pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos e de caráter beneficente, assistencial e filantrópico. Essa unidade é o único hospital filantrópico da cidade, onde são localizados mais dois hospitais privados (CNES, 2010).

Além de sua representatividade, esse hospital também foi escolhido devido ao seu importante papel na sua região de atuação. Atende aproximadamente 85% dos pacientes pelo SUS, 7,5% por atendimento particular e 7,5% por convênio, recebendo pacientes de diversas cidades do sul de Minas Gerais: Maria da Fé, Itajubá, Paraisópolis, Piranguinho, Piranguçu, Santa Rita do Sapucaí, Brasópolis, Delfim Moreira, Pedralva, Marmelópolis e Cristina.

O estudo restringiu-se à farmácia hospitalar dessa instituição com foco no processo de medicação. Delimita-se, portanto, desde a prescrição médica, requisição e compra dos materiais e medicamentos até a dispensação dos itens aos setores e administração de medicamentos nos pacientes.

Como estratégia para coleta de dados, determinou-se a divisão dessa etapa em duas partes: inicialmente, realizaram-se visitas à farmácia hospitalar com o intuito de acompanhar a rotina dos envolvidos nas atividades farmacêuticas, de forma a conhecer o processo e identificar possíveis pontos falhos durante a execução de suas funções. As ferramentas utilizadas na segunda parte da coleta de dados foram entrevistas estruturadas e semiestruturadas com base no conhecimento adquirido na fase anterior. Aliadas a essas ferramentas de coleta de dados, houve a análise de arquivos da farmácia para melhor entendimento do processo estudado.

Criou-se, portanto, o protocolo para coleta dos dados, que consiste não apenas nas técnicas definidas no passo anterior, mas também nas regras, fontes da informação (tipos de fonte, locais, agentes etc.), roteiro das entrevistas e instrumentos necessários. Essa etapa garante confiabilidade na execução do estudo de caso. Para encerrar a fase I, devem-se definir os meios de controle da pesquisa a fim de garantir uma maior qualidade por meio do cumprimento do que está estabelecido no protocolo (MIGUEL, 2007; LEWIS, 1998; EISENHARDT, 1989). Os meios de controle utilizados nessa pesquisa foram a criação e utilização de um *checklist* (Apêndice A) para garantir que nenhum dado importante passasse despercebido durante a coleta de dados; e a realização de um *follow-up* com os farmacêuticos do hospital a fim de validar as observações e resultados obtidos. O protocolo está representado pelo Quadro 9.

Quadro 9 – Protocolo de pesquisa

Protocolo de pesquisa	
População	Hospitais filantrópicos pertencentes a uma entidade filantrópica brasileira
Amostra (objeto de estudo)	Hospital filantrópico de médio porte localizado em uma cidade do sul de Minas Gerais
Convênio	Firmado entre UNIFEI e hospital em setembro de 2017 para realização da pesquisa
Metodologia	Estudo de caso único
Delimitações	Atividades da farmácia hospitalar relacionadas ao processo de medicação
Objetivo	Identificar os principais pontos relacionados aos Fatores Humanos que podem resultar em incidentes em uma farmácia hospitalar, podendo afetar a integridade e segurança dos pacientes
Problema de pesquisa	Investigação do processo de medicação dos hospitais, o qual é um processo falho segundo a literatura dessa pesquisa
Questão de pesquisa	Quais são os principais pontos dentro dos Fatores Humanos com potencial de ocorrência de eventos adversos no processo de medicação de uma farmácia hospitalar?
Setor(es)	UTI Maternidade Clínica médica Clínica cirúrgica Centro cirúrgico Pronto socorro Ambulatório Endoscopia e urodinâmica Laboratório Hemodiálise Raio X
Pessoas	Farmacêuticos Auxiliares de farmácia Estagiário Escriturários Almoxarife
Fontes de informações	Arquivos da farmácia hospitalar Pessoas envolvidas no processo
Estratégia de coleta	Observações Entrevistas estruturadas e semiestruturadas Análise de arquivos Anotações
Controle	<i>Checklist</i> de atividades <i>Follow-up</i> com farmacêuticos
Principais atividades	Identificar participantes, setores, fluxo do processo, atividades envolvidas, potenciais pontos de falha
Agenda	De segunda a sexta-feira, entre os dias 02 e 27 de outubro, das 8 às 12 horas ou das 13 às 17 horas

Fonte: Autor

4.2.2. Indução (II)

A fase II, nomeada “Indução”, consiste basicamente em técnicas para analisar os dados do caso estudado, rastrear padrões e formar proposições iniciais. Compreende as etapas de “Coleta dos dados” e “Análise dos dados” (MIGUEL, 2007; LEWIS, 1998; EISENHARDT, 1989).

4.2.2.1. Coleta dos dados

A etapa “Coleta dos dados” se inicia com o contato inicial estabelecido entre o pesquisador e o objeto de estudo escolhido. É necessário que todos os envolvidos no estudo, especialmente os informantes, estejam cientes da pesquisa e isso deve ser feito a partir do contato com o responsável pelo local a fim de que seja autorizada a condução do estudo de caso. Além disso, essa pessoa indicará quais são as principais pessoas a serem entrevistadas de forma a contribuir para que o estudo traga benefícios múltiplos. Portanto, é necessário que o pesquisador tenha clareza dos objetivos de seu estudo, dos recursos e tempo necessário para a atuação no caso, agindo sempre com confidencialidade de forma a não comprometer o objeto de estudo (MIGUEL, 2007; LEWIS, 1998; EISENHARDT, 1989).

Após firmar um convênio com o Laboratório de Usabilidade e Fatores Humanos (LUFH) da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI) em setembro de 2017, o hospital filantrópico abriu suas portas para que essa pesquisa fosse realizada, trazendo não apenas benefícios à área acadêmica, mas também à instituição de saúde ao receber um diagnóstico a respeito de suas atividades.

Seguindo o protocolo proposto anteriormente pelo Quadro 9, utilizaram-se as ferramentas de coleta de dados e registraram-se as evidências do fenômeno por meio de anotações, gravações de áudio e vídeo. Nesse momento, é importante que haja por parte do pesquisador objetividade na formação de questões e interpretação de dados, conhecimento teórico do tema para embasamento, flexibilidade para lidar com imprevistos e atenção para que detalhes importantes não passem despercebidos (YIN, 2001; MIGUEL, 2007; EISENHARDT, 1989).

O pesquisador acompanhou os farmacêuticos, auxiliares de farmácia, escriturário e estagiário durante as visitas sem interferir em suas atividades cotidianas, tomando notas para análise posterior. Tendo adquirido um conhecimento do objeto de estudo por meio da observação e análise de documentos da farmácia, realizaram-se as entrevistas. Segundo Miguel (2007), é essencial que os registros dos dados sejam feitos na hora em que os eventos acontecem, buscando sempre esclarecimentos para permitir um maior entendimento do fenômeno.

Deve-se enfatizar que o pesquisador, por ser um elemento externo, não se deixe influenciar pelas tendências e não faça inferências a partir de informações adquiridas em suas análises (MIGUEL, 2007).

4.2.2.2. Análise dos dados

Ainda dentro da fase II, a etapa de “Análise dos dados” inicia-se com a produção de uma narrativa geral do objeto de estudo a partir dos dados coletados, visto que a base para a análise é a descrição detalhada dos casos. Para isso, é necessário fazer uma redução dos dados coletados, visto que nem todos influenciam ou são relevantes aos objetivos e constructo do estudo (MIGUEL, 2007; LEWIS, 1998; EISENHARDT, 1989).

Para essa etapa de análise, levaram-se em conta os seis componentes dos Fatores Humanos estabelecidos por Wilson (2014) por meio de atividades como a combinação de diversos fatores, tais como processos, informações, pessoas, materiais e funções (foco em sistema); o filtro das informações coletadas com base no processo de medicação (contexto); o entendimento das diversas possibilidades de interação entre componentes do sistema, sejam eles humanos, técnicos, políticos, organizacionais etc. (interações); investigação do sistema como um todo, trazendo à tona todos os aspectos envolvidos no sistema (holismo); emprego da criatividade, inovação e engenhosidade para definir novos conceitos e utilidades ao sistema (emersão); e condução e acompanhamento da análise por pessoas envolvidas no processo e com conhecimento prévio no assunto (incorporação).

Na sequência, filtrados os dados importantes, recomenda-se fazer um painel demonstrativo com os dados organizados, facilitando a identificação de causalidade entre as variáveis dos eventos recorrentes. O painel se demonstra ainda mais importante quando se tratam de casos múltiplos devido à possibilidade de compará-los a partir do cruzamento dos mesmos (MIGUEL, 2007; LEWIS, 1998; EISENHARDT, 1989). Para esse trabalho, o painel será demonstrado na Seção 5.7 por meio de fluxogramas das atividades dos funcionários da farmácia, uma vez que são uma técnica de mapeamento simples e uma ferramenta de fácil entendimento (PINHO *et al.*, 2007).

Assim, são desenvolvidas as proposições iniciais baseadas em padrões provisórios observados na análise dos dados (MIGUEL, 2007; LEWIS, 1998; EISENHARDT, 1989), as quais foram definidas na Seção 5.8. As etapas de análise dos dados e estabelecimento das proposições foram realizadas com base nos conhecimentos adquiridos pela literatura e RSL. O desenvolvimento dessa etapa e das etapas seguintes está implícito no Capítulo 5.

4.2.3. Iteração (III)

A fase III, nomeada “Iteração”, consiste basicamente no refino da teoria. As proposições iniciais são expandidas e confrontadas à medida que a análise vai aprofundando. Na sequência, realizam-se experimentos mentais de modo a realizar iterações entre as

evidências, literatura, experiências, intuição e conhecimento do pesquisador, verificando se as proposições respondem às questões de pesquisa (LEWIS, 1998; EISENHARDT, 1989).

Confrontando as novas descobertas com as pesquisas anteriores, é possível melhorar a teoria existente por meio de explicações das contradições da pesquisa, reforçando conceitos ou até mesmo trazendo novas ideologias (LEWIS, 1998; EISENHARDT, 1989).

Finalizando a fase “Iteração”, há o encerramento. Esse é o ponto de saturação teórica em que o aprendizado se torna pequeno diante do fenômeno estudado. As melhorias propostas passam a não ter mais tanta relevância ou se tornam repetitivas. Quando a teoria desenvolvida fornecer uma interpretação abrangente e precisa do caso em análise, pode-se declarar o encerramento teórico (LEWIS, 1998; EISENHARDT, 1989).

4.2.4. Conclusão (IV)

A fase IV, chamada “Conclusão”, compreende a fase de finalização do estudo. É nessa fase em que o processo de desenvolvimento da teoria é concluído, avaliando as contribuições teóricas. A literatura emergente é comparada com a literatura existente até o momento, definindo as lacunas preenchidas com a conclusão do estudo de caso e as que ainda precisam ser estudadas. Por fim, realizam-se sugestões de pesquisa para que o estudo possa ser replicado e aperfeiçoado por outros pesquisadores, direcionando o avanço da linha de pesquisa (MIGUEL, 2007; LEWIS, 1998; EISENHARDT, 1989).

De acordo com Eisenhardt (1989), ainda que não haja um conjunto definido de diretrizes para a avaliação desse tipo de pesquisa, deve-se ponderar se o estudo possui uma lógica aceitável, se é testável e parcimonioso. Além disso, a avaliação da pesquisa de construção de teoria também depende de questões empíricas: deve-se verificar se houve emprego de um procedimento analítico e se a evidência do fenômeno suporta a teoria. Ademais, uma pesquisa forte na construção de teoria deve resultar em novos conhecimentos. Uma pesquisa que simplesmente replica teorias passadas traz, na melhor das proposições, uma contribuição modesta. As conclusões serão apresentadas no Capítulo 6.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1. Classificação do hospital

Conforme a classificação determinada pelo Ministério da Saúde (1977), o objeto de estudo é considerado um hospital de médio porte, uma vez que possui 80 leitos instalados. Essa classificação representada pelo Quadro 10 não tem qualquer relação com qualidade ou complexidade dos serviços prestados pelo hospital, sendo exclusivamente uma medida relacionada ao número de leitos presentes na entidade.

Quadro 10 – Classificação do porte de hospitais pelo número de leitos

Porte do hospital	Quantidade de leitos
Pequeno	até 50
Médio	50 a 150
Grande	150 a 500
Capacidade extra	Acima de 500

Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde (1977)

Como no hospital em questão os leitos de observação são utilizados como leitos de internação em caso de necessidade, os leitos foram abordados como leitos instalados. O Quadro 11 representa a distribuição dos 80 leitos instalados de acordo com cada setor.

Quadro 11 – Quantidade de leitos por setor do hospital

Setor	Quantidade de leitos
Maternidade	18
UTI	6
Clínica cirúrgica	26
Pronto Socorro	9
Clínica médica	21

Fonte: Autor

Dos 18 leitos presentes na maternidade, quatro são destinados a pré-partos. A clínica cirúrgica possui 16 quartos, nos quais são distribuídos os 26 leitos. O pronto socorro possui nove leitos, sendo dois dedicados a urgências e dois leitos pediátricos. Esses quatro leitos diferem dos outros cinco do pronto socorro por possuírem equipamentos e instrumentos diferenciados para suas respectivas necessidades. Os atendimentos comuns nos leitos do pronto socorro são mais simples, como por exemplo, um paciente tomando soro. O pronto socorro atende em média 100 pacientes por dia. A clínica médica possui nove quartos, onde estão distribuídos seus 21 leitos. Além disso, o centro cirúrgico possui cinco salas de cirurgia. Geralmente, a taxa de ocupação dos leitos varia de 70 a 80%.

5.2. Farmácia dispensação

Nesse hospital filantrópico há a farmácia central que possui como função principal repor, controlar e dispensar medicamentos para diversos setores do hospital. Para que a

farmácia consiga realizar essas atividades no prazo e de maneira eficiente, ela conta diretamente com diversas áreas do hospital por meio de uma relação de interdependência.

A farmácia dispensação está no centro dessa relação. Os funcionários fazem a contagem de itens de seu estoque periodicamente e os farmacêuticos verificam as quantidades que precisam ser adquiridas para que a farmácia mantenha estoques disponíveis. É feito o pedido de compra, o qual é enviado para o setor de compras. Esse, por sua vez, realiza as cotações e as negociações dos medicamentos e materiais.

A compra é realizada e, à medida que os produtos são entregues, são direcionados ao almoxarifado, onde são conferidos, estocados e enviados aos setores e à farmácia. Apesar de todos os medicamentos serem enviados à farmácia dispensação para que essa faça o controle dos mesmos, nem todo material é enviado à farmácia. Há materiais não medicamentosos específicos que ficam sob controle do almoxarifado, o qual é responsável por dispensá-los para os demais setores do hospital. O almoxarife não possui título de farmacêutico, visto que não há medicamentos sob responsabilidade do almoxarifado. O contato desse setor com os medicamentos se limita ao recebimento e envio dos mesmos à farmácia.

Após a reposição dos estoques do almoxarifado e da farmácia, é possível realizar os atendimentos e gestão dos medicamentos a fim de que os mesmos sejam entregues aos pacientes corretos na hora determinada pelos médicos.

5.3. Funcionários

O funcionamento da farmácia hospitalar é garantido por meio da atuação de farmacêuticos e auxiliares de farmácia. O farmacêutico deve garantir o controle da medicação correta em tempo hábil, por meio do gerenciamento de estoques, análise de prescrições médicas e avaliações de não conformidades. Ele cuida também do cumprimento do regimento do hospital e das normas da ANVISA. Já o auxiliar de farmácia deve ajudar na dispensação, organização e reposição de materiais e medicamentos, além de executar tarefas de controle e manutenção dos produtos conforme orientação superior. Para o cargo de farmacêutico, exige-se ensino superior completo, enquanto o cargo de auxiliar de farmácia exige ensino médio completo. O Quadro 12 detalha as atividades que devem ser desempenhadas pelos farmacêuticos e auxiliares de farmácia.

Quadro 12 – Principais atribuições dos cargos

Farmacêutico	Auxiliar de farmácia
<p>Analisar não conformidades do setor; Supervisionar, liderar e motivar equipe; Controlar atividades, treinamento, comunicação e seleção de colaboradores da unidade; Elaborar escalas; Gerenciar conflitos internos e externos; Verificar limpeza e organização da unidade; Alimentar dados estatísticos da unidade; Monitorar dados estatísticos; Executar ações estratégicas institucionais; Promover o cumprimento de normas e rotinas institucionais; Participar de reuniões para discussões de casos gerais e/ou específicos; Atender clientes internos; Efetuar o controle de entorpecentes e produtos equiparados; Participar de comissões de estudos multidisciplinares; Elaborar rotinas de trabalho; Supervisionar e orientar os serviços executados pelos auxiliares; Realizar trabalhos de distribuição de medicamentos; Garantir a execução de todas as atividades dos auxiliares; Realizar pedidos de compras conforme curva ABC; Solicitação de receiptuários especiais; Enviar relatórios de antibióticos e psicotrópicos para a Vigilância; Conferir carrinhos de emergência, maletas de transportes; Gerenciar não conformidades de prescrições médicas; Notificar as não conformidades das prescrições médicas; Atendimento de telefone; Controle de estoque; Controle de temperatura e umidade de ambiente e da geladeira; Avaliar prescrições médicas; Organizar e higienizar os equipamentos, bancadas e prateleiras; Verificar pendências no sistema; Fazer acerto de balanço; Trabalhar conforme normas e procedimentos técnicos de boas práticas, qualidade e biossegurança; Realizar qualificação de fornecedor de medicamentos e materiais; Realizar qualificação de entrega de medicamentos e materiais; Realizar atividades de farmácia clínica; Gerenciar centro de custo da farmácia.</p>	<p>Atender clientes internos; Receber prescrições, fichas de atendimentos, requisições, solicitação de antibióticos e documentos para uso de medicamento não padrão; Separar e organizar medicamentos e/ou materiais conforme prescrições médicas; Registrar a saída de materiais e medicamentos; Preparar kits de materiais e medicamentos; Fracionar medicamentos; Receber, conferir materiais e insumos, efetuando controle físico desses itens; Auxiliar na manutenção do estoque da farmácia; Executar serviços de reposição de produtos; Elaborar pedidos para reposição de materiais e medicamentos; Entregar receiptuário especial mediante solicitação médica; Organizar e higienizar os equipamentos, bancadas e prateleiras; Controlar entrada e saída de materiais e medicamentos; Atendimento de telefone; Conferência de estoque, observando lote, data e validade; Reposição de materiais e medicamentos nas unidades.</p>

Fonte: Autor

Além desses funcionários, há também em cada turno um estagiário responsável por fornecer suporte aos outros funcionários da farmácia em suas atividades. Presente na farmácia hospitalar, mas atuando também fora dela, há o escriturário, o qual é responsável por fazer a conexão entre a farmácia dispensação e os demais setores do hospital. Ele é uma espécie de secretário do setor supervisionado pelo enfermeiro do setor. Cada escriturário é responsável por dois setores. Ele se encarrega de buscar as prescrições nos setores e enviá-las à farmácia dispensação. Após a montagem das fitas, o escriturário busca-as no horário estabelecido pela farmácia e as entrega em cada um dos setores, colocando-as nos organizadores (recipiente plástico com divisórias). Ele também se responsabiliza por resolver mudanças repentinas que possam interferir em alguma atividade (ex.: transferência de paciente; fita enviada ao setor errado etc.).

5.4. Setores

A farmácia dispensação é responsável por suprir vários setores do hospital: UTI, maternidade, clínica médica, clínica cirúrgica, ambulatório, endoscopia e urodinâmica, laboratório, hemodiálise e raio X. Além disso, ela fornece medicamentos e materiais para o pronto socorro e o centro cirúrgico por meio de farmácias-satélites.

Ela envia medicamentos e materiais utilizando diferentes meios de acordo com a necessidade de cada setor. A Figura 8 lista os setores supridos pela farmácia, separando em diferentes cores os setores que são abastecidos de formas semelhantes.

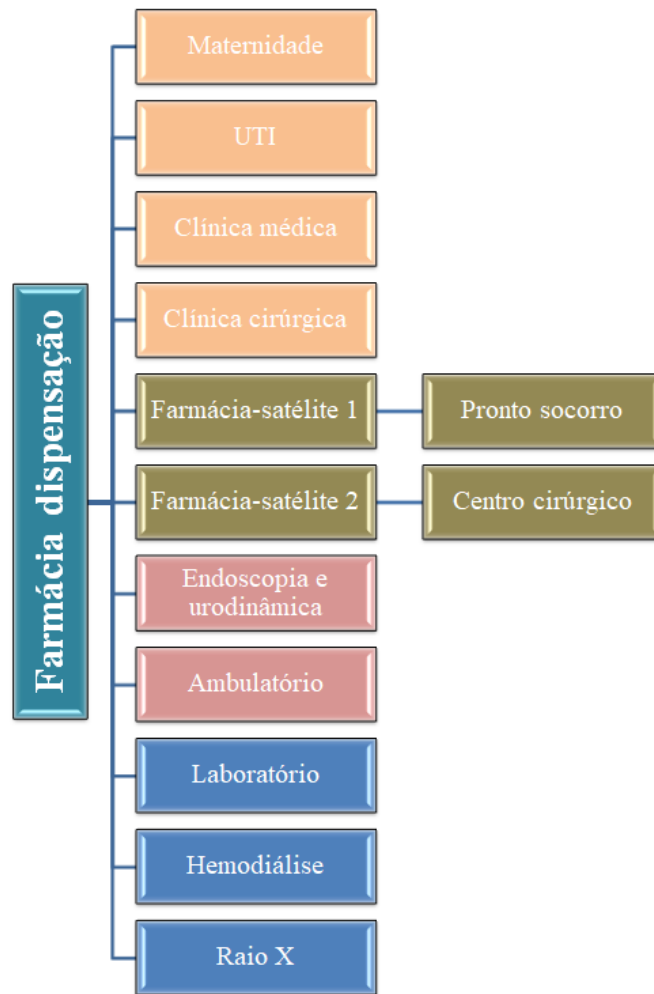


Figura 8 – Setores abastecidos pela farmácia dispensação

Fonte: Autor

5.4.1. Grupo 1

O primeiro grupo de setores abrange a UTI, a maternidade, a clínica médica e a clínica cirúrgica, que são os setores que realizam internação de pacientes. A UTI é destinada para casos com alto nível de gravidade em que são necessários monitoramentos contínuos do estado do paciente. É responsável por pacientes que precisam de uma terapia intensiva, com médicos sempre presentes e com maior capacidade de resolução rápida de intercorrências.

A maternidade é destinada para as etapas de pré e pós-parto com cuidados voltados não só à mãe, mas também ao recém-nascido, além de incentivar o primeiro contato entre mãe e filho com orientações sobre amamentação e período pós-natal.

A clínica médica já é destinada para pacientes que sofrem de patologias multissistêmicas que necessitam de cuidados hospitalares, mas com menor gravidade e com melhor prognóstico. Dessa forma, há um menor tempo de internação e uma necessidade de monitoramento menos frequente.

Já a clínica cirúrgica é destinada aos cuidados pré e pós-cirúrgicos. Abriga desde pacientes que possuem uma patologia cirúrgica (ex.: apendicite) ou pacientes que estejam internados e sendo preparados para um simples procedimento cirúrgico. Esse setor é também responsável por monitorá-los após o procedimento cirúrgico até que recebam alta.

Esse grupo recebe medicamentos por meio de fitas que nada mais são do que filmes plásticos com compartimentos. Em cada uma das divisórias da fita, inserem-se materiais e medicamentos referentes a cada horário de administração, facilitando a dispensação diária de medicamentos ao paciente internado.

5.4.2. Grupo 2

O segundo grupo de setores traz o centro cirúrgico e o pronto socorro. O centro cirúrgico é onde são realizadas as cirurgias, enquanto o pronto socorro atende pacientes que necessitam de cuidados médicos imediatos, como traumas corto-contusos ou queixas que são aliviadas com uso de medicação imediata. Tanto o pronto socorro como o centro cirúrgico funcionam como farmácias-satélites, ou seja, possuem um estoque pequeno de medicamentos, materiais e *kits* para maior rapidez no atendimento à demanda. Além da farmácia-satélite que tem reposição de itens duas vezes ao dia, o pronto socorro também conta com uma sala de sutura com pequeno estoque de medicamentos e fios.

Já o centro cirúrgico faz a reposição uma vez ao dia (pode variar com alterações na demanda das cirurgias) de acordo com o mapa das cirurgias agendadas para o dia seguinte. Além das solicitações de *kits* cirúrgicos à farmácia dispensação com base na demanda esperada, a farmácia-satélite conta com um estoque mínimo de *kits* para o surgimento de cirurgias emergenciais.

Com relação ao atendimento no pronto socorro, esse é realizado por meio de fichas de atendimento (FA). O uso de prescrições só ocorre quando não há leito disponível em outro setor e o paciente é enviado para o centro cirúrgico temporariamente. Os atendimentos por FA e prescrição serão descritos posteriormente na Seção 5.7.2.

5.4.3. Grupo 3

O terceiro grupo de traz dois setores: ambulatório, e endoscopia e urodinâmica. O ambulatório recebe pacientes com doenças que necessitam de um tratamento crônico controlado por meio de exames periódicos. Como exemplo, têm-se os casos de hipertensão e diabetes desregulada. As consultas são realizadas por meio de agendamento. Assim como no pronto socorro, são feitas FAs e geralmente os medicamentos são prescritos utilizando-se

receitas médicas para que o paciente os compre em drogarias. Caso seja necessária a utilização de algum medicamento ou material, esse é solicitado por meio de MAT/MED, uma vez que o ambulatório não faz uso de sistema eletrônico. O MAT/MED é um documento físico com a lista de medicamentos e materiais criado inicialmente para realizar devolução de itens apenas quando o sistema estiver fora do ar. Porém, passou a ser utilizado para fazer requisição de itens por parte de alguns setores ou justificar pedidos extras de material ou medicamentos por má utilização ou perda. Os itens são entregues a esses setores por meio de feirinhas, atividade que será explicada na Seção 5.7.1.6.

O setor endoscopia e urodinâmica é responsável por realizar exames de avaliação médica. A endoscopia verifica cavidades internas utilizando imagens diagnósticas por meio de um endoscópio e a urodinâmica executa exames de investigação de sintomas anômalos no sistema urinário. O atendimento também é feito com base em agendamento prévio e são impressas FAs. Solicitam medicamentos à farmácia dispensação por sistema ou MAT/MED de acordo com a demanda prevista e a entrega também é feita por meio de feirinhas. Além disso, possuem um pequeno estoque de itens comumente solicitados para realização dos exames.

5.4.4. Grupo 4

O último grupo de setores traz o laboratório, hemodiálise e raio X. São enquadrados no mesmo grupo por serem os setores terceirizados do hospital. O laboratório é responsável por executar diversos exames a fim de ajudar a definição do diagnóstico do paciente, seja por meio de um exame de sangue, urina, fezes etc. A hemodiálise é uma clínica destinada à terapia de substituição renal. E, por fim, o setor raio X é responsável por realizar exames de imagem capazes de ajudar no diagnóstico de pacientes pertencentes a outras clínicas.

Por se tratarem de setores terceirizados, realizam a compra de seus materiais por conta própria. A farmácia dispensação apenas serve de suporte, recebendo esporadicamente o pedido de itens por meio de MAT/MED mediante pagamento dos itens pelos setores terceirizados. Porém, o raio X possui uma relação mais dependente à farmácia dispensação quando comparado aos outros dois setores desse grupo, uma vez que solicitam frequentemente alguns materiais específicos à farmácia.

5.5. Layout

5.5.1. Disposição geral

A farmácia hospitalar é composta por um conjunto de salas dispostas conforme a Figura 9.

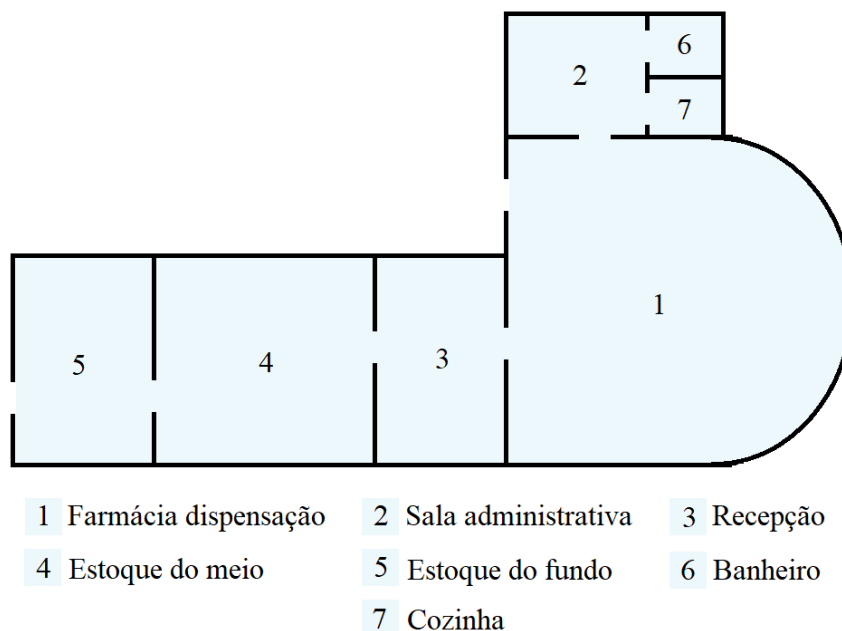


Figura 9 – Layout da farmácia hospitalar

Fonte: Autor

A farmácia dispensação é o local onde é executada a maioria das atividades relacionadas à gestão de medicamentos. Nela montam-se os *kits* e as fitas, executam-se ações de devolução, troca e dispensação de medicamentos para os setores. A sala administrativa é a sala dos dois farmacêuticos, onde se realizam atividades de gerenciamento e supervisão das atividades dos outros funcionários, pedidos de compra, análises das saídas de medicamentos, trâmites burocráticos, reuniões etc. A recepção é o local de contato com os demais setores, onde se entregam os materiais e medicamentos solicitados ao escriturário. O estoque da farmácia está armazenado em duas salas ligadas entre si. Esses dois cômodos contam com estantes onde permanecem os estoques de medicamentos e materiais que abastecem diretamente a farmácia dispensação. O estoque do meio contém materiais e alguns medicamentos, enquanto o estoque do fundo contém soro, comprimidos e seringas.

5.5.2. Layout das salas da farmácia hospitalar

A farmácia dispensação possui armários com os medicamentos e materiais mais utilizados na montagem das fitas. Ainda que haja os estoques nos cômodos próximos à farmácia dispensação (estoques do fundo e do meio), ela conta com um estoque menor dos

itens comumente utilizados para facilitar as atividades farmacêuticas. São sete classes diferentes de itens organizados em ordem alfabética, sendo elas: fios, xaropes, injetáveis, materiais, comprimidos, psicotrópicos e termolábeis (elementos sensíveis à temperatura e que devem ser armazenados na geladeira, como insulina e imunobiológicos).

A organização é feita por estantes com compartimentos individuais no caso de medicamentos ou conjuntos no caso de materiais. São todos identificados por etiquetas com o nome e o código do item. Além disso, a farmácia dispensação possui uma bancada central onde são montadas as fitas e *kits* e onde os comprimidos são separados e etiquetados. A disposição desses elementos está representada pela Figura 10.

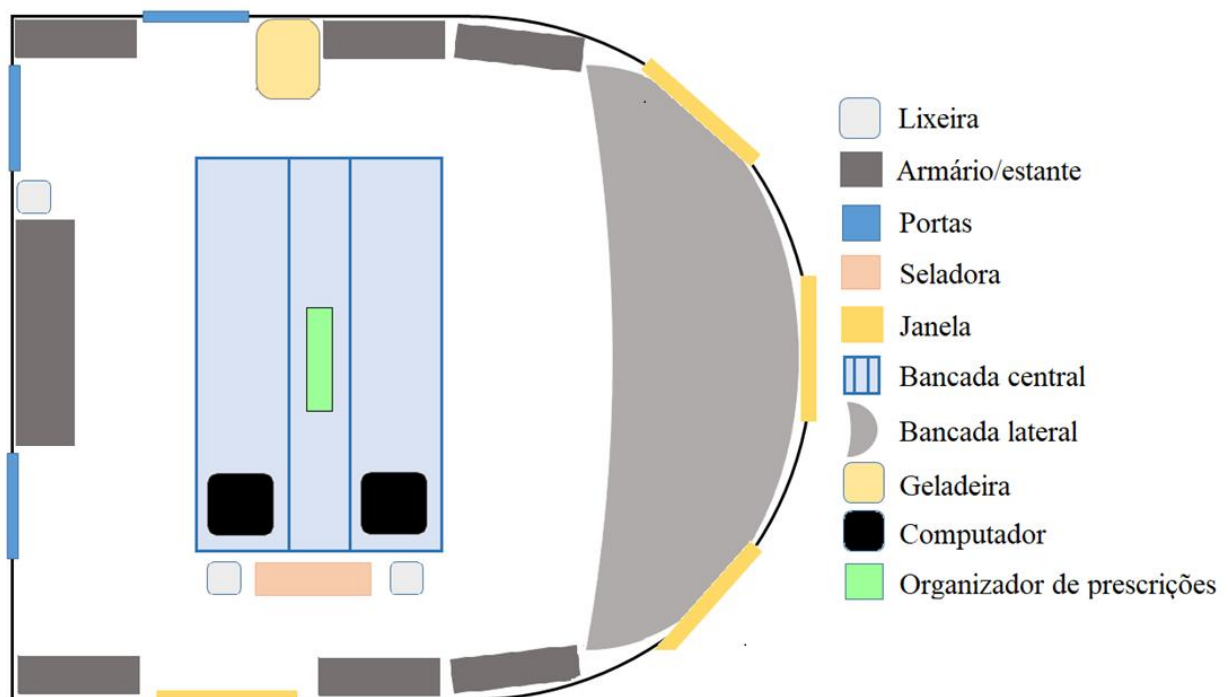


Figura 10 – *Layout* da farmácia dispensação

Fonte: Autor

A sala administrativa, representada pela Figura 11, conta com armários para armazenamento de documentos e mesas com computadores para os farmacêuticos exercerem algumas de suas atividades.

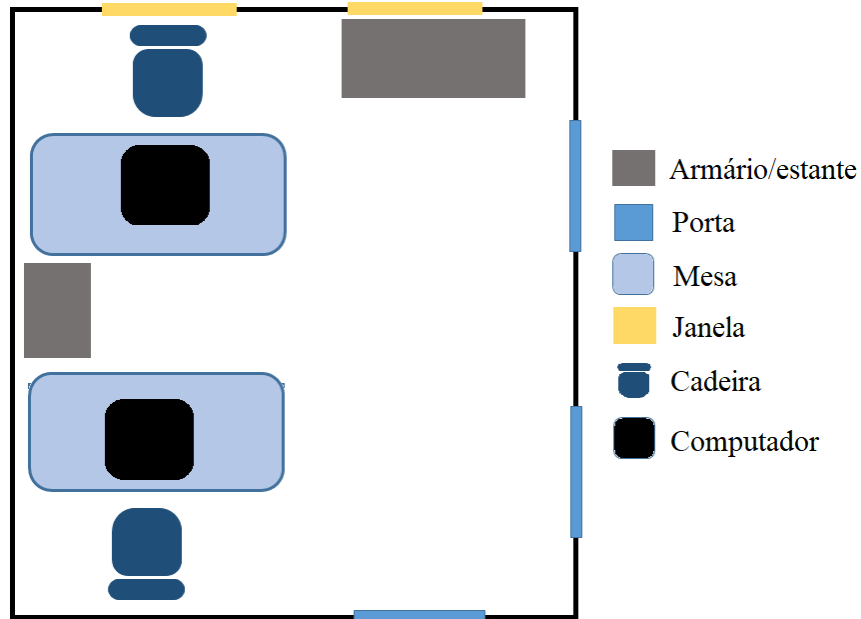


Figura 11 – *Layout* da sala administrativa

Fonte: Autor

Representada pela Figura 12, a recepção conta com uma mesa para conferência da fita e um computador extra, caso os computadores da farmácia dispensação estejam ocupados.

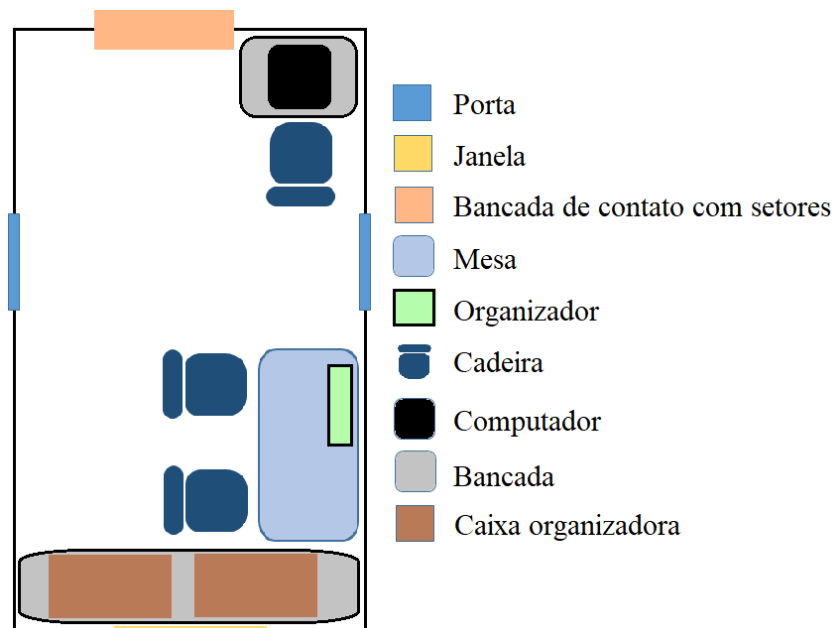


Figura 12 – *Layout* da recepção da farmácia

Fonte: Autor

Os estoques do meio e do fundo estão representados pela Figura 13.

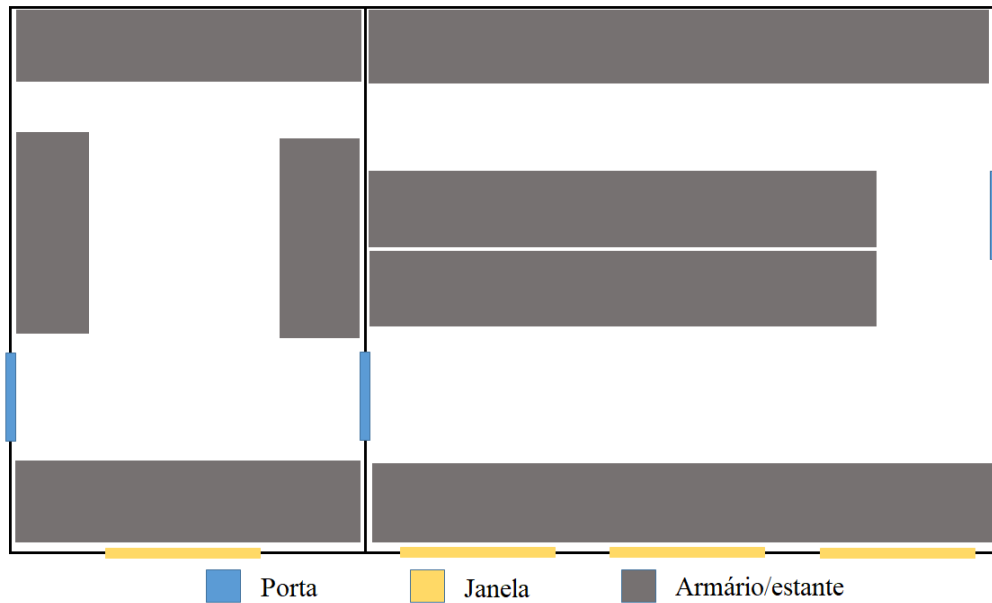


Figura 13 – *Layout* dos estoques do meio e do fundo

Fonte: Autor

5.5.3. *Layout* da farmácia-satélite

Semelhante ao *layout* da farmácia dispensação, as farmácias-satélites contam com um local destinado à comunicação com o setor responsável (nesses casos a enfermagem do pronto socorro ou do centro cirúrgico), estoque (pequenas quantidades de itens mais utilizados) de materiais, medicamentos e *kits* armazenados em estantes e uma geladeira para itens termolábeis. Essas farmácias possuem etiquetas de estoque mínimo, ou seja, para cada item há a indicação da quantidade necessária à farmácia-satélite para evitar falta. A disposição da farmácia-satélite do pronto socorro está representada pela Figura 14.

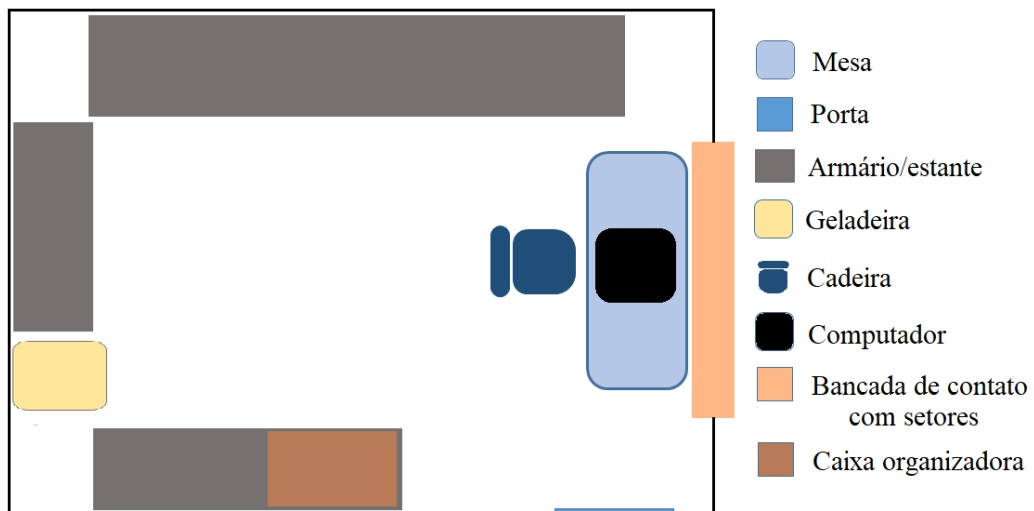


Figura 14 – *Layout* da farmácia-satélite do pronto socorro

Fonte: Autor

A farmácia-satélite do centro cirúrgico não foi visitada por possuir acesso restrito para evitar contaminação do ambiente.

5.6. Funcionamento da farmácia

A farmácia hospitalar funciona 24 horas ao dia. O expediente é dividido em três turnos. O turno da manhã se inicia às 7 horas e se encerra às 13 horas. O turno da tarde segue das 13 às 19 horas. O noturno, completando as 24 horas, inicia-se às 19 horas e termina às 7 horas. Já o horário administrativo é das 8 às 17 horas.

Atuam dois farmacêuticos na farmácia dispensação de segunda à sexta-feira durante o horário administrativo. Durante os turnos diurno e vespertino, de segunda a sexta, há dois auxiliares de farmácia e um estagiário em cada turno dando suporte aos farmacêuticos. No turno da noite, de segunda a sexta, fica apenas um auxiliar de farmácia de plantão na farmácia dispensação. Durante o fim de semana, dois auxiliares ficam 12 horas cada por dia, revezando a carga horária de sábado e domingo. Para cada farmácia-satélite, o responsável é um auxiliar de farmácia por turno.

5.7. Principais atividades

O estudo do processo de medicação foi delimitado desde a requisição e compra dos materiais e medicamentos até a dispensação dos itens aos setores onde os pacientes são internados ou atendidos. As atividades foram mapeadas e estratificadas com o intuito de conhecer cada etapa do processo de medicação e identificar potenciais problemas em suas execuções.

Para muitas atividades desempenhadas, há um documento chamado Procedimento Operacional Padrão (POP) que é um protocolo especificando o passo a passo de sua execução, os funcionários aptos a realizar a atividade e demais informações necessárias. Esses documentos estão disponibilizados em pasta pública no computador e são introduzidos aos novos funcionários a partir de treinamentos.

Diante do mapeamento desse processo, identificaram-se as principais atividades executadas pelos funcionários, as quais são cíclicas e seguem uma sequência interdependente, ou seja, é necessário que uma etapa seja executada para que as etapas seguintes aconteçam. Por exemplo, a reposição dos estoques acontece periodicamente e após cada reposição são feitos os atendimentos para posterior administração dos medicamentos nos pacientes. A Figura 15 traz a lista das principais atividades desempenhadas no processo de medicação, as quais serão detalhadamente descritas nas seções posteriores.

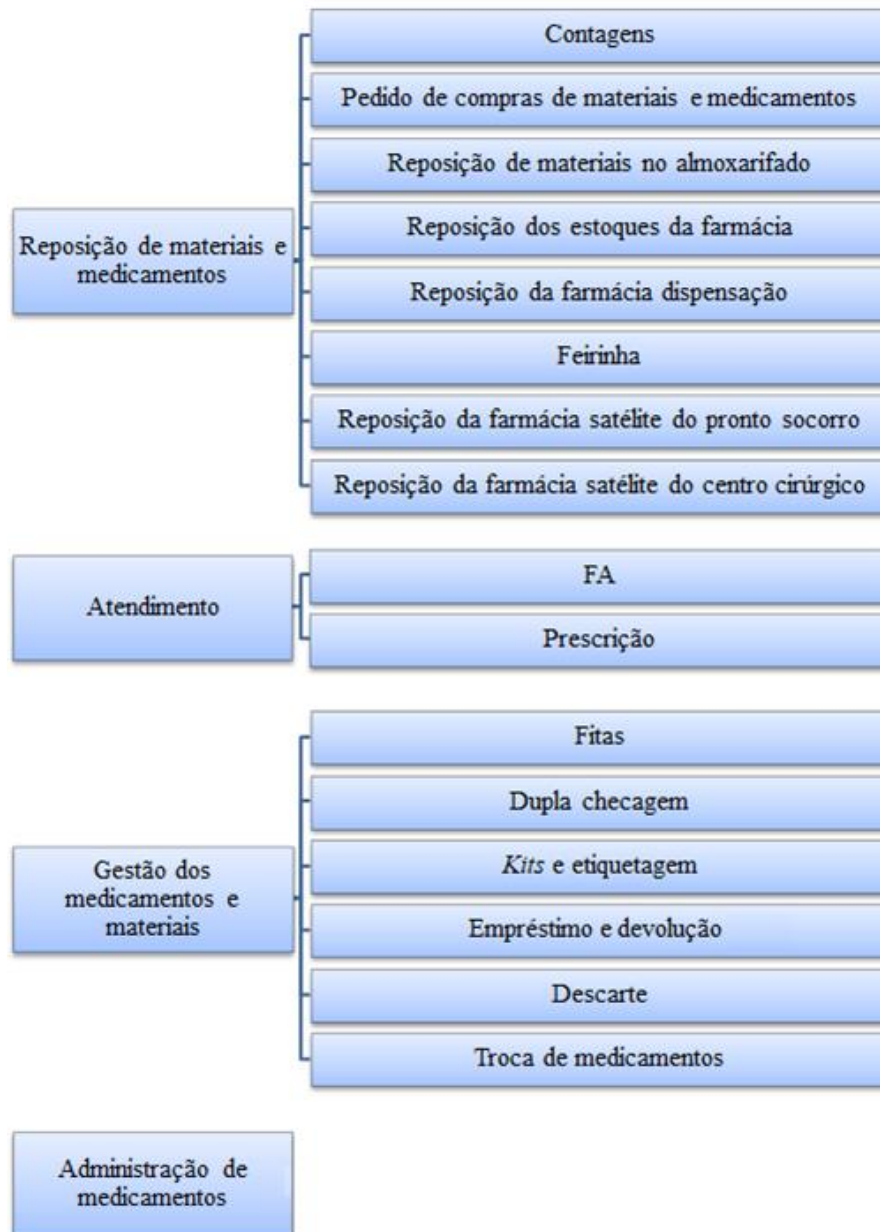


Figura 15 – Principais atividades do processo de medicação

Fonte: Autor

As Figuras 16 e 17 trazem os fluxogramas com as sequências das atividades a partir das contagens para reposição dos medicamentos e materiais até o paciente receber alta após as administrações dos medicamentos. Algumas atividades não foram explicitadas no fluxograma por estarem englobadas em outras atividades.

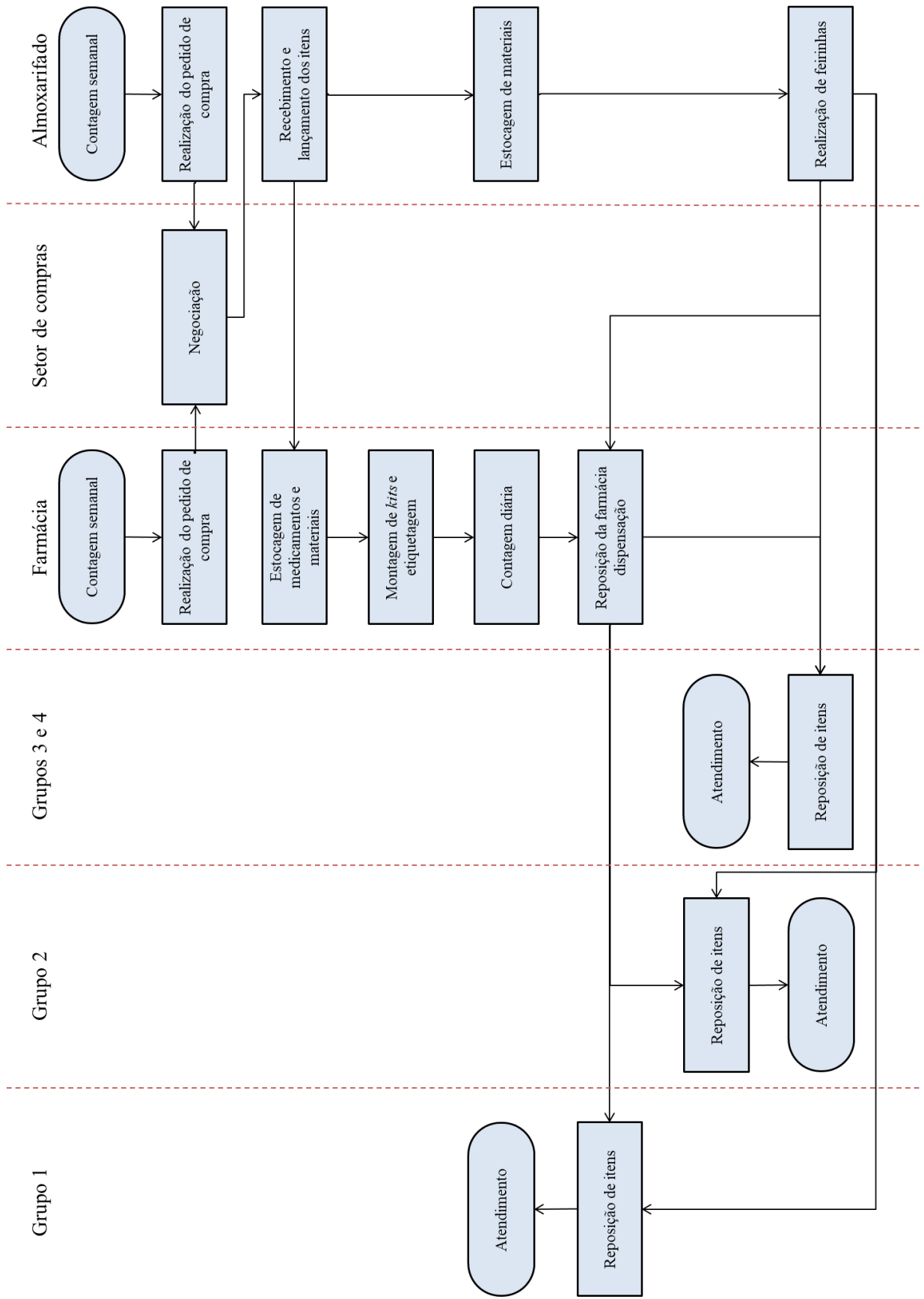


Figura 16 – Fluxograma I das principais atividades

Fonte: Autor

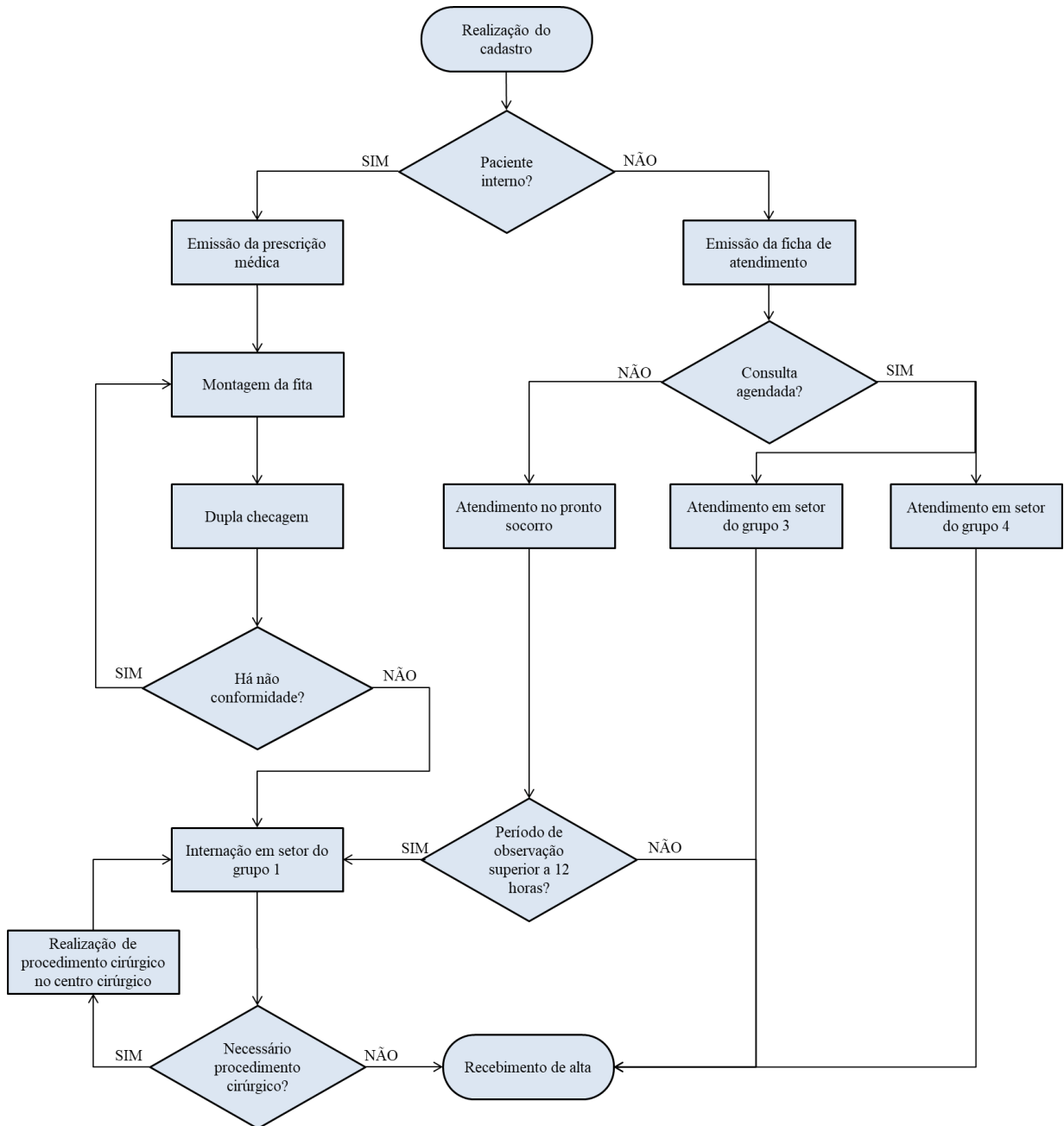


Figura 17 – Fluxograma II das principais atividades

Fonte: Autor

5.7.1. Reposição de materiais e medicamentos

Essa atividade compreende as ações de prover medicamentos a todos os setores do hospital, desde a contagem de todos os itens da farmácia e almoxarifado para reposição até sua distribuição.

5.7.1.1. Contagens

Iniciando o ciclo de abastecimento de materiais e medicamentos do hospital, realiza-se a contagem dos itens estocados na farmácia do hospital. Há três tipos de contagem:

- Contagem mensal: referente ao inventário total a fim de se adequar o estoque físico ao estoque do sistema para que se inicie um novo mês com valores de estoque confiáveis. Além de corrigir o estoque virtual, a contagem permite reparar equívocos de devolução ou baixa no sistema de medicamentos. Durante essa contagem, são verificados os prazos de validade de cada item;
- Contagem semanal: define o pedido de compra de medicamentos, materiais e fios pela farmácia. Domingo à tarde conta-se o estoque do fundo (soro, comprimidos, seringas), domingo à noite conta-se o estoque do meio (materiais e demais medicamentos) e segunda de manhã conta-se a farmácia dispensação (armários). Preenchem planilhas impressas com a quantidade de cada item. Nessa contagem, corrigem-se os valores do sistema para as quantidades de comprimido, antibióticos e psicotrópicos, além de ser necessário achar a destinação correta de cada item dessas classes que apresentam discordância. No caso de xarope, ampola e fios, corrigem-se apenas os valores das quantidades. Os demais não sofrem alteração do valor no sistema, sendo corrigidos apenas com o inventário de final de mês.
- Contagem de reposição diária: itens que possuem alta demanda durante o dia são contados na farmácia dispensação para averiguar se há necessidade de reposição. Os materiais requisitados ao almoxarifado são contados diariamente, pois representam uma pequena parcela dos materiais oferecidos pelo setor. Com relação aos demais itens (medicamentos e fios), nem todos são contados diariamente. Apenas itens com risco de escassez são contabilizados a fim de verificar se o estoque é capaz de suportar até o próximo pedido de compra. Contam-se os estoques desses itens específicos tanto na farmácia dispensação quanto nos estoques do meio e do fundo. Medicamentos como xaropes, psicotrópicos e comprimidos possuem planilhas, enquanto os outros possuem cadernos. Materiais não possuem esses documentos de controle. Além da contagem diária de itens com alta demanda, os cinco funcionários (dois auxiliares da manhã, dois auxiliares do período da tarde e o auxiliar da noite) dividem a responsabilidade pelas sete classes de itens, distribuição essa que varia a cada mês. O auxiliar deve se atentar aos itens das classes pelas quais está encarregado a fim de que esses estejam sempre disponíveis na farmácia dispensação.

Após a contagem, os valores das quantidades de cada item são inseridos em documentos de controle e transferidos para o *software*.

5.7.1.2. Pedido de compras de materiais e medicamentos

Efetua-se a contagem de estoque toda semana aos domingos e segundas-feiras na parte da manhã para que na sequência realize-se o pedido de compra. O farmacêutico recebe as folhas com planilhas de contagem de estoque preenchidas pelos auxiliares, transfere os valores da quantidade de cada item para a planilha eletrônica criada por meio do *software* Excel e anota em uma folha os itens que julga necessário análises posteriores (ex: consumo excessivo e anormal).

Os cálculos do pedido de compra são feitos automaticamente por meio da planilha eletrônica com base na saída (consumo) dos itens nos últimos três meses. Na planilha eletrônica de compra tem-se a aba de consumo, estoque do sistema, estoque físico e classificação ABC. A aba de estoque do sistema não é utilizada, uma vez que o estoque do sistema não é confiável devido à baixa acuracidade causada por diversos fatores durante a execução de atividades farmacêuticas, os quais foram descritos na Seção 5.9. Dessa forma, utiliza-se para cálculo do pedido de compra o estoque físico.

A aba de classificação ABC traz a prioridade de cada medicamento na execução do pedido de compra. Os medicamentos são divididos em três classes: A = 70%, B = 20% e C = 10%, definidos de acordo com seu valor e volume de saída. Pelo próprio sistema, é possível selecionar esses parâmetros.

Os produtos A correspondem a produtos que representam alto valor ao orçamento da compra, seja pelo alto valor unitário do item ou pela elevada quantidade de saída do produto, encarecendo sua compra. Os itens classificados nessa categoria enquadram 70% do orçamento. Os produtos B correspondem a produtos com valores financeiros médios ou quantidades médias, correspondendo a 20% do orçamento. Já os de classificação C correspondem a 10% do orçamento e enquadram produtos que não representam valor financeiro elevado para o pedido de compra, ainda que sejam solicitadas quantidades elevadas.

Adotaram-se as seguintes frequências de pedido para cada classe: solicitam-se itens da classe A a cada sete dias, itens da classe B a cada quinze dias e itens da classe C a cada trinta dias. Dessa forma, na primeira semana é feito o pedido ABC, na segunda A, na terceira AB, na quarta A e na quinta novamente ABC, reiniciando o ciclo.

Apesar dos valores não sofrerem variações tão grandes de valor financeiro unitário no decorrer do tempo, a mudança do volume de saída pode mudar a classificação. O crescimento da demanda do item eleva a representação do item no orçamento da compra, permitindo que um item C torne-se B e vice-versa. Essa classificação é refeita todo mês.

A análise feita para a execução do pedido de compra inicia-se com transição dos valores do estoque real após a contagem semanal na aba “Estoque Físico”. Na sequência, busca-se no sistema o consumo dos últimos três meses. Transferem-se esses dados para a planilha eletrônica na aba “Consumo” que calcula a média mensal e a média diária de consumo de cada item. Automaticamente, por meio de fórmulas prontas e dados de consumo diário e estoque real, calcula-se a quantidade de dias que o estoque físico suportará sem a necessidade de um pedido de compra extra.

Determina-se, se estiver na primeira semana do mês, a nova curva ABC para cada produto. Transferem-se esses dados para a planilha e anotam-se em um papel todos os itens que precisam de análise posterior. Com todos os dados levantados e inseridos, a planilha automaticamente calcula o valor a ser pedido, descontando a quantidade que se tem em estoque. O cálculo semanal de pedidos é feito pela Fórmula 3.

$$\text{Pedido} = \frac{(\sum \text{consumo dos últimos três meses})/3}{30 \text{ dias}} \times n^{\circ} \text{ dias da curva} - \text{estoque físico} \quad (3)$$

Por exemplo, para um item de classe A (sete dias de duração), média de consumo mensal igual a 600 comprimidos ao mês e um estoque físico de 40 comprimidos, tem-se o exemplo demonstrado pela Fórmula 4.

$$P = \frac{600 \text{ comprimidos/mês}}{30 \text{ dias/mês}} \times 7 \text{ dias} - 40 \text{ comprimidos} = 100 \text{ comprimidos} \quad (4)$$

Descontando-se o estoque atual, deve-se realizar a compra de 100 comprimidos desse item para que ele dure uma semana na farmácia dispensação. Caso houvesse 140 comprimidos em estoque, não seria necessário realizar a compra desse item no próximo mês. No caso de itens que são vendidos em quantidades mínimas (ex.: caixa com 24 comprimidos), os números dos pedidos são arredondados para cima.

Tendo a quantidade a ser solicitada ao setor de compras, realiza-se a separação em itens urgentes e normais. Os urgentes são os itens que possuem estoques que duram seis dias ou menos, ou seja, itens que exigem pressa em sua aquisição. Há seis pedidos de compra: medicamentos normais, medicamentos urgentes, fios normais, fios urgentes, materiais normais e materiais urgentes. Apesar do almoxarifado requisitar a maior parte dos materiais ao setor de compra, alguns estão sob responsabilidade da farmácia dispensação, assim como todos os fios e medicamentos.

Filtram-se os itens de acordo com o pedido a ser realizado (materiais, fios ou medicamentos), analisam-se quais estão com estoque de até seis dias e executam o pedido de urgência. Após isso, executam-se os pedidos normais com os elementos restantes. O pedido é feito pelo sistema após a transição das quantidades necessárias da planilha ao sistema. Conferem-se aqueles itens que foram anotados para análise posterior e finalizam-se os pedidos.

O pedido de compras é impresso em duas vias, sendo que uma fica retida na farmácia e outra é entregue ao setor de compras. Esse, por sua vez, realiza o orçamento ainda na segunda-feira, fazendo a cotação com três fornecedores diferentes. Na terça-feira, o setor de compras fecha o pedido com o fornecedor que oferta o menor preço. A chegada prevista dos itens é no final de semana. Para itens urgentes, a chegada prevista é o dia seguinte à compra.

No almoxarifado, efetuam-se os pedidos de compra em dois dias. Requisitam-se materiais hospitalares e de limpeza na segunda-feira e materiais de escritório e plásticos na quinta-feira. O almoxarife realiza a contagem semanal no dia em que são feitos os pedidos e transfere os dados para a planilha eletrônica. Semelhante ao pedido da farmácia dispensação, a curva ABC é atualizada e realizam-se os filtros para finalmente consolidar os pedidos de materiais urgentes e materiais normais. O almoxarife imprime os pedidos com valores trazidos ao sistema e envia-os ao setor de compras. A chegada dos materiais é prevista para a mesma semana.

5.7.1.3. Reposição de materiais no almoxarifado

O almoxarifado é um setor do hospital que fica próximo à farmácia hospitalar, provendo agilidade à transição de medicamentos e materiais entre esses setores. O almoxarifado possui diversas salas: sala de materiais como seringas, agulhas, cateteres e materiais de consumo (gel, luva etc.), uma sala para soros, uma para materiais de limpeza e outra para materiais de escritório. Ainda que o almoxarifado possua seringas, soros, cateteres e agulhas (materiais de uso individual), é a farmácia que os envia para outros setores por meio das feirinhas e fitas, os quais serão explicados posteriormente. Dessa forma, há um estoque desses materiais na farmácia e um no almoxarifado, sendo que o almoxarifado apenas os transfere à farmácia de acordo com a demanda. Os materiais que estão sob total responsabilidade do almoxarifado também são enviados a outros setores por feirinhas, mas sem participação da farmácia.

Quando o item é entregue ao hospital, é recebido pelo almoxarife, o qual inspeciona o material, confere a validade e o espelho da nota fiscal. Caso as informações estejam corretas,

o almoxarife dá entrada da nota fiscal no sistema, atualizando seu estoque virtual. Caso haja divergência, entra em contato com o fornecedor para emissão de uma nova nota fiscal. Essas atividades de recebimento são realizadas diariamente no período da tarde, visto que na parte da manhã realizam-se as feirinhas.

5.7.1.4. Reposição dos estoques da farmácia

Conforme acontece com os pedidos do almoxarifado, à medida que os pedidos da farmácia dispensação chegam ao almoxarifado, o almoxarife inspeciona o item, confere a validade e dá entrada da nota fiscal no sistema, lançando o item para o centro de custo (CDC) da farmácia dispensação. Ele envia os produtos para a farmácia junto do espelho da nota, que também são conferidos junto à validade pelo funcionário da farmácia. Se tiver erro, devolvem ao almoxarife para que ele efetue a correção. Em caso de atraso na entrega ou urgência para liberação do item, a farmácia pode recebê-lo diretamente para agilizar o processo de recebimento.

Após a conferência por parte do funcionário da farmácia, ele armazena os medicamentos e materiais nos armários e estantes correspondentes, localizados nos estoques do meio e do fundo. Os medicamentos que necessitam fracionamento e etiquetagem passam por essas etapas antes de serem repostos nos estoques da farmácia.

Para os materiais que estão sob responsabilidade do almoxarifado, a reposição na farmácia dispensação é feita por meio das feirinhas.

5.7.1.5. Reposição da farmácia dispensação

Essa reposição é feita a partir da busca de itens nos estoques da farmácia para que não falem medicamentos na farmácia dispensação, permitindo que os auxiliares tenham maior controle das quantidades disponíveis para a montagem das fitas.

Ainda que maioria dos remédios esteja no mesmo local da montagem das fitas, realizam-se várias viagens diárias para manter os armários com níveis satisfatórios de itens, pois muitas vezes é necessário repô-los buscando os medicamentos no estoque das outras salas (estoque do meio e do fundo). À medida que montam fitas, os auxiliares de farmácia se atentam aos itens com maior saída, anotando em uma folha para contagem diária dos mesmos. Além disso, de acordo com a classe pela qual o funcionário está responsável, ele verifica se esses itens estão acabando no armário da farmácia dispensação. Devido à menor quantidade de medicamentos que fica na farmácia, é mais fácil fazer esse controle sem que seja necessário contar todos os itens diariamente. Após a contagem diária, os itens que apresentam

quantidades pequenas na farmácia dispensação são repostos, buscando mais desses itens nos estoques da farmácia de acordo com a ordem “primeiro que vence, primeiro que sai” (PVPS).

Os estoques mínimos dos armários da farmácia dispensação e estantes dos estoques do meio e do fundo não são padronizados, sendo determinado pela experiência dos funcionários. Ele conta a quantidade que está levando para a farmácia e a quantidade que ainda resta no estoque, inserindo essas informações nas planilhas ou cadernos de controle que ficam nas salas dos estoques. Para itens que apresentam uma saída maior do que o usual, eles buscam uma quantidade maior.

Essas planilhas são tabelas impressas para controle interno que ficam dentro do recipiente (pote plástico) de cada medicamento. Nela, há campos para Data (Retirada), Entrada (Lote), Saída (Validade) e Saldo (quantos tinham e quantos restaram). Essas planilhas não são inseridas no sistema uma vez que foram criadas apenas para manter um controle interno, tornando desnecessária a contagem diária dos estoques da farmácia diante da visualização dos valores preenchidos na planilha.

Ao se deparar com itens prestes a esgotar, o auxiliar passa essa informação para o farmacêutico a fim de que ele verifique se o estoque restante é capaz de suprir a demanda até a entrega de novos itens ou se será necessário fazer um empréstimo ou um pedido de compra urgente.

5.7.1.6. Feirinha

A feirinha é o envio de itens de um setor para outro com base no recebimento de uma lista. Os itens são separados em carrinhos de supermercado e são entregues aos setores que os solicitaram.

São exemplos de feirinhas a entrega de materiais do almoxarifado à farmácia dispensação e aos outros setores do hospital e a entrega de medicamentos e materiais sob responsabilidade da farmácia para setores que não realizam fitas.

Os setores sabem quais materiais pertencem a cada setor (farmácia dispensação ou almoxarifado) pela experiência, partindo-se do princípio dos materiais de uso individual e coletivo. Geralmente solicitam-se materiais de consumo (ex.: luvas, gel, frascos etc.) e materiais de uso coletivo (ex.: iodo) ao almoxarifado, enquanto materiais de uso individual (seringas, agulhas, soro, cateter, gaze, ataduras etc.) e todos medicamentos são solicitados à farmácia dispensação.

Realizam-se essas solicitações por MAT/MED ou pelo próprio sistema. O MAT/MED é um documento físico que possui uma lista de todos os materiais e medicamentos disponíveis

para solicitação. Passou a ser utilizando tanto para solicitação quanto para devolução de itens. Os setores solicitantes preenchem o MAT/MED e o enviam para o setor que gerencia o estoque do item requisitado. Após o pedido ser aprovado (seja pela farmácia dispensação ou pelo almoxarifado), o responsável faz a transferência de CDC. Se for feita solicitação via sistema pelo setor, o responsável aprova e consolida a requisição, transferindo para o CDC do setor ou nome do paciente. Nesse caso, os setores só conseguem solicitar itens que estão disponíveis no sistema.

Para feirinhas realizadas pelo almoxarifado, o almoxarife faz a separação dos itens e leva para o setor solicitante. Para feirinhas realizadas pela farmácia, o auxiliar separa os materiais e o escriturário os entrega aos setores solicitantes. Ao receber os itens, o setor solicitante faz a conferência, aceitando-os em caso de conformidade e rejeitando-os em caso de não conformidade.

No caso de medicamentos controlados como antibióticos e psicotrópicos, a transferência é feita obrigatoriamente para o nome do paciente. De acordo com a Portaria nº 344/1998, essa classe de medicamentos deve ser totalmente rastreável (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1998). Já os outros itens não precisam ser transferidos via sistema para o cadastro do paciente após sua utilização. Requisitam-se materiais de consumo de utilização rara, como tesoura e fita adesiva, diretamente ao setor de compras por *e-mail*, independente do setor solicitante.

5.7.1.7. Reposição da farmácia-satélite do pronto socorro

As farmácias-satélites solicitam medicamentos e materiais à farmácia dispensação, sendo que todos os itens passam pelo processo de transição de CDC. Porém, ainda que a transição de itens da farmácia dispensação para as farmácias-satélites sejam semelhantes às demais transições de itens, há algumas diferenças entre esses processos.

A farmácia do pronto socorro é uma das duas farmácias-satélites existentes no hospital estudado. Ela atua para fornecer de maneira rápida e eficiente os medicamentos referentes às FAs, bem como repor materiais na sala de sutura. O pedido de transição de materiais do almoxarifado é feito diariamente em um horário preestabelecido utilizando-se o documento físico MAT/MED. Já para itens da farmácia, o processo é feito via sistema, mudando a frequência. É feita a contagem no início dos turnos matutino e vespertino.

O pedido de reposição da sala de sutura (fios, algodões, medicamentos, soro etc.) é feito junto à farmácia-satélite, a qual recebe os itens e os transfere à sala. Localizada dentro

do pronto socorro, a sala de sutura possui uma maca, uma maleta com medicamentos e materiais e um carrinho com soluções para limpeza do ferimento.

É necessário realizar a contagem dos medicamentos e materiais. Os dados são transferidos para a planilha eletrônica que calcula as quantidades necessárias de acordo com o estoque mínimo. Essa planilha de reposição de itens advindos da farmácia dispensação conta com quatro colunas: estoque mínimo, estoque físico, pedido e a soma resultante das duas anteriores. Após o cálculo da quantidade a ser solicitada, transferem-se esses valores para o sistema, efetuando a solicitação dos itens. Após aprovação e consolidação do farmacêutico, os itens são transferidos para o CDC do pronto socorro.

O auxiliar da farmácia-satélite busca os itens na farmácia dispensação mediante apresentação da cópia das FAs para controle e registro no caso dos medicamentos controlados. No caso de materiais do almoxarifado, esses são entregues pelo almoxarife à farmácia-satélite por meio das feirinhas. Em caso de urgência, a separação dos medicamentos e materiais é feita de imediato, interrompendo as demais atividades.

Não há realização de pedido de compra nesse setor. O pedido de compra das farmácias-satélites é feito pela farmácia-satélite. Ao ser transferido para o CDC da farmácia-satélite, o item é considerado como consumido pela farmácia dispensação.

A farmácia-satélite possui estoques mínimos identificados em etiquetas nos armários. Porém, esses valores são variáveis, sofrendo alterações quando percebem mudanças na demanda.

5.7.1.8. Reposição da farmácia-satélite do centro cirúrgico

Essa farmácia-satélite não trabalha com fitas. Ela possui *kits* padrão e estoque mínimo de materiais para o caso de cirurgias emergenciais, as quais acontecem frequentemente. Diariamente, o mapa das cirurgias fica pronto às 14 horas. O auxiliar gera e imprime o mapa, no qual constam todas as cirurgias agendadas para o dia seguinte. Ele preenche manualmente o campo destinado aos *kits* necessários de acordo com cada cirurgia e os requisita via sistema. À noite, o auxiliar da farmácia dispensação pega o documento impresso e separa os *kits*. No dia seguinte, o auxiliar da farmácia-satélite do centro cirúrgico busca os *kits* pela manhã, pois as cirurgias começam por volta das 7 horas. À medida que surgem cirurgias de emergência e utilizam-se os *kits* emergenciais, voltam à farmácia dispensação para repô-los.

Além disso, realiza-se um *checklist* dos materiais e medicamentos que a farmácia-satélite precisa de acordo com os estoques mínimos, enviando o pedido à farmácia dispensação também via sistema. O auxiliar requisita os itens, vai até a farmácia dispensação

buscá-los, faz a conferência e repõe seus estoques. Assim como na farmácia-satélite do pronto socorro, os materiais e medicamentos são transferidos para o CDC da farmácia do centro cirúrgico.

A reposição dos estoques dessa farmácia não possui uma frequência estabelecida. Solicitam novos itens de acordo com a necessidade, ou seja, os pedidos de *kits* de emergência, medicamentos e materiais para suprir o estoque mínimo são feitos mais de uma vez ao dia se necessário. Para controle, há um documento impresso com o nome do paciente, todos os *kits* listados, as quantidades utilizadas e devolvidas. Quando cancelam uma cirurgia, os materiais são devolvidos à farmácia dispensação. A devolução via sistema é feita na própria farmácia-satélite. Os materiais pertencentes ao almoxarifado também são solicitados por MAT/MED e entregues pelo almoxarife por meio das feirinhas.

5.7.2. Atendimento

Quando um paciente chega ao hospital, fazem um registro na recepção. No cadastro, o paciente é classificado como paciente externo ou interno. Os pacientes externos são aqueles que buscam um atendimento pontual, seja no pronto socorro ou consulta agendada em outro setor. Para essa classe de pacientes, o registro no hospital do paciente é a FA. Caso seja necessária a internação, esse é classificado como paciente interno e preenche-se uma folha de internação. O paciente é encaminhado ao setor responsável e é feita a prescrição pelo médico responsável.

Um paciente externo pode se tornar um paciente interno, ou seja, uma FA pode virar uma prescrição. Os pacientes que ficarem mais de 12 horas em observação no pronto socorro são transferidos para o setor adequado, caso haja leito disponível, e é feita uma prescrição para o mesmo. Ainda assim, há casos emergenciais em que o paciente necessita ser transferido antes do período de observação de 12 horas (ex.: a paciente entra em trabalho de parto). Caso o paciente em observação seja estabilizado antes desse período, ele é liberado.

Havendo vaga em algum leito do setor indicado ao paciente, fazem a alteração do leito no sistema. Dão alta ao paciente anterior e baixa no sistema, permitindo a entrada de um novo paciente no leito. Caso não haja leito disponível, o paciente recebe tratamento no leito do pronto socorro até que a transição de leito seja permitida.

Quando é internado, preenchem-se documentos diários como evolução médica e evolução da enfermagem, nos quais o médico e o enfermeiro descrevem as evoluções diárias do paciente. Todos os documentos referentes ao paciente fazem parte do seu prontuário (FA,

prescrição, folha de internação, evolução médica, evolução da enfermagem, pedidos de exame etc.).

5.7.2.1. Fichas de Atendimento (FA)

As FAs são documentos de registro de cada paciente ao serem cadastrados no hospital, podendo evoluir para uma ficha de internação. O paciente é atendido e, caso seja necessária a utilização de algum material ou medicamento do hospital, a FA é enviada à farmácia dispensação ou farmácia do pronto socorro, dependendo de onde foi feito o atendimento (ambulatório, pronto socorro etc.). As FAs chegam aos auxiliares e esses separam os itens solicitados. No caso da farmácia dispensação, o item é transferido para o CDC do setor solicitante. Já no caso da farmácia-satélite, os itens permanecem no CDC do pronto socorro ou são transferidos para o próprio paciente. Os itens são enviados para o setor solicitante, onde são administrados no paciente.

5.7.2.2. Prescrição

Ao ser classificado como paciente interno, o médico realiza o atendimento e faz a prescrição por meio de uma planilha de Excel, inserindo dados do paciente, tipo de atendimento (convênio, particular, SUS), medicamentos a serem administrados e suas frequências no decorrer do dia. O médico insere a prescrição no prontuário eletrônico do paciente e a imprime, envia-a ao enfermeiro do setor de internação. O enfermeiro, por sua vez, determina os horários para administração levando em consideração a periodicidade estabelecida pelo médico.

O médico prescreve os medicamentos e materiais necessários para o tratamento do paciente internado e alguns medicamentos extras para possíveis situações futuras. Esses medicamentos extras são prescritos de duas diferentes formas: “se necessário” e “a critério médico”. Ambas as categorias trazem medicamentos para o caso de alterações no quadro clínico do paciente (ex.: febre, alterações da pressão arterial etc.). A diferença é que os medicamentos na categoria “se necessário” estão sob o poder de decisão da enfermagem. O enfermeiro tem a liberdade de administrar o medicamento já prescrito pelo médico se achar necessário. Já a segunda categoria traz medicamentos prescritos para situações similares, mas sua administração exige que o enfermeiro consulte o médico para verificar sua viabilidade.

A interface da prescrição é mostrada na Figura 18. Na parte de cima da prescrição, há informações como nome do paciente, número de registro, o convênio, sexo, leito e médico. Abaixo, ao lado esquerdo, há a lista de medicamentos prescritos e a frequência de administração. Ao lado direito, há os horários de administração de cada medicamento.

DATA / HORA: 23/08/2017		PRESCRIÇÃO MÉDICA				HORÁRIO		Qtd.	MATERIAL
Medicamento	Dose	Via	Freq.	Veloc. Infusão					
1. DIETA GERAL PARA DIABETES + LIQUIDOS VO					SN				
2. RINGER LACTATO 1000ML IV 8:8 HS			5		02	10 18			
3.		1	Vo						
4. TRAMAL 100MG + SF 100ML IV 8:8 HS S/N			8:8 horas		14	02 06 14			
5. OMEPRAZOL 40 MG VO						06			
6. DAPIRONA 2CC IV 6:6 HS S/N					SN				
7. DEXTRO 6:6 HS INSULINA REGULAR 08 UI SC SE DEXTRO MAIOR OU IGUAL A 250 INSULINA REGULAR 5 UI SC SE DEXTRO DE 175 A 249 GH 50% 02 AMPS IV SE DEXTRO MENOR OU IGUAL A 70					20	06 12 18			
8. CEFTRIAXONA 1 GR IV 12/12 HS					06	18			
9. FLEBOCORTID 500ML IV 12/12 HS					02	14			
10. TILATIL 01 AMP IV 12/12 HS					02	18			
11.									
12. PLASIL 01 AMP IV 6:6 HS S/N					SN				
13. FLUTAL 50 GTS VO 8:8 HS					02	06 14			

Figura 18 – Interface da prescrição

Fonte: Autor

Outra forma de acrescentar medicamentos extras ao cuidado ao paciente é por meio dos documentos chamados “não padrão”. Quando o médico julga necessária a administração de um medicamento que não seja de uso comum no hospital, emite-se o documento de medicamento não padrão para que se justifique a utilização desse item frente aos outros frequentemente utilizados no hospital.

As prescrições são impressas em duas vias, sendo que uma fica com o médico e outra é enviada à farmácia. As prescrições dos setores chegam à farmácia pelo escriturário. Não há um cronograma estabelecido para entrega das prescrições de cada setor. O escriturário espera acumular algumas prescrições de pacientes do setor e as coloca no organizador de prescrições “a fazer” localizado na bancada da farmácia dispensação, o qual possui três divisões: UTI, clínicas médica e cirúrgica, e maternidade e pronto socorro.

O auxiliar pega as prescrições e monta as fitas. Após o término da montagem, levam-se as fitas para a sala de recepção da farmácia para que sejam armazenadas nas caixas organizadoras. Colocam-se as prescrições no organizador de prescrições “feitas” na divisória dos seus respectivos setores, aguardando a dupla checagem. O organizador de prescrições “feitas” também está localizado na sala de recepção.

Não há um cronograma rígido para entrega de prescrições na farmácia dispensação. Adotaram-se apenas o horário limite para as 18 horas, ou seja, devem-se entregar as prescrições até esse horário para que todos os medicamentos estejam disponíveis ao paciente pelas próximas 24 horas. Essa medida permite que os turnos diurno e vespertino da farmácia dividam a montagem das fitas. O turno da tarde (13 às 19 horas) fica responsável pela montagem da primeira parte da fita (medicamentos administrados entre 20 e 8 horas do dia seguinte) e o turno da manhã (7 às 13 horas) fica responsável pelos últimos horários (medicamentos administrados entre 8 e 20 horas). O turno da noite não recebe prescrições e, por consequência, não faz fitas.

Ao iniciar a análise de uma prescrição, o auxiliar monta a fita correspondente ao seu turno. Ele marca os horários pelos quais ficou responsável a pincel marca texto para que o próximo turno saiba quais horários já foram supridos. Coloca-se a prescrição no organizador de “feitas”, realiza-se a dupla checagem e retorna-se a prescrição ao organizador de prescrições “a fazer”. A primeira metade da fita é enviada ao setor no qual o paciente está internado. O auxiliar do turno seguinte monta a segunda metade da fita e marca os horários a pincel marca texto de cor diferente, permitindo no documento visualizar quais turnos ficaram responsáveis por quais horários. Após a montagem total da fita do paciente, a prescrição retorna ao organizador de prescrições “feitas” e aguarda novamente a dupla checagem para liberação da segunda metade da fita.

Realizam-se acréscimos de pacientes no decorrer do turno conforme necessidade. No caso de um paciente chegar, por exemplo, às 08h50min e já necessitar de medicamentos, descem a prescrição antes das 18 horas e fazem a fita referente ao período das 8 às 20 horas. Dividem-se as prescrições da UTI, clínica médica, clínica cirúrgica e maternidade pelos dois turnos. As fitas do pronto socorro, quando há pacientes internados por falta de leito em outros setores, é feita por completo pelo mesmo auxiliar.

5.7.3. Gestão dos medicamentos e materiais

As seções a seguir explicam detalhadamente atividades importantes na gestão de medicamentos e materiais mencionadas anteriormente.

5.7.3.1. Fitas

Com as prescrições do organizador “a fazer”, inicia-se a montagem das fitas. O auxiliar de farmácia pega a prescrição no organizador do centro da bancada de trabalho e, com base nela, buscam-se os medicamentos e materiais necessários nos armários da farmácia dispensação. Esses são colocados na bancada. O auxiliar de farmácia entra no sistema e abre

um documento com os dados do paciente, dando baixa em todos os medicamentos que foram separados usando o leitor de códigos de barra ou digitando o código no computador. Após essa ação, ele carimba a prescrição e assinala a pincel marca texto os horários na prescrição que foram atendidos por esta fita. Na sequência, busca-se o plástico com o número de divisões necessárias, nas quais se escrevem a pincel piloto as informações necessárias. Inserem-se, conforme mostra a Figura 19, informações como nome do paciente (ocultado), leito (02), horário da administração do medicamento (20:00) e data da administração (31/08). Imprime-se uma etiqueta com as informações quadro do registro do paciente para facilitar a devolução e rastreabilidade dos itens, a qual é colada na última divisória da fita.

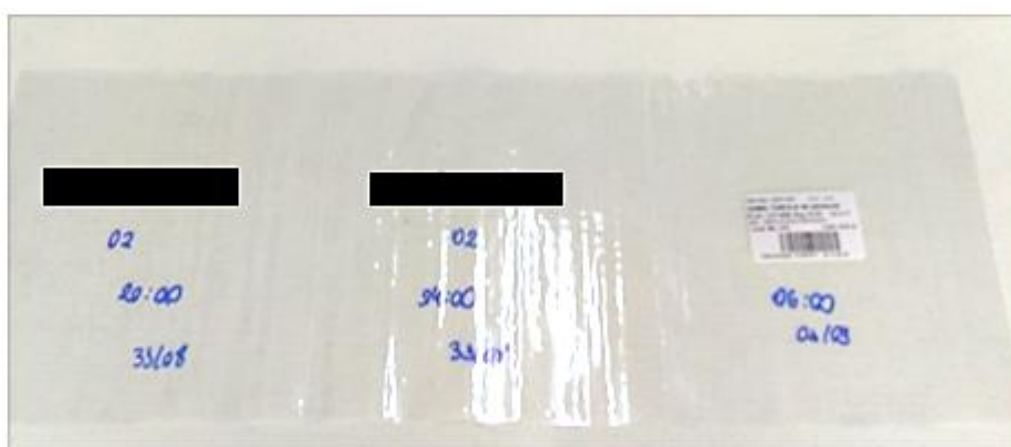


Figura 19 – Informações presentes nas fitas

Fonte: Autor

Feitas as identificações, coloca-se cada medicamento e material na divisão correspondente ao horário em que será administrado. Leva-se a fita à seladora (equipamento que lacra as divisórias por aquecimento) e armazena-se a fita finalizada nas caixas organizadoras localizadas na sala da recepção. O auxiliar finaliza o documento do sistema e anota o número de registro (ou de rastreamento) do mesmo na prescrição. Coloca-se a prescrição no organizador de prescrições “feitas” e aguarda-se a vinda do escriturário. Quando esse aparece na farmácia, realizam juntos a dupla checagem.

5.7.3.2. Dupla checagem

O escriturário do setor vem até a farmácia buscar as fitas. Junto do funcionário da farmácia, eles conferem todas as prescrições dos setores pelo qual o escriturário é responsável a fim de verificar se não houve erros de medicamento, quantidade ou horário de administração. O escriturário fala qual o leito ou paciente será analisado, informações essas descritas em uma lista dos pacientes que ele traz do setor. Ele separa a fita que está

armazenada na caixa organizadora da recepção e o auxiliar de farmácia procura a prescrição correspondente. O escriturário fala cada horário e cada medicamento que deve estar no compartimento da fita correspondente a esse horário de administração. Se estiver correto, o funcionário risca à caneta o horário na prescrição. Após a conferência, ambos assinam a prescrição e repetem esse procedimento para o outro setor.

Não havendo erros, as prescrições são arquivadas pelo auxiliar de farmácia e o escriturário leva as fitas para o setor. Em caso de haver não conformidade, o problema é resolvido imediatamente: o auxiliar abre a fita, troca o medicamento, abre o número de registro do paciente anotado na prescrição, faz a devolução pelo sistema, dá baixa no medicamento correto e emite um novo número de registro no prontuário. Anota-o na prescrição e a arquiva após a liberação da fita.

5.7.3.3. Kits e etiquetagem

Realizam-se as montagens de *kits* de forma semelhante às montagens de fitas. Retiram-se os materiais e medicamentos dos armários e distribuem-nos em filmes plásticos. Confeccionam-se etiquetas com um código de barras, facilitando a atividade de dar baixa aos itens visto que a leitura do código de barra do *kit* dá baixa automaticamente em todos os itens que o compõem.

Além disso, confeccionam-se etiquetas para fitas e alguns produtos. Os comprimidos, por exemplo, são fracionados, colocados em pequenos sacos plásticos e etiquetados. Os antibióticos e psicotrópicos precisam da etiqueta para facilitar a sua rastreabilidade. As etiquetas são feitas pelo sistema por meio da inserção de informações como código do medicamento, lote, validade e quantidade.

5.7.3.4. Empréstimo e devolução

Quando há atraso pelo fornecedor na entrega de itens, aumento inesperado de demanda de algum medicamento ou outra situação que leve à escassez de algum item, o hospital realiza empréstimos com os outros hospitais privados da cidade. Preenche-se o formulário de solicitação de empréstimo listando os medicamentos necessários e contata-se o hospital para saber se há disponibilidade dos medicamentos. Em caso afirmativo, envia-se um funcionário com uma das duas vias do formulário preenchido (a outra fica retida na farmácia) para buscar os medicamentos. Quando o medicamento chega ao hospital estudado, confere-se, dá entrada no sistema como medicamento de empréstimo e envia-o para o paciente, dando baixa no sistema.

Os farmacêuticos incluem esses medicamentos ou materiais emprestados no próximo pedido de compra e, quando esses são entregues, inserem-nos no sistema como itens da farmácia. Devolvem-se os itens ao hospital que realizou o empréstimo com saída no sistema como devolução de itens emprestados. O processo contrário também ocorre, ou seja, a farmácia do hospital em estudo também empresta medicamentos a outros hospitais mediante recebimento de pedido de empréstimo preenchido pela entidade solicitante.

Há casos em que não se utiliza o medicamento (quando uma compra chega atrasada, por exemplo). Nesse caso, apenas realizam a devolução do medicamento ao outro hospital. Caso não seja possível realizar o empréstimo, compra-se o item de drogarias da cidade a preços maiores.

5.7.3.5. Descarte

A farmácia dispensação descarta medicamentos que ultrapassam o prazo de validade, incluindo medicamentos das farmácias-satélites. Com um mês de antecedência, emite-se um aviso aos funcionários da farmácia alertando quais medicamentos atingirão o prazo de validade.

Para realizar o descarte, preenche-se uma planilha de descarte de medicamentos, de medicamentos controlados e de materiais. No caso de psicotrópicos, deve-se gerar um relatório informando como foram descartados. Para que fiquem atentos à validade, cada responsável organiza o seu próprio armário a fim de que cumpram a ordem PVPS. Com a realização do inventário, verificam a validade e, caso haja medicamento com pouca demanda e alto estoque prestes a vencer, a farmácia faz doações a outras entidades.

O descarte de medicamentos é comum visto que se necessita manter um estoque mínimo de todos os medicamentos, ainda que possuam preço elevado, baixa demanda ou prazo de validade curto. Além do descarte físico, deve-se dar baixa nos medicamentos via sistema.

5.7.3.6. Troca de medicamento

Caso algum item seja enviado erroneamente a algum setor, realiza-se a troca do mesmo. Abre-se o registro do paciente (número anotado na prescrição), realiza-se a devolução no sistema dando entrada no medicamento que foi enviado e dando baixa no medicamento correto. Gera-se um novo documento no sistema, cujo novo código de rastreamento é anotado na prescrição. Emite-se uma folha de devolução, a qual é arquivada na farmácia.

5.7.4. Administração de medicamentos

Após a dupla checagem e liberação da fita, escriturário a leva para o setor responsável, colocando as fitas na caixa organizadora. Os enfermeiros vão até a caixa, destacam o compartimento da fita destinado ao horário de administração em questão e administram os medicamentos no paciente. Os itens que não são utilizados devem permanecer na caixa para devolução posterior. O enfermeiro registra no prontuário que o medicamento não foi administrado e escreve a pincel na fita um aviso para que ninguém utilize o medicamento em outro paciente.

No caso de setores que utilizam FA, solicita-se e busca-se o medicamento necessário na farmácia. O enfermeiro faz a administração no paciente e esse recebe alta após o atendimento ou realização do exame.

Durante a fase de administração de medicamentos, caso seja necessário acrescentar um novo medicamento, emite-se uma nova prescrição com o novo medicamento acrescentado. O escriturário leva a nova prescrição impressa para a farmácia, onde os auxiliares xerocam e anexam a cópia à prescrição da farmácia. Depois, é necessário ir ao sistema, acrescentar o medicamento no registro do paciente e dar baixa no estoque virtual, gerando um novo documento no sistema para o paciente. O novo número de rastreamento do documento é anotado na prescrição.

Quando medicamentos prescritos não são administrados (paciente recebe alta antes da administração de alguns medicamentos prescritos ou médico dispensa determinados medicamentos no tratamento do paciente), esses são devolvidos à farmácia. As devoluções são feitas pelo próprio setor via sistema. No setor, o responsável requisita a devolução e a farmácia dispensação a consolida. O setor entrega os medicamentos na farmácia e o material volta para o CDC da farmácia dispensação.

Quando o sistema está fora do ar, o setor preenche o MAT/MED, listando os medicamentos devolvidos. Quando o sistema volta a funcionar, o auxiliar da farmácia dispensação entra no registro do paciente e consolida a devolução. Em caso de perda ou má utilização de medicamentos ou materiais, deve-se justificá-la no sistema e solicitar um item substituto à farmácia dispensação.

5.8. Proposições

Diante da narrativa construída a partir do mapeamento do processo de medicação hospitalar e do conhecimento adquirido pela RSL, criaram-se as proposições relacionadas à questão de pesquisa e ao objeto de estudo:

- Os principais pontos dentro dos Fatores Humanos que estão sujeitos a falhas no processo de medicação do objeto de estudo e que comprometem a saúde do paciente estão relacionados à comunicação (SARFATI *et al.*, 2018; ALSHEHRI e ALSHAMMARI, 2016; CHUI e STONE, 2014; COCHRAN e HAYNATZKI, 2013; CAFAZZO *et al.*, 2009), informação (SARFATI *et al.*, 2018; OLIVEROS *et al.*, 2017; CHUI e STONE, 2014; MONKMAN *et al.*, 2013; COCHRAN e HAYNATZKI, 2013; VIALLE *et al.*, 2011; RUSS *et al.*, 2012; MOMTAHAN *et al.*, 2008) e sobrecarga de trabalho (OLIVEROS *et al.*, 2017; CHUI e STONE, 2014; PHIPPS *et al.*, 2011; VIALLE *et al.*, 2011; HOLDEN *et al.*, 2010);
- As atividades mais críticas no processo de medicação do objeto de estudo estão relacionadas à prescrição (RUSS *et al.*, 2012; PHIPPS *et al.*, 2011; VIALLE *et al.*, 2011), montagem de fitas (dispensação de medicamentos) (PHIPPS *et al.*, 2011; HOLDEN *et al.*, 2010; CAFAZZO *et al.*, 2009) e administração de medicamentos (SARFATI *et al.*, 2018; OLIVEROS *et al.*, 2017; COCHRAN e HAYNATZKI, 2013).

5.9. Problemas identificados

Tendo conhecimento do funcionamento dos processos da farmácia hospitalar, identificaram-se pontos falhos durante a análise dos dados coletados. Alguns eventos adversos foram relatados pela equipe da farmácia hospitalar e outros foram presenciados durante a fase de coleta de dados. As próximas seções trazem as atividades essenciais ao funcionamento da farmácia hospitalar relacionadas aos fatores envolvidos na ocorrência de eventos adversos detectados no estudo de caso.

5.9.1. Funcionamento geral das atividades farmacêuticas

5.9.1.1. Sobrecarga de trabalho, fadiga e pressão no trabalho

Pontos importantes mencionados na literatura e revisão sistemática são a sobrecarga de trabalho (OLIVEROS *et al.*, 2017; CHUI e STONE, 2014; PHIPPS *et al.*, 2011; VIALLE *et al.*, 2011; HOLDEN *et al.*, 2010; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2016; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2015) e a fadiga (RUSS *et al.*, 2012; PHIPPS *et al.*, 2011; VIALLE *et al.*, 2011), fatores esses identificados durante a condução da coleta de dados. A Sociedade Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde exige que haja farmacêuticos e auxiliares em número adequado às funções realizadas, quantidade essa determinada de acordo com as atividades desempenhadas, complexidade, grau de

informatização e mecanização da unidade. Para determinadas funções, exige-se um farmacêutico com dedicação exclusiva; para outras, exigem-se um farmacêutico e um auxiliar para cada 50 leitos. E há casos em que se exige um farmacêutico por turno. Para exemplificar, exige-se um farmacêutico exclusivo em período integral para orientação farmacêutica. Já para o centro cirúrgico, exige-se um farmacêutico por turno (SBRAFH, 2007). Considerando os parâmetros mínimos para recursos humanos recomendados pela Sociedade Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde, o hospital objeto de estudo deve ter oito farmacêuticos dedicados exclusivamente a algumas atividades e no mínimo três farmacêuticos executando as demais funções. Dessa forma, a farmácia hospitalar em estudo apresenta um número muito reduzido de farmacêuticos.

Nesse hospital há apenas dois farmacêuticos trabalhando no horário administrativo (8 às 17 horas) e por volta de dez outros funcionários distribuídos pelos turnos, de forma que não haja farmacêuticos durante o turno noturno. Os farmacêuticos nesse caso não atuam com dedicação exclusiva a uma atividade ou setor.

Como solução a longo prazo, firmou-se o acordo de contratar um farmacêutico por ano devido a custos. A farmácia clínica ainda não é realizada no hospital, visto que exige um farmacêutico com dedicação total. Mas quando houver a contratação de mais farmacêuticos, passará a ser executada. Atividades essenciais da farmácia clínica que não são realizadas na devida forma são importantes para a segurança do paciente: acompanhamento dos setores, análise medicamentosa, solicitação de termos de medicamento próprio para quando um paciente solicita a aplicação do medicamento comprado em drogaria e análise das prescrições. Essas atividades são importantes não apenas para o paciente, mas para os farmacêuticos, visto que evitam diversos erros relacionados a medicamentos e respaldam os funcionários em caso de eventos adversos. Aliada à sobrecarga de trabalho, a pressão no trabalho é um ponto importante dentro dos Fatores Humanos na causa de eventos adversos (OLIVEROS *et al.*, 2017; ALSHEHRI e ALSHAMMARI, 2016; CHUI e STONE; WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2016; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2015). A complexidade de atividades a serem desempenhadas e o alto grau de atenção necessário no cuidado do paciente exigem do funcionário extrema cautela.

5.9.1.2. Fluxo de trabalho

Outro ponto importante ao funcionamento geral da farmácia é o fluxo de trabalho (OLIVEROS *et al.*, 2017; MONKMAN *et al.*, 2013; RUSS *et al.*, 2012). Diante de tantas funções necessárias envolvendo trâmites burocráticos, cumprimento de legislação,

gerenciamento do centro de custo, gerenciamento do estoque e acompanhamento dos envolvidos nas atividades de assistência farmacêutica, as cartilhas do escopo de cada cargo não são cumpridas, pois é necessário priorizar as funções mais urgentes e necessárias para que o funcionamento da farmácia hospitalar não pare. Dado o pequeno número de funcionários, muitas vezes funções que pertencem ao escopo dos farmacêuticos são realizadas por auxiliares de farmácia, por exemplo. O fluxo de trabalho, para cumprir as tarefas a tempo e trazer agilidade diante de situações críticas, assume uma forma menos rígida e mais prática.

5.9.1.3. Comunicação

Outro motivo que prejudica a realização de atividades importantes no processo de medicação é a comunicação (SARFATI *et al.*, 2018; ALSHEHRI e ALSHAMMARI, 2016; CHUI e STONE, 2014; COCHRAN e HAYNATZKI, 2013; CAFAZZO *et al.*, 2009), a qual dificulta a distribuição de atividades. Aliada à sobrecarga de trabalho e consequente não cumprimento do escopo de funções, a falha na comunicação resulta em situações em que as atividades são realizadas duas vezes ou não são realizadas.

5.9.1.4. Treinamento, negligência e política de segurança

Fatores importantes para a prevenção de eventos adversos presentes na literatura são o treinamento (MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2016; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2015), negligência (PHIPPS *et al.*, 2011; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2016; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2015) e política de segurança (PHIPPS *et al.*, 2011; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2016; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2015). Muitas atividades, algumas vezes negligenciadas, são detalhadamente descritas nos POPs. Mas, conforme informado pelos funcionários, o contato com esses documentos criados devido à política de segurança do hospital se restringe aos treinamentos e orientações dadas quando o funcionário começa a trabalhar na farmácia hospitalar.

5.9.2. Transição de leito

5.9.2.1. Negligência

A negligência, ou violação, aparece como fator relacionado ao funcionário (PHIPPS *et al.*, 2011; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2016; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2015). No âmbito transição de leitos, um problema é a falta de disponibilidade de leitos causada pela negligência do procedimento necessário para essa atividade, falha essa que acontece quando se transfere um paciente para um setor e a

transição não é estabelecida no sistema. Por exemplo, um paciente em observação no pronto socorro que precisa ser internado na UTI está aguardando a liberação de leito. Outro paciente é transferido da UTI para a clínica cirúrgica, mas o médico responsável por esse segundo paciente não faz a transição de leito via sistema. Portanto, esse segundo paciente ocupa fisicamente a clínica cirúrgica e virtualmente a UTI, de forma que o outro paciente fica aguardando desnecessariamente a liberação do leito que já está fisicamente vago.

5.9.3. Atividades envolvendo interfaces

5.9.3.1. Habilidade, conhecimento e treinamento

Além da necessidade de treinamento (MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2016; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2015), mencionada anteriormente, dois pontos importantes para a correta utilização das interfaces são o conhecimento (SARFATI *et al.*, 2018; VIALLE *et al.*, 2011; RUSS *et al.*, 2012; CAFAZZO *et al.*, 2009) e a habilidade (SARFATI *et al.*, 2018; CAFAZZO *et al.*, 2009).

Considerando o sistema eletrônico utilizado na farmácia, realizaram-se alguns questionamentos aos funcionários da farmácia. Os mesmos consideram o sistema bom, mas não conhecem muitas funções do mesmo. O sistema abrange diversas ações que tornariam a dinâmica do hospital mais prática, mas os funcionários sabem utilizar apenas o básico. Além disso, o sistema não é intuitivo, visto que há atividades de difícil identificação no sistema devido à sua nomenclatura pouco explícita.

Um exemplo é evidenciado na montagem de etiquetas em que os usuários do sistema eletrônico memorizam os comandos que aprenderam com funcionários mais antigos. A interface do sistema dificulta o desempenho da atividade, visto que no campo destinado às etiquetas é necessário escolher entre diversos modelos. Os modelos utilizados pela farmácia são os modelos IV e XVII, nomenclaturas essas que dificultam a distinção de qual modelo é utilizado em cada situação.

Além das interfaces do *software* utilizado na farmácia, diversas outras são utilizadas no cotidiano dos farmacêuticos. Destacam-se a FA, prescrição, folha de internação, evolução médica, evolução da enfermagem, pedidos de exame, documento de medicamento não padrão, MAT/MED, etiquetas, fitas, planilha eletrônica de pedidos de compra, planilha eletrônica de pedidos de reposição nos setores, pedido de compra impresso, fichas e cadernos de controle de estoque, planilhas de descarte, relatório de consumo de itens, formulário de empréstimo, atestado de óbito, declaração de alta, folha de devolução, folhas de contagem, mapa de

cirurgias etc. Muitas delas ainda não são integradas ao sistema e possuem problemas de usabilidade.

As fichas de controle de estoque, por exemplo, são documentos físicos que possuem campos com as nomenclaturas “data”, “entrada”, “saída” e “saldo”. O campo “data” destina-se à data de retirada do item do estoque, enquanto a “entrada” destina-se ao lote, a “saída” à validade e o saldo à quantidade restante de itens. Nota-se que alguns dos campos precisam ser revisados pelo seu nome não corresponder ao que é evidentemente informado, estudo esse direcionado à usabilidade (ABNT, 2010).

5.9.3.2. Padronização de processo

Alguns autores trazem a padronização como importante ponto para a redução de eventos adversos (MONKMAN *et al.*, 2013; PHIPPS *et al.*, 2011; MOMTAHAN *et al.*, 2008). Ainda relacionado às fichas de controle de estoque, tem-se a dificuldade de controlar o estoque devido à falta de padronização do documento de controle. Para algumas classes de medicamentos, usam-se planilhas impressas para cada item, enquanto outras possuem caderno. Esse controle por meio de documentos físicos foi adotado para minimizar as variações e perdas de medicamentos, uma vez que o sistema não reflete a realidade dos valores de estoque físico. Porém, consideram desnecessário estender esse tipo de controle aos materiais.

Ainda trazendo a ideia de padronização e interfaces, o uso do MAT/MED para outras funcionalidades além da devolução de itens na ausência do sistema tornou-se uma saída fácil para reposição de medicamentos e materiais nos setores. A elevada quantidade de emissão de MAT/MED no hospital pode resultar em perda do documento e prejudicar o processo de medicação.

5.9.3.3. Tecnologia da informação (TI), comunicação e política de segurança

A comunicação (SARFATI *et al.*, 2018; ALSHEHRI e ALSHAMMARI, 2016; CHUI e STONE, 2014; COCHRAN e HAYNATZKI, 2013; CAFAZZO *et al.*, 2009) é prejudicada pela falta de integração entre as áreas. Autores mencionam a TI como importante ferramenta à eficiência de um processo (OLIVEROS *et al.*, 2017; MONKMAN *et al.*, 2013; COCHRAN e HAYNATZKI, 2013; VIALLE *et al.*, 2011).

Alguns setores não são contemplados pelo uso do sistema eletrônico para gestão de suas atividades. Ademais, as áreas que o possuem ainda precisam aprimorá-lo. Os setores solicitam itens à farmácia e, em alguns casos, a farmácia realiza a aprovação da transição. Em

outros, o próprio setor a aprova, dificultando o controle de saída de medicamentos e materiais pela farmácia dispensação.

Esses problemas exigem melhorias no sistema com o intuito de integrar atividades e padronizar funções, aperfeiçoamentos esses que são obtidos pela possibilidade de modificações no *software* por meio do setor de TI.

Além disso, um ponto que se enquadra nessa situação e que é mencionado por autores é a política de segurança (PHIPPS *et al.*, 2011; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2016; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2015), visto que é necessário que todo medicamento solicitado passe pela aprovação da farmácia hospitalar de forma a garantir o controle dos itens da farmácia.

5.9.4. Devolução

5.9.4.1. Informação e tecnologia da informação (TI)

A informação é um ponto mencionado por diversos autores no processo de medicação (SARFATI *et al.*, 2018; OLIVEROS *et al.*, 2017; CHUI e STONE, 2014; MONKMAN *et al.*, 2013; COCHRAN e HAYNATZKI, 2013; VIALLE *et al.*, 2011; RUSS *et al.*, 2012; MOMTAHAN *et al.*, 2008). Aliada à TI (OLIVEROS *et al.*, 2017; MONKMAN *et al.*, 2013; COCHRAN e HAYNATZKI, 2013; VIALLE *et al.*, 2011), ela aparece nessa seção devido à impossibilidade de alterar uma informação importante devido à rigidez do sistema eletrônico.

Um dos maiores problemas e desafios da farmácia hospitalar é a baixa acuracidade de seus estoques, pois dificilmente o valor do estoque físico está de acordo com o estoque apontado pelo sistema. Quando a administração de medicamentos e materiais é cancelada devido ao recebimento de alta ou falecimento de um paciente, deve-se dar baixa no sistema antes que o prontuário seja encerrado (emissão da declaração de alta ou atestado de óbito). Não é possível dar baixa nos itens após o encerramento do prontuário, pois esses permanecem no cadastro do paciente e não é possível modificá-lo após esse ponto. Nesses casos, o estoque virtual fica com registro de itens a menos do que a realidade, visto que o medicamento ou material é devolvido fisicamente ao estoque da farmácia. Já pensando nessas situações, adota-se um desvio de cinco itens para mais ou para menos.

5.9.5. Contagens e pedido de compra

5.9.5.1. Fluxo de trabalho, informação, recursos e experiência

As contagens e pedido de compra apresentam falhas relacionadas a diversos fatores pontuados pelos artigos obtidos pela RSL. Além de fatores já mencionados como fluxo de

trabalho (OLIVEROS *et al.*, 2017; MONKMAN *et al.*, 2013; RUSS *et al.*, 2012) e informação (SARFATI *et al.*, 2018; OLIVEROS *et al.*, 2017; CHUI e STONE, 2014; MONKMAN *et al.*, 2013; COCHRAN e HAYNATZKI, 2013; VIALLE *et al.*, 2011; RUSS *et al.*, 2012; MOMTAHAN *et al.*, 2008). Aliada à TI (OLIVEROS *et al.*, 2017; MONKMAN *et al.*, 2013; COCHRAN e HAYNATZKI, 2013; VIALLE *et al.*, 2011), essas atividades trazem falhas relacionadas a recursos (MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2016; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2015) e experiência (SARFATI *et al.*, 2018; VIALLE *et al.*, 2011; RUSS *et al.*, 2012; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2016; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2015).

Para aumentar a acuracidade de estoque, realizam-se as contagens periodicamente. O ponto falho é que realizam a contagem semanal utilizada como base para o pedido de compra em diferentes horários. Conta-se cada parte do estoque da farmácia em um período (domingo à tarde conta-se o estoque do fundo, domingo à noite conta-se o estoque do meio e segunda de manhã conta-se os armários da farmácia dispensação). Dessa forma, ao se efetuar o pedido de compra, os dados dos estoques físicos já não correspondem à realidade, visto que suas atividades não param no período entre a contagem e a realização dos pedidos de compra.

O pedido de compras é feito pelo farmacêutico tendo como base o consumo dos últimos três meses. Todavia, esse consumo está sujeito a alterações sazonais que interferem nas compras futuras. Um exemplo dessa ocorrência foi quando a farmácia realizou uma compra para o setor de hemodiálise. Na semana seguinte, o cálculo para o novo pedido de compra foi feito com base no consumo do mês anterior, elevando o pedido desse item desnecessariamente. O consumo de cada item pode ser visualizado a partir da emissão de um relatório, o qual não foi analisado na execução desse pedido de compra.

5.9.5.2. Padronização de processos, negligência e distração

A padronização de processos (MONKMAN *et al.*, 2013; PHIPPS *et al.*, 2011; MOMTAHAN *et al.*, 2008) e negligência (PHIPPS *et al.*, 2011; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2016; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2015) aparecem novamente, agora aliados à distração (OLIVEROS *et al.*, 2017; COCHRAN e HAYNATZKI, 2013; PHIPPS *et al.*, 2011). A adoção do método ABC é uma prática falha no hospital. A adoção de 7, 15 e 30 dias para os níveis A, B e C ainda não é capaz de suprir as demandas da farmácia. Aliadas ao pouco conhecimento das variações de demanda, as diversas práticas do processo de medicação que não possuem padronização ou que são realizadas fora do

procedimento adequado por negligência ou distração dificultam a gestão dos estoques de forma que a farmácia realize pedidos ABC todas as semanas.

5.9.5.3. Sobrecarga de trabalho, comunicação e recursos

Ainda tratando de problemas envolvendo o pedido de compra, um erro comum é requisitar ao setor de compras itens presentes no último pedido que ainda não foram entregues. O atraso na entrega de medicamentos e materiais pelos fornecedores resulta em pedidos de compra repetidos, visto que não há falhas de comunicação (SARFATI *et al.*, 2018; ALSHEHRI e ALSHAMMARI, 2016; CHUI e STONE, 2014; COCHRAN e HAYNATZKI, 2013; CAFAZZO *et al.*, 2009) entre os setores para averiguar a previsão de chegada de recursos (MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2016; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2015). Essa falha de comunicação é resultado também da sobrecarga de trabalho (OLIVEROS *et al.*, 2017; CHUI e STONE, 2014; PHIPPS *et al.*, 2011; VIALLE *et al.*, 2011; HOLDEN *et al.*, 2010; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2016; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2015), uma vez que essa impede que o pedido de compra seja feito com cautela. Em alguns casos, os itens chegam, mas o almoxarife ainda não dá entrada no sistema até o momento da próxima compra. É necessário checar o que de fato a farmácia precisa repor novamente.

5.9.6. Reposição de estoques

5.9.6.1. Sobrecarga de trabalho

Um exemplo outro envolvendo a sobrecarga de trabalho (OLIVEROS *et al.*, 2017; CHUI e STONE, 2014; PHIPPS *et al.*, 2011; VIALLE *et al.*, 2011; HOLDEN *et al.*, 2010; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2016; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2015) é a falta de uma análise profunda de cada pedido de reposição de medicamentos e materiais solicitado pelos setores à farmácia dispensação ou pedidos de empréstimo a outros hospitais. O farmacêutico deveria fazer uma análise minuciosa dos pedidos para identificar anomalias. Uma situação real foi quando havia um campo para digitar o código do *kit* (3) e um campo para a quantidade solicitada (378). Mas o auxiliar digitou o código 3378 na quantidade, solicitando à farmácia essa quantia exagerada de *kits*. O sistema declinou o pedido por não possuir essa quantidade em seu estoque. Outro exemplo foi quando a farmácia, também por erro de digitação, solicitou 3.000 unidades de água para outro hospital da cidade.

5.9.6.2. Padronização de processo, experiência e informação

A padronização de processo (MONKMAN *et al.*, 2013; PHIPPS *et al.*, 2011; MOMTAHAN *et al.*, 2008), experiência (SARFATI *et al.*, 2018; VIALLE *et al.*, 2011; RUSS *et al.*, 2012; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2016; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2015) e informação (SARFATI *et al.*, 2018; OLIVEROS *et al.*, 2017; CHUI e STONE, 2014; MONKMAN *et al.*, 2013; COCHRAN e HAYNATZKI, 2013; VIALLE *et al.*, 2011; RUSS *et al.*, 2012; MOMTAHAN *et al.*, 2008) se relacionam em uma falha voltada à reposição de itens na farmácia dispensação.

As farmácias-satélites contam com estoques mínimos estipulados e etiquetas com identificação de seu valor nas estantes. Já a farmácia dispensação possui estoques mínimos baseados na experiência dos funcionários, não havendo um estoque mínimo padronizado em seus estoques. Se notarem que o item está acabando, buscam no estoque do meio e do fundo. Esses estoques possuem cadernos ou fichas com informações referentes à quantidade restante, quantidade retirada, data, lote e validade. Quando percebem baixos índices desses estoques, os auxiliares avisam o farmacêutico para que esse faça a análise de quantos dias os itens possivelmente durarão. Essa falta de estoques mínimos fixos pode levar à falta de medicamento, uma vez que a percepção de escassez de itens nesse caso é subjetiva, variando de um funcionário para outro.

5.9.6.3. Ambiente de trabalho

O ambiente de trabalho é outro fator importante a ser analisado (OLIVEROS *et al.*, 2017; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2016; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2015). Aliado à inexistência de um valor padrão de estoque de segurança para a farmácia, a divisão do estoque de itens em dois locais (um armário na farmácia dispensação e uma estante no estoque do fundo ou meio) dificulta o controle de medicamentos, aumentando o número de tarefas dos funcionários. Dividir a farmácia em outros ambientes leva à descentralização das atividades de gestão de medicamentos, elevando as chances de ocorrer um evento adverso. Outros pontos referentes ao ambiente de trabalho como iluminação, ruído, temperatura e segurança estão adequados ao desempenho das atividades farmacêuticas.

5.9.7. Administração de medicamentos

5.9.7.1. Negligência

Tratando-se de administração de medicamentos, há situações em que um item não é utilizado por um paciente e o enfermeiro o administra em outro sem realizar o procedimento

correto, o qual seria lançar no sistema e ligar na farmácia para que consolidem a saída para outro paciente. Isso representa um exemplo de negligência (PHIPPS *et al.*, 2011; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2016; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2015) pelo não cumprimento do procedimento adequado, exemplo esse que prejudica diretamente a saúde do paciente e gera incoerências no faturamento, pois um paciente acaba “pagando” por medicamentos que não usou, enquanto outro não paga pelo que usou de fato.

5.9.7.2. Política de segurança

Outro exemplo é a atenção dada ao manuseio de medicamentos críticos. Alguns itens exigem maiores cuidados devido ao seu grau de risco não só ao paciente, mas ao ambiente quando considerada sua forma de descarte. Surge a oportunidade de distingui-los por meio da implementação de uma política de segurança (PHIPPS *et al.*, 2011; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2016; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2015) a fim de que o funcionário da farmácia perceba a necessidade de cuidado extra ao exercer atividades sob posse de um desses elementos.

5.9.7.3. Padronização de processo e política de segurança

Outro caso envolvendo a segurança do paciente foi quando enviaram uma ampola de 100mg diante de uma prescrição que dizia duas ampolas de 50mg. Ao invés do enfermeiro aplicar metade da dose em cada vez, aplicou 100mg de uma só vez, exemplificando um caso de má utilização de item. Situações como essas e ocorrências envolvendo perdas de medicamentos exigem justificativas no sistema para liberação de um item substituto. Porém, além de utilizarem o documento físico MAT/MED para justificativas e solicitação do item, muitas vezes nem esse documento é preenchido devido do fluxo de trabalho (OLIVEROS *et al.*, 2017; MONKMAN *et al.*, 2013; RUSS *et al.*, 2012). Alguns funcionários liberam o item, deixando a justificativa pendente. Evidencia-se, novamente, a necessidade de padronização do processo (MONKMAN *et al.*, 2013; PHIPPS *et al.*, 2011; MOMTAHAN *et al.*, 2008).

5.9.8. Prescrição médica

5.9.8.1. Negligência

Um fator que traz problemas de usabilidade é a prescrição médica. Apesar de o procedimento correto ser a criação de prescrições eletrônicas, algumas delas ainda são manuscritas, exemplificando novamente outra situação de negligência (PHIPPS *et al.*, 2011; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2016; MITCHELL, WILLIAMSON e

MOLESWORTH, 2015) do procedimento padrão. Além disso, quando é necessário inserir novos medicamentos nas prescrições eletrônicas, alguns médicos ainda os inserem à caneta ao invés de emitirem um novo documento físico.

5.9.8.2. Fluxo de trabalho

Devido ao fluxo de trabalho (OLIVEROS *et al.*, 2017; MONKMAN *et al.*, 2013; RUSS *et al.*, 2012), em todas as prescrições anota-se à mão o número de registro do paciente gerado pelo sistema para facilitar o rastreamento de seu cadastro via sistema utilizando-se a prescrição física. Ainda que esse tenha se tornado o procedimento padrão, essa tarefa traz problemas de usabilidade. Essas situações relacionadas à prescrição dificultam o entendimento de informações essenciais para o funcionamento adequado das atividades farmacêuticas, podendo comprometer a saúde do paciente. Por não entender a caligrafia de um médico, a farmácia atrasa a entrega de medicamentos ao setor responsável pelo paciente seja pela perda de tempo recorrendo ao médico para esclarecimento da prescrição ou envio de medicamento errado.

O perigo está no fato de que em casos emergenciais não há tempo disponível para retrabalho, além de que o erro de leitura pode se estender até a administração do medicamento, colocando o paciente em risco. Como exemplo, o médico prescreveu à mão a dose de 05g de um determinado medicamento. Diante da elevada dose prescrita, os farmacêuticos contataram o médico para esclarecimento que afirmou que a dose correta seria 0,5g. Houve também casos em que ninguém na farmácia foi capaz de entender o que estava prescrito para o paciente e nem sempre tiveram sucesso em contatar o médico de imediato.

5.9.8.3. Informação

Um ponto importante na realização da prescrição são as categorias “se necessário” e “a critério médico”, as quais estão relacionadas ao fator informação (SARFATI *et al.*, 2018; OLIVEROS *et al.*, 2017; CHUI e STONE, 2014; MONKMAN *et al.*, 2013; COCHRAN e HAYNATZKI, 2013; VIALLE *et al.*, 2011; RUSS *et al.*, 2012; MOMTAHAN *et al.*, 2008). Aliada à TI (OLIVEROS *et al.*, 2017; MONKMAN *et al.*, 2013; COCHRAN e HAYNATZKI, 2013; VIALLE *et al.*, 2011). Ainda que haja essa separação entre medicamentos cuja necessidade é avaliada pelo enfermeiro ou por uma consulta com o médico, não há critérios para inserção dessas informações. Por exemplo, o médico prescreve determinado medicamento em caso de febre alta, mas não especifica a faixa de temperatura que torna a administração do medicamento necessária. Dessa forma, o enfermeiro deve

contatar o médico ainda que o medicamento esteja prescrito na categoria em que o enfermeiro detém poder de decisão.

5.9.8.4. Padronização de processo e sobrecarga de trabalho

Com relação à entrega das prescrições à farmácia dispensação para montagem das fitas, a adoção de limite máximo para 18 horas ajudou a divisão de carga dessa atividade entre os turnos. Porém, a ausência de um cronograma torna a entrega de prescrições imprevisível. Além disso, todos os setores podem entregar as prescrições no horário limite (18 horas), havendo sobrecarga de trabalho (OLIVEROS *et al.*, 2017; CHUI e STONE, 2014; PHIPPS *et al.*, 2011; VIALLE *et al.*, 2011; HOLDEN *et al.*, 2010; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2016; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2015) nas últimas horas do turno vespertino, o qual deverá montar metade de todas essas fitas até as 20 horas, ou seja, um período de apenas duas horas. O único setor com horário preestabelecido para entrega das prescrições é a UTI, mas esse horário não é seguido. É evidente a necessidade de padronização desse processo (MONKMAN *et al.*, 2013; PHIPPS *et al.*, 2011; MOMTAHAN *et al.*, 2008).

5.9.8.5. Tecnologia da informação (TI)

Um fator também ligado à prescrição é o cadastro dos itens. A prescrição não é emitida pelo sistema eletrônico em si, mas sim por uma planilha editável de Excel. Dessa forma, a emissão de prescrições não é integrada ao sistema, evidenciando uma oportunidade de melhoria com relação à TI (OLIVEROS *et al.*, 2017; MONKMAN *et al.*, 2013; COCHRAN e HAYNATZKI, 2013; VIALLE *et al.*, 2011). Os medicamentos prescritos pelos médicos muitas vezes possuem diferentes nomes em seus cadastros virtuais. O médico não tem acesso à lista de medicamentos e materiais disponíveis no sistema, muitas vezes receitando medicamentos com dosagens ou vias de administração que a farmácia não possui em seu domínio. Por exemplo, o médico prescreveu um remédio via intravaginal, mas a farmácia só possuía o via oral. São mais de cinco mil itens cadastrados no sistema, sendo que muitos não são mais utilizados, pararam de ser comercializados ou possuem diferentes nomenclaturas para um mesmo item. Atualmente, recebem etiquetas de identificação apenas os itens que não contêm código de barra próprio (ex.: *kits* e unidade do comprimido).

5.9.9. Montagem de fitas (dispensação de medicamentos)

5.9.9.1. Negligência e distração

Um exemplo de falha na dispensação de medicamentos, especialmente a etapa de montagem de fitas, é não dar baixa de um medicamento ou material que compõe a fita, seja por negligência (PHIPPS *et al.*, 2011; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2016; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2015) ou distração (OLIVEROS *et al.*, 2017; COCHRAN e HAYNATZKI, 2013; PHIPPS *et al.*, 2011) deixando o estoque real menor que o do sistema. Para conseguir rastrear esse erro, seria necessária uma análise individual de cada prontuário para encontrar essas diferenças e identificar o funcionário responsável.

5.9.9.2. Fluxo de trabalho

A montagem de fitas traz um ponto de atenção quanto ao seu procedimento. A inserção do nome do paciente, leito, horário de administração e data à mão na superfície da fita pode gerar confusão na hora do enfermeiro aplicar a medicação. Essa medida é tomada para economizar dinheiro com a redução de etiquetas, visto que essas são utilizadas apenas no último compartimento das fitas. Ainda que seja uma atividade que apresenta problemas de usabilidade, foi inserida ao fluxo de trabalho (OLIVEROS *et al.*, 2017; MONKMAN *et al.*, 2013; RUSS *et al.*, 2012) devido à praticidade.

Ao montar a fita, o auxiliar tem o poder de interromper essa atividade se perceber alguma não conformidade. Entretanto, para agilizar o processo, acabam pulando etapas do procedimento padrão. Por exemplo, o médico receitou dois comprimidos de 0,25 mg. Ao montar a fita, o auxiliar percebeu que não havia essa dosagem no estoque da farmácia. Como solução rápida, enviou um comprimido de 0,50mg dentro de um compartimento da fita e escreveu a pincel o aviso “tomar ½” sobre o filme plástico. Apesar de parecer uma solução viável, não se considerou o risco do enfermeiro não ver o aviso ou não entender a caligrafia do auxiliar. O auxiliar, em situações como essa, deve solicitar que o médico refaça a receita com as dosagens correspondentes à farmácia para evitar problemas futuros, não permitindo que o erro se propague para etapas posteriores.

5.9.10. Dupla checagem

5.9.10.1. Negligência

Considerando que erros como o mencionado na seção anterior se propaguem para fases posteriores, a etapa de dupla checagem deve identifica-los e corrigi-los. Em caso de não

conformidade, realiza-se a troca física e virtual do item. Mas algumas vezes essa segunda não é realizada, trazendo outro exemplo de negligência (PHIPPS *et al.*, 2011; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2016; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2015). A dupla checagem não abrange a conferência do sistema.

5.9.11. Atendimento

5.9.11.1. Fluxo de trabalho, padronização de processo e política de segurança

Com relação ao atendimento, um problema corriqueiro relacionado ao fluxo de trabalho (OLIVEROS *et al.*, 2017; MONKMAN *et al.*, 2013; RUSS *et al.*, 2012), padronização de processo (MONKMAN *et al.*, 2013; PHIPPS *et al.*, 2011; MOMTAHAN *et al.*, 2008) e política de segurança (PHIPPS *et al.*, 2011; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2016; MITCHELL, WILLIAMSON e MOLESWORTH, 2015) é a liberação de medicação urgente sem que haja um pedido formalizado. Os auxiliares anotam os medicamentos que são liberados para posterior efetivação da baixa no sistema após a entrega das FAs ou prescrições na farmácia dispensação pelo setor responsável. O agravante é que, devido à agilidade adquirida pelo fluxo de trabalho desses setores ao executar esse procedimento, consideram-se urgências muitas situações cotidianas.

5.9.12. Troca de turno

5.9.12.1. Comunicação e informação

Quanto aos funcionários, um ponto falho é a troca de turno. Essa atividade apresenta oportunidades relacionadas à comunicação (SARFATI *et al.*, 2018; ALSHEHRI e ALSHAMMARI, 2016; CHUI e STONE, 2014; COCHRAN e HAYNATZKI, 2013; CAFAZZO *et al.*, 2009) e informação (SARFATI *et al.*, 2018; OLIVEROS *et al.*, 2017; CHUI e STONE, 2014; MONKMAN *et al.*, 2013; COCHRAN e HAYNATZKI, 2013; VIALLE *et al.*, 2011; RUSS *et al.*, 2012; MOMTAHAN *et al.*, 2008). Aliada à TI (OLIVEROS *et al.*, 2017; MONKMAN *et al.*, 2013; COCHRAN e HAYNATZKI, 2013; VIALLE *et al.*, 2011). Os funcionários de um turno dão sequência nas atividades do turno anterior, sendo necessária a transição de informações de forma a garantir que o turno que está iniciado seu trabalho execute todas as atividades pendentes. Porém, a sobrecarga de informação e quantidade de funções dos funcionários dificulta esse procedimento, gerando atrasos futuros no processo farmacêutico.

5.10. Soluções propostas

Após análise dos processos farmacêuticos e identificação das principais falhas na gestão de medicamentos desse objeto de estudo, sugeriram-se soluções para melhorar a eficiência e eficácia dos processos da farmácia hospitalar. Listaram-se as atividades relacionadas a cada problema e, de acordo com o referencial teórico e a RSL, identificaram-se os principais pontos dentro dos Fatores Humanos no processo de medicação desse hospital. Todas essas informações estão presentes no Quadro 13.

Quadro 13 – Diagnóstico do processo de medicação (continua)

Problemas identificados	Atividades envolvidas	Fatores Humanos	Soluções propostas
Não realização ou realização parcial de funções importantes para assistência farmacêutica	Todas	Sobrecarga de trabalho, fluxo de trabalho, fadiga, pressão no trabalho	Reestruturação do escopo das funções de cada funcionário a cada nova contratação de farmacêutico, nivelando as atividades entre os diferentes cargos da farmácia
Atividades não realizadas ou realizadas mais de uma vez	Todas	Comunicação, fluxo de trabalho	Inserção de uma planilha de controle de atividades <i>on-line</i> pelo <i>software</i> e integrada entre os setores, permitindo aos funcionários visualizar a qualquer momento o <i>status</i> atual de cada atividade
Itens solicitados sem realização formal de pedidos	Atendimento, reposição de itens nos setores	Política de segurança, padronização de processo, fluxo de trabalho	Criação de critérios rígidos para liberação de itens da farmácia sem formalização do pedido, definindo quais situações se enquadram em emergências; Implementação de campo no sistema para registrar pedidos de reposição pendentes, alertando a necessidade de formalização do pedido ao responsável
Leitos disponíveis parados	Atendimento	Negligência, distração	Aceitação da transferência física de leitos obrigatoriamente após transferência via sistema: o setor solicitante deve requisitar a transferência e o setor receptor deve aprová-la via sistema, automaticamente liberando o leito do setor solicitante e permitindo a imediata transferência física do paciente
Pouco conhecimento do sistema eletrônico	Todas as atividades envolvendo uso de <i>software</i>	Treinamento, habilidade, conhecimento	Realização de treinamentos providos pelo técnico do setor de TI do hospital para ensinar funcionários a utilizar o sistema eletrônico

Quadro 13 – Diagnóstico do processo de medicação (continuação)

Problemas identificados	Atividades envolvidas	Fatores Humanos	Soluções propostas
Dificuldade na identificação de funções do sistema eletrônico	Todas as atividades envolvendo uso de <i>software</i>	Informação, TI	Alteração das nomenclaturas das funções do <i>software</i> pelo setor de TI por meio da revisão e adequação das mesmas com base na percepção dos usuários de cada processo
Documentos e demais interfaces físicas pouco explícitas	Todas as atividades envolvendo documentos e demais interfaces físicas	Informação	Revisão das interfaces físicas (documentos, fitas e etiquetas) utilizadas no cotidiano dos funcionários da farmácia para que as informações contidas nessas sejam mais explícitas e intuitivas
Ausência de padrão para controle de itens	Contagem de itens	Padronização de processo	Padronização do controle de itens por meio da adoção de cadernos para cada classe, centralizando o controle de entrada e saída de todos os itens da classe em um único documento; Inclusão dos materiais nesse tipo de controle
MAT/MED utilizado para funções fora do seu escopo original	Reposição de itens nos setores, devolução	Padronização de processo, TI, fluxo de trabalho	Restrição do uso do MAT/MED ao seu escopo original, padronizando a solicitação de itens ao almoxarifado e farmácia via sistema
Ausência de sistema eletrônico em setores do hospital	Reposição de itens nos setores, devolução	Comunicação, TI	Expansão da abrangência do sistema para todos os setores do hospital para integrá-los via sistema, permitindo a visualização do <i>status</i> de atividades interdependentes
Aprovação de pedidos de reposição pelo próprio setor solicitante sem revisão pela farmácia	Reposição de itens nos setores	Política de segurança, padronização de processo, TI	Impedir a aceitação do pedido de reposição pelo próprio setor solicitante, confirmando a transição apenas com autorização via sistema da farmácia dispensação; Padronização de funções e seus responsáveis por meio de alteração no <i>software</i> , restringindo o acesso a determinadas atividades de acordo com o cargo e setor ocupado pelo funcionário
Baixa acuracidade de estoque por impedimento de devoluções tardias	Devolução	Informação, TI	Inserção de um campo destinado à devolução de itens na interface do <i>software</i> ao se emitir declaração de alta ou atestado de óbito

Quadro 13 – Diagnóstico do processo de medicação (continuação)

Problemas identificados	Atividades envolvidas	Fatores Humanos	Soluções propostas
Administração de medicamentos destinados à devolução em outro paciente	Administração de medicamentos, devolução	Negligência, distração	Inserção da etapa de administração de medicamentos no sistema e utilização de leitor código de barras a fim de que a cada administração seja necessário abrir o prontuário e confirmar a saída do item pela leitura do código de barras; Emissão de alerta caso o paciente receba alta ou venha a óbito, exigindo a destinação adequada dos medicamentos e materiais não utilizados;
Contagem semanal dividida em dois dias	Contagem de itens	Fluxo de trabalho, informação	Pedido de compra semanal realizado em diferentes horários de acordo com a sequência de contagem de forma que a contagem de estoques de um grupo de itens (ex.: fios, medicamentos ou materiais) seja imediatamente seguida de seu pedido de compra
Dificuldade em identificar variações de demandas por limitação da análise aos três últimos meses	Pedido de compras	Fluxo de trabalho, recursos, experiência	Análise de relatórios de consumo de medicamentos críticos; Estudo temporal das demandas para prever sazonalidades
Realização de pedidos ABC em todas as semanas	Pedido de compra	Padronização de processo, negligência, distração, fluxo de trabalho, experiência, recursos	Realização de monitoramentos periódicos a fim de identificar negligência dos funcionários e atividades que geram a fadiga, prejudicando o desempenho do funcionário no controle e gestão de medicamentos; Realização de treinamentos reforçando os conceitos e diretrizes dos POPs e das políticas de segurança a fim de melhorar gestão de itens e reduzir variações de estoque; Criação de novos procedimentos e revisão de procedimentos existentes relacionados ao controle de estoques
Pedidos de compras com itens repetidos por atrasos na entrega ou na entrada no sistema	Pedido de compra, reposição de itens na farmácia	Comunicação, sobrecarga de trabalho, recursos	Inserção de um comando no <i>software</i> para emissão de alerta com o intuito de avisar a farmácia sobre a chegada de itens no almoxarifado, destacando a necessidade de comunicação entre farmacêutico e almoxarife para verificar quais produtos aguardam entrada no sistema e quais evidentemente estão atrasados

Quadro 13 – Diagnóstico do processo de medicação (continuação)

Problemas identificados	Atividades envolvidas	Fatores Humanos	Soluções propostas
Ausência de estoque mínimo padrão na farmácia dispensação	Reposição de itens na farmácia, pedido de compra	Padronização de processo, experiência, informação	Definição de um lote de segurança padrão para cada medicamento mediante análise temporal da demanda; Integração do pedido de compra ao sistema eletrônico de forma a automatizar os cálculos de pedido de compra, a redefinição da curva ABC e a classificação de itens normais e urgentes de acordo com o estoque mínimo padrão
Separação de estoque da farmácia em dois locais dificultando o controle de itens	Contagem de itens, reposição de itens na farmácia	Ambiente de trabalho, sobrecarga de trabalho	Unificação dos estoques de um mesmo item, armazenando todas as unidades dos itens mais frequentes nos armários da farmácia dispensação e todas as unidades dos itens menos frequentes nos estoques do meio
Mesmo tratamento a medicamentos comuns e medicamentos críticos	Administração de medicamentos, etiquetagem	Política de segurança	Confecção de etiquetas de cores distintas para facilitar visualização de medicamentos com diferentes níveis de risco, levando em consideração a lista de MPP
Emissão de prescrições manuscritas	Prescrição	Fluxo de trabalho, negligência	Proibição total de prescrições manuscritas, instruindo o escriturário do setor a revisar a prescrição e recusá-la em caso de haver medicamentos prescritos à mão
Inserção à mão de código de registro na prescrição após modificações no prontuário do paciente	Prescrição	Fluxo de trabalho	Integração da prescrição ao sistema de forma que essa seja emitida pelo <i>software</i> , gerando automaticamente o código no documento
Falta de critérios para inserção de medicamentos nas categorias “se necessário” e “a critério médico”	Prescrição	Padronização de processo, informação	Estabelecimento de critérios explícitos para cada uma dessas categorias, validando e padronizando os dados de entrada na prescrição médica e eliminando subjetividade no cuidado ao paciente
Ausência de cronograma para entrega de prescrições na farmácia dispensação	Prescrição, montagem de fitas	Padronização de processo, fluxo de trabalho, sobrecarga de trabalho	Mudança do horário limite de entrega das prescrições na farmácia dispensação para horário equivalente ao início do turno da tarde (13 horas), permitindo um melhor aproveitamento de cada turno
Diferentes nomes cadastrados para mesmo item	Reposição de itens na farmácia, prescrição, etiquetagem	Padronização de processo, informação	Revisão dos itens cadastrados no sistema, eliminando duplicatas e nomes em desuso, além de padronizar as nomenclaturas

Quadro 13 – Diagnóstico do processo de medicação (continuação)

Problemas identificados	Atividades envolvidas	Fatores Humanos	Soluções propostas
Prescrição não integrada ao sistema eletrônico	Prescrição, montagem de fitas	TI	Alteração do sistema pelo setor de TI para emissão de prescrição diretamente pelo <i>software</i> , permitindo ao médico selecionar itens de acordo com disponibilidade da farmácia dispensação; Permitir finalização da prescrição apenas quando todos os itens forem preenchidos (ex.: ao se inserir um medicamento, deve-se selecionar a via de administração, dosagem e frequência para avançar para a próxima etapa)
Itens sem etiquetas de identificação	Reposição de itens na farmácia, etiquetagem	Padronização de processo, informação	Etiquetagem de todos os itens para padronização, ganho de agilidade na montagem de fitas e melhora no rastreamento de itens
Medicamento compondo fita sem saída no sistema	Montagem de fitas	Negligência, distração	Integração da prescrição ao sistema eletrônico pelo setor de TI de modo que não seja possível concluir a fita via sistema até que todos os itens recebam saída
Informações importantes inseridas à mão na superfície da fita	Montagem de fitas, administração de medicamentos	Fluxo de trabalho	Impressão de pequenos pedaços de papel com informações pertinentes ao paciente e inserção em cada compartimento da fita
Correção da não conformidade da fita fora do procedimento padrão	Montagem de fitas, dupla checagem	Negligência	Inserção da prescrição no sistema para que a leitura de código de barra automaticamente detecte itens não prescritos, impedindo a conclusão da fita perante falta ou incoerência de algum componente; Vinculação da dupla checagem ao sistema de modo que o escriturário e o auxiliar de farmácia precisem confirmar a conformidade da fita, impedindo-os de prosseguir com a utilização do sistema até que as pendências sejam efetuadas
Liberação de itens extras perante má utilização ou perda sem justificativas	Administração de medicamentos	Negligência, padronização de processo, política de segurança, fluxo de trabalho	Criação de um campo no <i>software</i> para solicitação de item extra com inserção obrigatória de justificativa, sendo necessária a análise e aprovação da farmácia dispensação

Quadro 13 – Diagnóstico do processo de medicação (continuação)

Problemas identificados	Atividades envolvidas	Fatores Humanos	Soluções propostas
Ineficiência na troca de turno	Troca de turno	Comunicação, informação, distração	Criação de POP para troca de turno e implementação de um <i>checklist</i> contendo pontos importantes a serem discutidos durante a transição de turno, direcionando os assuntos a serem tratados e impedindo que questões relevantes não sejam abordadas
Não utilização dos POPs para realização das atividades	Todas	Treinamento, negligência, política de segurança, fluxo de trabalho	Treinamentos periódicos a respeito dos POPs para reforçar conceitos, técnicas e métodos; Inserção de atalhos no sistema para que, em cada função, seja possível abrir seu POP correspondente

Fonte: Autor

Os resultados desse estudo de caso permitem a identificação dos pontos mais críticos no processo de medicação do objeto de estudo. Atividades envolvendo a reposição de medicamentos e materiais, a prescrição médica e a montagem de fitas (dispensação de medicamentos) foram as que apresentaram maior incidência de falhas nesse estudo de caso. Na sequência, destacam-se atividades relacionadas à realização do pedido de compra, devolução de itens à farmácia e administração dos medicamentos nos pacientes. Menos frequentes, mas ainda importantes no levantamento dos problemas no processo de medicação desse caso, aparecem o atendimento de pacientes, a contagem de itens e etiquetagem de medicamentos e materiais estocados. São também citadas atividades associadas à dupla checagem, troca de turno e tarefas que envolvam o uso de *software*, documentos e demais interfaces. Além disso, alguns problemas identificados conectam-se a todas as atividades do processo de medicação.

Os pontos relacionados aos Fatores Humanos mais presentes quando consideradas as falhas do processo de medicação do objeto de estudo são o fluxo de trabalho, a padronização de processos e informação. Com relação aos dois primeiros, essas incidências devem-se ao fato de que muitas falhas acontecem devido à forma como as atividades são conduzidas. Ainda que haja os POPs para diversas atividades, há situações em que se tornou aceitável realizar as funções de maneiras mais ágeis devido à complexidade e cotidiano do ambiente farmacêutico, tornando o fluxo de trabalho mais suscetível a eventos adversos. No quesito informação, essa é enfatizada devido à qualidade da informação, muitas vezes não seguindo regras para direcionar e otimizar o conteúdo a ser transmitido. Além disso, há situações marcadas por dois extremos: a falta de informação, dificultando o entendimento do estado do

processo, e o excesso de dados, dificultando a objetividade de atividades essenciais à assistência farmacêutica.

Dando seguimento, destacam-se fatores como negligência, sobrecarga de trabalho, comunicação, política de segurança, distração e TI. O volume de funções desempenhadas pelo reduzido número de funcionários gera a sobrecarga de trabalho, prejudicando a realização total das atividades farmacêuticas. Muitas atividades são negligenciadas: algumas não são realizadas e outras são realizadas fora do procedimento adotado. A complexidade e elevado nível de detalhamento potencializam a ocorrência de eventos adversos causados pela distração do funcionário e influenciam erros relacionados à comunicação. A precisão e clareza do diálogo entre os inúmeros agentes e áreas envolvidas nos processos são interferidas pelas diversas tarefas executadas e recursos administrados. Ainda que a TI tenha como função facilitar e agilizar a execução das tarefas do processo de medicação e a comunicação entre as partes envolvidas, o sistema eletrônico utilizado ainda necessita de ajustes para se adequar de forma eficiente às necessidades dos usuários. Desse modo, ultrapassam-se as políticas de segurança para que se realizem as atividades dentro dos prazos.

Mencionaram-se na análise dos resultados, também, fatores como fadiga, recursos, treinamento, habilidade, conhecimento, experiência e ambiente de trabalho. Ainda que mencionados menos vezes, esses pontos são relevantes visto que estão relacionados a problemas graves na assistência farmacêutica. O excesso de funções, além de exigir um vasto conhecimento e treinamentos focados no desempenho das atividades relacionadas à gestão de medicamentos, pode levar à fadiga do funcionário. Muitas atividades dependem da habilidade do agente da saúde e são realizadas com base em suas experiências, trazendo subjetividade às tarefas e susceptibilidade a erros. Ademais, o ambiente de trabalho traz um problema de *layout* que dificulta a gestão dos recursos, os quais se tornaram preocupação do estudo desses Fatores Humanos devido à baixa acuracidade de estoques e difícil previsibilidade de demanda, afetando a disponibilidade de medicamentos e, conseqüentemente, a saúde do paciente.

Com relação às interfaces presentes no processo de medicação, nota-se que grande parte dos problemas identificados está relacionada à falta de correspondência dos registros com a prática, uma vez que, em diversas situações, as informações contidas no sistema eletrônico e nos documentos não correspondem à realidade. As interfaces apresentam oportunidades de padronização de campos de inserção de informações e de execução de atividades relacionadas às interfaces, uma vez que se detectaram interfaces com nomenclaturas variadas ou pouco intuitivas e diversas atividades que não seguem padrões.

A falta de integração total dos setores e acompanhamento das atividades pelo *software* dificulta o conhecimento do estado atual do sistema. Além disso, nota-se a falta de documentos suportando atividades de controle de itens e de elevada carga de memorização, fator esse que dificulta a correta intuição na execução de atividades. A rigidez, indispensabilidade de customização, falta de mensagens construtivas, possibilidade de inserção de mecanismos de prevenção de erros e necessidade de padronização de termos exigem mudanças no *software* e nos documentos que suportam as atividades farmacêuticas.

As soluções sugeridas, de forma geral, remetem a ações de padronização de atividades, adequação de interfaces para melhor representação da realidade pelo sistema e integração entre as áreas do hospital. Diversas funções precisam de maior rigidez e estabelecimento de critérios, evitando atalhos que possam ocasionar eventos adversos. A criação de padrões se estende não só ao modo de realizar de atividades, mas também a formas de diminuir a variabilidade da percepção humana ao se deparar com as interfaces do meio de trabalho. Além do mais, tornar interfaces utilizadas no processo mais intuitivas e fornecer documentos padronizados para suportar atividades são pontos-chave na melhoria das interfaces do processo estudado.

A necessidade de integrar via sistema todos os setores do hospital é uma solução que trará benefícios à troca de informações, à comunicação entre áreas e funcionários, e à supervisão e controle do processo, uma vez que permitirá a todos os envolvidos em cada processo o acompanhamento do *status* de cada atividade, paciente ou recurso. A integração de atividades e documentos ao sistema também extinguirá práticas adotadas com potencial de causar eventos adversos, como por exemplo, a realização de prescrições manuscritas.

Muitas das mudanças propostas estão relacionadas a alterações no sistema eletrônico utilizado. A expansão de sua utilização, revisão de termos e inserção de atalhos e documentos são melhorias essenciais para uma gestão das atividades farmacêuticas mais eficiente. Além do mais, a restrição de acesso de acordo com o cargo e responsabilidade de cada funcionário permitirá um melhor controle das atividades e recursos disponíveis.

Essas melhorias afetarão positivamente a gestão dos estoques, um dos maiores problemas da farmácia dispensação. Aliadas a elas, o estabelecimento de estudos em torno da demanda e inserção de etiquetas e estoques mínimos reduzirão as chances de escassez ou excesso de itens, proporcionando pedidos de compra mais certos.

Outras mudanças importantes são a reestruturação da divisão de tarefas e nivelamento de atividades, visto que funcionários realizam funções que não estão inseridas em seu escopo de responsabilidades. Destacam-se, também, melhorias com relação à habilidade e

conhecimento dos funcionários por meio da realização de treinamentos a respeito de práticas de segurança e manuseio do sistema eletrônico, introduzindo procedimentos ou reforçando diretrizes importantes e muitas vezes esquecidas no cotidiano da farmácia hospitalar. É importante também se atentar ao monitoramento de atividades e inserir mecanismos capazes de prevenir falhas, aumentando o controle sobre as atividades e reduzindo os riscos à saúde do paciente.

6. CONCLUSÕES

O presente trabalho tratou de um tema importante ligado à saúde de milhares de pessoas ao redor do mundo. A Engenharia de Produção estende a aplicação de seus conceitos a diversos setores, ultrapassando as barreiras das indústrias. O setor de saúde, ainda que busque o bem-estar e longevidade de seus pacientes, é um sistema inseguro.

O número de eventos adversos ao redor do mundo é alarmante, causando milhares de mortes registradas todos os anos em diversos países. No Brasil não é diferente, visto que milhões de pessoas são vítimas de eventos adversos durante a hospitalização. Além disso, milhares de brasileiros morrem devido a erros de medicação. O processo de medicação é complexo e exige muitos esforços para aumentar o nível dos serviços prestados, trazendo à Engenharia de Produção o desafio de prover um ambiente seguro ao cuidado do paciente.

Estudando as relações do sistema com o ser humano, os Fatores Humanos, área da Engenharia de Produção também conhecida como Ergonomia, tornam o ambiente mais seguro e intuitivo, reduzindo assim as chances de ocorrência de eventos adversos.

Aplicando-se os conceitos dos Fatores Humanos, proveu-se um diagnóstico detalhado do processo de medicação da farmácia hospitalar utilizada como objeto de estudo. Realizada de acordo com uma metodologia rigorosa, a RSL trouxe uma base teórica para responder questões ligadas ao objetivo da pesquisa e para estabelecer uma visão geral do tema abordado nos dias atuais.

Neste estudo de caso único, realizou-se o mapeamento detalhado das principais atividades desempenhadas pelos funcionários da farmácia, possibilitando a identificação de pontos falhos no processo de medicação, atividades críticas do processo de medicação e agentes envolvidos em cada função.

O trabalho cumpriu seu objetivo ao identificar os fatores contribuintes para a ocorrência de eventos adversos do processo de medicação da farmácia de um hospital de médio porte sob a visão dos Fatores Humanos, bem como as etapas críticas e as interfaces de usuário que compõem esse processo. O diagnóstico do processo trouxe a proposição de recomendações para melhorar a integridade e segurança dos pacientes.

A partir desse diagnóstico e da RSL, as proposições foram confrontadas. Os principais pontos dentro dos Fatores Humanos que estão sujeitos a falhas no processo de medicação dessa farmácia hospitalar e que comprometem a saúde do paciente estão relacionados ao fluxo de trabalho, padronização de processos e informação. Outros fatores mencionados na proposição, como comunicação e sobrecarga de trabalho, aparecem na sequência ao lado da

negligência, política de segurança, distração e TI. Outros fatores também importantes, mas menos frequentes, são fadiga, recursos, treinamento, habilidade, conhecimento, experiência e ambiente de trabalho.

A segunda proposição sugere que as atividades mais críticas no processo de medicação do objeto de estudo estão relacionadas à prescrição médica, montagem de fitas (dispensação de medicamentos) e administração de medicamentos. O estudo de caso confirma a relevância das atividades envolvendo a prescrição médica e montagem de fitas (dispensação de medicamentos), incluindo a reposição de medicamentos e materiais na lista das três atividades com maior incidência de falhas nessa farmácia. A administração dos medicamentos aparece na sequência, destacando-se ao lado de atividades relacionadas ao pedido de compra e devolução de itens à farmácia. Menos frequentes, mas ainda importantes no levantamento dos problemas no processo de medicação desse caso, aparecem o atendimento de pacientes, a contagem de itens, etiquetagem de medicamentos e materiais estocados e dupla checagem.

As interfaces da farmácia hospitalar apresentam problemas que estão em grande maioria relacionados à falta de correspondência das mesmas com a realidade do objeto de estudo. Além disso, salienta-se a importância de implementar mudanças com o intuito de melhorar a visibilidade do estado atual do sistema e prevenir erros comuns.

As ações de melhoria sugeridas, de forma geral, remetem a ações para padronização de atividades e adequação de interfaces para melhor representação da realidade pelo sistema e integração entre as áreas do hospital. Focando no desempenho da comunicação e qualidade da informação, sugere-se a integração de todos os setores, atividades e documentos ao sistema eletrônico, trazendo agilidade e flexibilidade e permitindo o acompanhamento e rastreabilidade do *status* de cada função, paciente ou recurso. É importante também que se realizem a reestruturação das funções de cada cargo e o nivelamento de atividades, resolvendo o problema de sobrecarga de trabalho que afeta a execução de atividades importantes no cuidado medicamentoso do paciente.

Trazendo benefícios não apenas à segurança do paciente, mas também à gestão dos recursos materiais da farmácia hospitalar, as medidas propostas buscam a redução de eventos adversos por meio da inserção de mecanismos capazes de prevenir falhas. Recomenda-se à unidade de análise a implementação das sugestões de melhoria propostas por esse estudo. Além disso, esse estudo traz pontos relevantes a serem considerados em futuras análises de unidades que exerçam atividades semelhantes e que enfrentem os mesmos problemas do objeto de estudo.

6.1. Limitações dos resultados

O estudo limita-se a um caso único e, portanto, não se podem generalizar seus resultados a todas instituições de saúde sem um estudo prévio. Contudo, é importante ressaltar que a unidade de análise desse trabalho é uma dentre tantas outras presentes ao redor do país, trazendo grandes semelhanças aos demais hospitais brasileiros pertencentes à mesma entidade filantrópica. Ademais, embasou-se a condução do estudo de caso em um referencial teórico e adquiriram-se resultados mediante a realização de uma RSL, seguindo uma metodologia rígida para entendimento de conceitos. Os pontos relevantes da RSL direcionaram e confirmaram as descobertas obtidas pelo estudo de caso. Esse estudo cumpriu seus objetivos e permitiu a realização de um estudo detalhado desse caso a partir de múltiplas fontes de evidência.

6.2. Sugestões para estudos futuros

Uma vez que os objetivos desta pesquisa não incluíam um estudo aprofundado da gestão de estoques do objeto de estudo, sugere-se uma pesquisa voltada exclusivamente a aumentar a acuracidade de estoque. Além disso, um estudo mais aprofundado para levantar todas as interfaces do hospital e a Avaliação Heurística de cada uma delas trariam benefícios indiscutíveis à segurança dos pacientes, bem como agilidade aos processos. A limitação ao processo de medicação permitiu uma análise mais detalhada das etapas que o compõem, mas excluiu da análise áreas e atividades importantes ao funcionamento do hospital. Sugerem-se estudos voltados aos Fatores Humanos envolvidos em outras atividades hospitalares além do domínio da farmácia.

APÊNDICE – *Checklist* de controle de atividades

Utilizou-se o quadro abaixo para controlar as atividades durante a coleta de dados, de forma a garantir a identificação de todos os dados relevantes para a pesquisa.

<i>Checklist</i>		
Coleta de dados	Situação	Comentários
Informações gerais		
Disposição do <i>layout</i>		
Pessoas		
Farmacêuticos		
Auxiliares de farmácia		
Escriturário		
Estagiário		
Identificação dos setores		
UTI		
Clínica médica		
Clínica cirúrgica		
Maternidade		
Pronto socorro		
Centro cirúrgico		
Ambulatório		
Endoscopia e urodinâmica		
Laboratório		
Hemodiálise		
Raio X		
Identificação das principais atividades		
Contagens		
Pedido de compras		
Reposição no almoxarifado		
Reposição dos estoques		
Reposição da farmácia dispensação		
Feirinha		
Reposição pronto socorro		
Reposição centro cirúrgico		
FA		
Prescrição		
Fita		
Dupla checagem		
<i>Kits</i> e etiquetagem		
Empréstimo e devolução		
Descarte		
Troca de medicamento		
Administração		
Devolução		
Acompanhamento do fluxo do processo		
Almoxarifado		
Farmácia		
Setores		

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. Documento de referência para o Programa Nacional de Segurança do Paciente. **Ministério da Saúde**, Brasília, 2014.
- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. Institucional. 2018. Disponível em: <portal.anvisa.gov.br/institucional>. Acesso em: 12 nov 2018.
- ALSHEHRI, S.; ALSHAMMARI, A. Drug supply shortages in pharmacies: Causes and solutions; A case study in King Khaled Eye Special Hospital. **International Business Management**, v. 10, n. 12, p. 2453-2459, 2016.
- AMERICAN COLLEGE OF CLINICAL PHARMACY - ACCP. The definition of clinical pharmacy. **Pharmacotherapy**, v. 28, n. 6, p. 816-817, 2008.
- ASPDEN, P.; WOLCOTT, J.; BOOTMAN, J. L.; CRONENWETT, L. R. **Preventing medication errors: Quality chasm series**. IOM - Committee on Identifying and Preventing Medication Errors. Washington: The National Academies Press, 2007. 544p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO – ABEPRO. A Profissão. 2018. Disponível em: <<http://portalabepro.educacao.ws/a-profissao/#1521896886728-954b63bc-a756>>. Acesso em: 11 jan 2018.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **ABNT NBR IEC 62366**: Produtos para a saúde – Aplicação da Engenharia de usabilidade a produtos para a saúde, Rio de Janeiro: ABNT, 2010.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR ISO 9241**: ergonomia da interação humano-sistema. Parte 11: orientações sobre usabilidade. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.
- BIOLCHINI, J. C. A.; MIAN, P. G.; NATALI, A. C. C.; CONTE, T. U.; TRAVASSOS, G. H. Scientific research ontology to support systematic review in software engineering. **Advanced Engineering Informatics**, v. 21, n. 2, p. 133-151, 2007.
- BOHAND, X.; AUPÉE, O.; LE GARLANTEZEC, P.; MULLOT, H.; LEFEUVRE, L.; SIMON, L. Medication dispensing errors in a French military hospital pharmacy. **Pharmacy world & science**, v. 31; p.432-438, 2009.
- BOHOMOL, E.; RAMOS, L. H.; D’INNOCENZO, M. Medication errors in an intensive care unit. **J Adv Nurs.**, v. 65, n. 6, p. 1259-1267, 2009.
- BRENAN, T. A.; LEAPE, L. L.; LAIRD, N. M.; HEBERT, L.; LOCALIO, A. R.; LAWTHERS, A. G.; NEWHOUSE, J. P.; WEILER, P. C.; HIATT, H. H. Incidence of adverse events and negligence in hospitalized patients. Results of the Harvard Medical Practice Study I. **The New England Journal of Medicine**, v. 324, p. 370–376, 1991.
- CADASTRO NACIONAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE – CNES. Situação da base de dados nacional em 10/04/2010. 2010. Disponível em: <http://ftp.datasus.gov.br/caderno/geral/mg/MG_Itajuba_Geral.xls>. Acesso em: 10 jan 2018.
- CAFAZZO, J. A.; TRBOVICH, P. L.; CASSANO-PICHE, A.; CHAPGAR, A.; ROSSOS, P. G.; VICENTE, K. J.; EASTY, A. C. Human factors perspectives on a systemic approach to ensuring a safer medication delivery process. **Healthcare quarterly (Toronto, Ont.)**, v. 12, p. 70-74, 2009.

- CARAYON, P. Human factors in patient safety as an innovation. **Applied ergonomics**, v. 41, n. 5, p. 657-665, 2010.
- CARVALHO, V. T.; CASSIANI, S. H. B. Erros na medicação: análise das situações relatadas pelos profissionais de enfermagem. **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 33, n. 3, p. 322-330, 2000.
- CARVALHO, V. T.; CASSIANI, S. H. B.; CHIERICATO, C.; MIASSO, A. I. Erros mais comuns e fatores de risco na administração de medicamentos em unidades básicas de saúde. **Rev.latino-am.enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 7, n. 5, p. 67-75, 1999.
- CASSANO-PICHÉ, A.; TRBOVICH, P.; GRIFFIN, M.; LIN, Y. L.; EASTY, T. **Human Factors for Health Technology Safety: Evaluating and Improving the use of Health Technology in the Real World**. Canada: Global Centre for eHealth Innovation, 2015, 268p.
- CAVALLINI, M. E.; BISSON, M. P. **Farmácia Hospitalar: Um enfoque em sistemas de saúde**. 1ª ed. São Paulo: Manole, 2002.
- CHEUNG, K.-C.; VAN DEN BEMT, P. M. L. A.; BOUVY, M.L.; WENSING, M.; DE SMET, P. A. G. M. Medication Incidents Related to Automated Dose Dispensing in Community Pharmacies and Hospitals - A Reporting System Study. **PLoS ONE**, v. 9, n. 7, 2014.
- CHUI, M. A.; STONE, J. A. Exploring information chaos in community pharmacy handoffs. **Research in Social and Administrative Pharmacy**, v. 10, n. 1, p. 195-203, 2014.
- COCHRAN, G. L.; HAYNATZKI, G. Comparison of medication safety effectiveness among nine critical access hospitals. **American Journal of Health-System Pharmacy**, v. 70, n. 24, p. 2218-2224, 2013.
- CONFEDERAÇÃO DAS SANTAS CASAS DE MISERICÓRDIA, HOSP. E ENTIDADES FILANTRÓPICAS – CMB. A história de misericórdia das Santas Casas. 2018. Disponível em: <<https://www.cmb.org.br/cmb/index.php/institucional/quem-somos/historico>>. Acesso em: 20 jan 2018.
- CONSELHO REGIONAL DE FARMÁCIA DO ESTADO DE MINAS GERAIS - CRFMG. **Normas Farmacêuticas 2017**, 6ª ed., 2017.
- COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR - CAPES. Acervo: Web of Science – Coleção Principal. 2000. Disponível em: <https://www.periodicos.capes.gov.br/?option=com_pcollection&mn=70&smn=79&cid=81>. Acesso em 26 set 2017.
- COSTA, D. G.; PASIN, S. S.; MAGALHÃES, A. M. M.; MOURA, G. M. S. S.; ROSSO, C. B.; SAURIN, T. A. Análise do preparo e administração de medicamentos no contexto hospitalar com base no pensamento Lean. **Esc Anna Nery**, v. 22, n. 4, 2018.
- DAVIS, P.; LAY-YEE, R.; BRIANT, R.; ALI, W.; SCOTT, A.; SCHUG, S. Adverse events in New Zealand public hospitals I: occurrence and impact. **The New Zealand Medical Journal**, v. 155, n. 1167, 2002.
- EISENHARDT, K. M. Building theories from case study research. **Academy of Management**, v. 14, n. 4, p. 535–550, 1989.
- ELSEVIER. Scopus. 2017. Disponível em: <<https://www.elsevier.com/solutions/scopus>>. Acesso em 26 set 2017.
- FEDERAÇÃO DAS SANTAS CASAS DE MISERICÓRDIA E HOSPITAIS BENEFICENTES DO ESTADO DO PARANÁ – FEMIPA. F.A.Q. 2016. Disponível em: <<http://www.femipa.org.br/faq/>>. Acesso em: 09 jan 2018.

FERNER, R. E.; ARONSON, J. K. Medication errors, worse than a crime. **Lancet**, v. 355, p. 947–948, 2000.

FORZA, C. Survey research in operations management: a process-based perspective. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, n. 2, p. 152-194, 2002.

FRANCO, J. N.; RIBEIRO, G.; D'INNOCENZO, M.; BARROS, B. P. A. Percepção da equipe de enfermagem sobre fatores casuais de erros na administração de medicamentos. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v.63, n.6, 2010.

HARADA, M. J. C. S.; PEDREIRA, M. L. G.; PEREIRA, S. R.; PETERLINI, M. A. S. **O erro humano e a segurança do paciente**. São Paulo: Atheneu, 2006.

HIGGINS, J.; GREEN, S. **Cochrane handbook for systematic reviews of interventions**. Cochrane book series, 2008.

HOLDEN, R. J.; PATEL, N. R.; SCANLON, M. C., SHALABY, T. M.; ARNOLD, J. M.; KARSH, B.-. Effects of mental demands during dispensing on perceived medication safety and employee well-being: A study of workload in pediatric hospital pharmacies. **Research in Social and Administrative Pharmacy**, v. 6, n. 4, p. 293-306, 2010.

HOLM, M. R.; RUDIS, M. I.; WILSON, J. W. Medication supply chain management through implementation of a hospital pharmacy computerized inventory program in Haiti. **Global Health Action**, v. 8, n. 1, 2015.

HUNT, V. D. **Process mapping: how to reengineer your business processes**. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1996.

IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. 2ª ed. revisada e ampliada. São Paulo: Edgar Blücher, 2005.

INSTITUTE FOR SAFE MEDICATION PRACTICES - ISMP. ISMP's list of high-alert medications in long-term care (LTC) settings. 2017. Disponível em: <https://www.ismp.org/recommendations/high-alert-medications-long-term-care-list>. Acesso em: 12 nov 2018.

INSTITUTE OF MEDICINE. To Err is Human: Building a Safer Health System. **National Academy Press**, Washington, DC. 1999.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Séries históricas e estatísticas – Leitos por mil habitantes. 2010. Disponível em: <<https://seriesestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?vcodigo=MS33>>. Acesso em: 09 jan 2018.

INSTITUTO DE ESTUDOS DE SAÚDE SUPLEMENTAR - IESS. Anuário da Segurança Assistencial Hospitalar no Brasil. **Faculdade de Medicina UFMG**, Belo Horizonte, 2017.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION – ISO. **ISO-5807:1985** - Information processing -- Documentation symbols and conventions for data, program and system flowcharts, program network charts and system resources charts. 1985.

IRMANDADE SANTA CASA DE MISERICÓRIDA DE ITU – ISCMITU. Histórias das Santas Casas. 2016. Disponível em: <<http://iscmitu.org.br/historia-das-santas-casas/>>. Acesso em: 09 jan 18.

JHA, A. K.; LARIZGOITIA, I.; AUDERA-LOPEZ, C.; WATERS, H.; BATES, D. W. The global burden of unsafe medical care: analytic modelling of observational studies. **BMJ Qual. Saf.**, v.22, n.10, p.809–815, 2013.

- JHA, A. K.; PRASOPA-PLAIZIER, N.; LARIZGOITIA, I.; BATES, D. W. Patient safety research: an overview of the global evidence. **Quality and Safety in Health Care**, v. 19, n. 1, p. 42-47, 2010.
- JOHANSSON, H. J.; MCHUGH, P.; PEDLEBURY, A. J.; WHELLER III, W. A. **Processos de negócios**. São Paulo: Pioneira, 1995.
- KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering. **Technical Report EBSE-2007-01**, School of Computer Science and Mathematics, Keele University, 2007.
- LAYTON, A.; MOSS, F.; MORGAN, G. Mapping out the patient's journey: experiences of developing pathways of care. **Qual Health Care**, v. 7(suppl), p. S30-S36, 1998.
- LEAPE, L. L.; BRENAN, T. A.; LAIRD, N.; LAWTHERS, A. G.; LOCALIO, A. R.; BARNES, B. A.; HEBERT, L.; NEWHOUSE, J. P.; WEILER, P. C.; HIATT, H. The nature of adverse events in hospitalized patients: results of the Harvard Medical Practice Study II. **The New England Journal of Medicine**, v. 324, n. 6, p.377-84, fev. 1991.
- LEONARD-BARTON, D. A Dual Methodology for Case Studies: Synergistic Use of a Longitudinal Single Site with Replicated Multiple Sites. **Organization Science**, v. 1, n. 3, p. 248-266, 1990.
- LEWIS, M. W. Iterative triangulation: a theory development process using existing case studies. **Journal of Operations Management**, v. 16, p. 455-69, 1998.
- LILJEGREN, E. Usability in a medical technology context assessment of methods for usability evaluation of medical equipment. **International Journal of Industrial Ergonomics**, n. 36, p. 345-352, fev. 2006.
- LIMA, L. F.; LEVENTHAL, L. C.; FERNANDES, M. P. P. Identificando os riscos do paciente hospitalizado. **Einstein**, v. 6, n. 4, p. 434-438, 2008.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- MEREDITH, J. Building operations management theory through case and field research. **Journal of Operations Management**, v. 16, n. 4, p. 441-454, 1998.
- MIGUEL, P. A. C. Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. **Produção**, v. 17, n. 1, p. 216-229, Jan./Abr. 2007.
- MILLER, G. C.; BRITT, H. C.; VALENTI, L. Adverse drug events in general practice patients in Australia. *Med J Aust*, v. 184, n. 7, p. 321-324, 2006.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Conceitos e definições em saúde**. Secretaria Nacional de Ações Básicas de Saúde, Brasília, 1977.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Institucional. 2018. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/aceso-a-informacao/institucional>>. Acesso em: 12 nov 2018.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria Nº 344, de 12 de maio de 1998. **Diário Oficial da União**, Seção 1, 1998.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria Nº 4.283, de 30 de dezembro de 2010. **Diário Oficial da União**, Seção 1, 2010.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria Nº 529, de 1º de abril de 2013. **Diário Oficial da União**, Seção 1, 2013.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Protocolos Básicos de Segurança do Paciente. 2017. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/acoes-e-programas/programa-nacional-de-seguranca-do-paciente-pnsp/protocolos-basicos-de-seguranca-do-paciente>>. Acesso em: 12 nov 2018.

MITCHELL, R. J.; WILLIAMSON, A.; MOLESWORTH, B. Application of a human factors classification framework for patient safety to identify precursor and contributing factors to adverse clinical incidents in hospital. **Applied Ergonomics**, v.52, p. 185-195, 2016.

MITCHELL, R. J.; WILLIAMSON, A.; MOLESWORTH, B. Use of a human factors classification framework to identify causal factors for medication and medical device-related adverse clinical incidents. **Safety Science**, v.79, p. 163-174, 2015.

MOMTAHAN, K.; BURNS, C. M.; JEON, J.; HYLAND, S.; GABRIELE, S. Using human factors methods to evaluate the labelling of injectable drugs. **Healthcare quarterly (Toronto, Ont.)**, v. 11, n. 3, p. 122-128, 2008.

MONKMAN, H.; BORYCKI, E. M.; KUSHNIRUK, A. W.; KUO, M. H. Exploring the contextual and human factors of electronic medication reconciliation research: a scoping review. **Studies in health technology and informatics**, v. 194, p. 166-172, 2013.

NATIONAL COORDINATING COUNCIL FOR MEDICATION ERROR REPORTING AND PREVENTION - NCCMERP. About medication errors: what is a medication error?. 2017. Disponível em: <<http://www.nccmerp.org/about-medication-errors>>. Acesso em: 03 dez 17.

NEWBURN, T.; WILLIAMSON, T.; WRIGHT, A. **Handbook of Criminal Investigation**. New York: Willian Publishing, 2007. 738p.

NIELSEN, J. **Usability Engineering**. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1993.

NOOR, A.; LOBECK, W. E. Re-engineering healthcare. **Mechanical Engineering**, v. 129, n. 11, p. 22-27, 2007.

OCA, I. M.-M.; SNOECK, M.; REIJERS, H. A.; RODRÍGUEZ-MORFFI, A. A systematic literature review of studies on business process modeling quality. **Information and Software Technology**, v. 58, p. 187-205, 2015.

OLIVEROS, N. V.; CARO, T. G.; MENENDEZ-CONDE, C. P.; ÁLVAREZ DÍAS, A. M.; Álvarez, S. M. A.; VICEDO, T. B.; SILVEIRA, E. D. Effect of an electronic medication administration record application on patient safety. **Journal of Evaluation in Clinical Practice**, v. 23, n. 4, p. 888-894, 2017.

PHILLIPS, D. P.; CHRISTENFELD, N.; GLYNN, L. M. Increase in US Medication-Error Deaths between 1983 and 1993. **The Lancet**, v. 351, p. 643-644, 1998.

PHIPPS, D. L.; NOYCE, P. R.; WALSH, K.; PARKER, D.; ASHCROFT, D. M. Risk-based regulation of healthcare professionals: What are the implications for pharmacists? **Health, Risk & Society**, v. 13, n. 3, p. 277-292, 2011.

PINHO, A. F.; LEAL, F.; MONTEVECHI, J. A. B.; ALMEIDA, D. A. Combinação entre as técnicas de fluxograma e mapa de processo no mapeamento de um processo produtivo. In: XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, **Anais...** Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 2007.

REASON, J. Human error: models and management. Education and Debate. **BMJ**, v. 320, p. 768-770, 2000.

REASON, J. **Managing the risks of organizational accidents**. Aldershot: Ashgate, 1997.

- ROSA, M. B.; NASCIMENTO, M. M. G.; CIRILIO, P. B.; SANTOS, R. A.; BATISTA, L. F.; PERINI, E.; COUTO, R. C. Prescrição eletrônica: frequência e gravidade dos erros de medicação. **Rev. Assoc. Med. Bra.**, v. 62, n. 2, p. 22-27, 2016.
- RUSS, A. L.; ZILLICH, A. J.; MCMANUS, M. S.; DOEBBELING, B. N.; SALEEM, J. J. Prescribers' interactions with medication alerts at the point of prescribing: A multi-method, in situ investigation of the human-computer interaction. **International Journal of Medical Informatics**, v. 81, n. 4, p. 232-243, 2012.
- SARFATI, L.; RANCHON, F.; VANTARD, N.; SCHWIERTZ, V.; LARBRE, V.; PARAT, S.; FAUDEL, A.; RIOUFOL, C. Human-simulation-based learning to prevent medication error: A systematic review. **Journal of Evaluation in Clinical Practice**, 2018.
- SARI, A. B. A.; SHELDON, T. A.; CRACKNELL, A.; TURNBULL, A. Sensitivity of routine system for reporting patient safety incidents in an NHS hospital: retrospective patient case note review. **Br. Med. J.**, v. 334, n. 79, 2007.
- SARI, A. B. A.; SHELDON, T. A.; TURNBULL, A.; DOBSON, Y.; GRANT, C.; GRAY, W.; RICHARDSON, A. Extent, nature and consequences of adverse events: results of a retrospective casenote review in a large NHS hospital. **Quality & Safety in Health Care**, v. 16, n. 6, p. 434-439, 2007.
- SILVA, F. Q. B.; SANTOS, A. L. M.; SOARES, S.; FRANÇA, A. C. C.; MONTEIRO, C. V. F.; MACIEL, F. F. **Six years of systematic literature reviews in software engineering: An updated tertiary study**. Information and Software Technology, v. 53, n. 9, p. 899-913, 2011.
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRISON, A.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 1997.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE FARMÁCIA E SERVIÇOS DE SAÚDE - SBRAFH. Padrões Mínimos para Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde. Goiânia, 2007.
- SWAMINATHAN, A.; RANTANEN, E. Usability of human factors standards. **Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society**, v. 2014-, p. 591-594, 2014.
- VIALLE, V.; TIPHINE, T.; POIRIER, Y.; RAINGEARD, E.; FELDMAN, D.; FREVILLE, J.-. To know, understand and combating medication errors related to computerized physician order entry. **Annales Pharmaceutiques Francaises**, v. 69, n. 3, p. 165-176, 2011.
- VICENTE, K. **The human factor: Revolutionizing the way we live with technology**. 1ª ed. Vintage Canada, 2004.
- VOSS, C.; TSIKRIKTSIS, N.; FROHLICH, M. Case research in operations management. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, n. 2, p. 195-219, 2002.
- WACHTER, R. **Compreendendo a Segurança do Paciente**. 2ª Ed. Porto Alegre: AMGH, 2013, 478p.
- WILSON, J. R. Fundamentals of systems ergonomics/human factors. **Applied Ergonomics**, v. 45, n. 1, p. 5-13, 2014.
- WILSON, R. M.; HARRISON, B. T.; GIBBERD R. W.; HAMILTON, J. D. An analysis of the causes of adverse events from the Quality in Australian Health Care Study. **The Medical Journal of Australia**, v.170, n. 9, p.411-415, 1999.
- YIN, R. K. **Estudo de Caso – Planejamento e Método**. 2ª ed. São Paulo: Bookman, 2001.