



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE PATOLOGIA TROPICAL E SAÚDE PÚBLICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA TROPICAL  
E SAÚDE PÚBLICA**

**OMAR KHAYYAM DUARTE DO NASCIMENTO MORAES**

---

**AVALIAÇÃO DE ERROS DE PRESCRIÇÃO DE  
MEDICAMENTOS EM UNIDADES HOSPITALARES DA REDE  
PÚBLICA DO MARANHÃO**

---

**Goiânia  
2014**

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR AS TESES E DISSERTAÇÕES ELETRÔNICAS NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG**

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

**1. Identificação do material bibliográfico:**     Dissertação     Tese

**2. Identificação da Tese ou Dissertação**

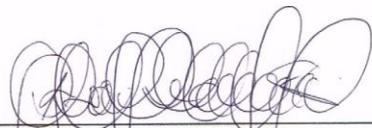
Nome completo do autor: Omar Khayyam Duarte do Nascimento Moraes

Título do trabalho: Avaliação de erros de prescrição de medicamentos em unidades hospitalares da rede pública do Maranhão.

**3. Informações de acesso ao documento:**

Concorda com a liberação total do documento  SIM     NÃO<sup>1</sup>

Havendo concordância com a disponibilização eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF da tese ou dissertação.

  
\_\_\_\_\_  
Assinatura do (a) autor (a)

Data: 09/08/2016.

<sup>1</sup> Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. A extensão deste prazo suscita justificativa junto à coordenação do curso. Os dados do documento não serão disponibilizados durante o período de embargo.

**OMAR KHAYYAM DUARTE DO NASCIMENTO MORAES**

---

**AVALIAÇÃO DE ERROS DE PRESCRIÇÃO DE  
MEDICAMENTOS EM UNIDADES HOSPITALARES DA REDE  
PÚBLICA DO MARANHÃO**

---

Tese apresentada ao programa de Pós Graduação em Medicina Tropical do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal de Goiás como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Medicina Tropical e Saúde Pública.

Área de Concentração: Epidemiologia

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Marília Dalva Turchi

**Goiânia  
2014**

### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Duarte do Nascimento Moraes, Omar Khayyam  
Avaliação de erros de prescrição de medicamentos em unidades hospitalares da rede pública do Maranhão [manuscrito] / Omar Khayyam Duarte do Nascimento Moraes. - 2014.  
XV, 154 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Marília Dalva Turchi .  
Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Goiás, Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (IPTSP), Programa de Pós Graduação em Medicina Tropical e Saúde Pública, Goiânia, 2014.

Bibliografia. Anexos. Apêndice.  
Inclui siglas, símbolos, gráfico, tabelas, lista de figuras, lista de tabelas.

CDU 614

**Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical e Saúde Pública da  
Universidade Federal de Goiás**

**BANCA EXAMINADORA DA TESE DE DOUTORADO**

**Aluno: Omar Khayyam Duarte do Nascimento Moraes**

---

**Orientadora: Dr<sup>a</sup>. Marília Dalva Turchi**

---

**Membros Titulares:**

**1. Prof. Dr. Alexander Itria - IPTSP/UFG**

**2. Prof. Dr<sup>a</sup>. Ana Elisa Bauer de Camargo Silva - FEN/UFG**

**3. Prof. Dr<sup>a</sup>. Celina Maria Turchi Martelli - Fiocruz/CPqAM-PE**

**4. Prof. Dr. José Ribamar da Silva Júnior - UEMA**

**5. Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Marília Dalva Turchi - IPTSP/UFG**

**Data: 17/12/2014**

*Dedico...*

*Aos meus pais Raimundo do Nascimento  
Moraes e Carmelina Duarte do Nascimento  
Moraes, eternos exemplos de luta e  
superação.*

## AGRADECIMENTOS

---

À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Marília Dalva Turchi, minha orientadora, pelo incentivo, apoio, dedicação e ensinamentos eternos.

As Professoras Ana Maria Castro pela coordenação geral e a profa. Valéria Pinheiro pela coordenação regional do programa de Doutorado Interinstitucional e aos professores da pós-graduação da UFG pelas aulas ministradas

Ao Prof<sup>o</sup> Sílvio Gomes Monteiro, pela sua ajuda na tabulação dos dados.

Ao Prof<sup>o</sup> Mauro Elias Mendonça, pelo companheirismo e solicitude.

Ao Prof<sup>o</sup> Victor Thiago Ribeiro Silvaino, pelo acolhimento e boas palestras.

À Universidade Estadual do Maranhão, à Universidade Federal do Maranhão, à Universidade Estadual do Piauí e à Universidade Federal de Goiânia e aos seus elencos de professores e funcionários, que facultaram a pesquisa.

As autoridades de saúde do estado e município e diretores dos hospitais públicos maranhenses e sua equipe de funcionários, que facultaram a coleta dos dados.

Aos secretários do curso de pós-graduação do IPTSP, José Clementino e Kariny pela atenção prestada.

Aos colegas do doutorado Batista, Sheila, Joseneide, Edileusa, Ivonizete, Mirian, Mauro, Gisele e Raimundo.

À minha esposa Letice Moraes e aos filhos Thayyam Moraes e Larissa Moraes pela compreensão, incentivo e paciência durante o desenvolvimento do trabalho.

Aos meus pais Raimundo do Nascimento Moraes e Carmelina Duarte do Nascimento Moraes pelo amor, convívio e pela formação moral e educacional que nos ofertaram.

A Deus causa primária de todas as coisas.

# SUMÁRIO

---

---

AGRADECIMENTOS .....	VI
SUMÁRIO.....	VII
FIGURAS, QUADROS, TABELAS, APÊNDICES E ANEXOS .....	XI
SÍMBOLOS, SIGLAS E ABREVIATURAS.....	XII
RESUMO .....	XIII
ABSTRACT .....	XIV
APRESENTAÇÃO.....	XVI
1 INTRODUÇÃO.....	167
1.1 FARMACOEPIDEMIOLOGIA.....	189
1.2 USO RACIONAL DE MEDICAMENTOS .....	20
1.3 PRESCRIÇÃO DE MEDICAMENTOS .....	21
1.5. SEGURANÇA DO PACIENTE NO AMBIENTE HOSPITALAR .....	245
1.5.1 EVENTO ADVERSO AO MEDICAMENTO .....	256
1.5.2 ERROS DE MEDICAÇÃO .....	267
1.5.3. ERROS DE PRESCRIÇÃO DE MEDICAMENTOS.....	278
1.5.4 LEGIBILIDADE DAS PRESCRIÇÕES DE MEDICAMENTOS .....	290
1.5.5 OMISSÃO DE INFORMAÇÕES.....	291
1.5.6 MEDICAMENTOS POTENCIALMENTE PERIGOSOS .....	31
1.5.7 INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS.....	32
1.6 EPIDEMIOLOGIA DOS ERROS DE MEDICAÇÃO E PRESCRIÇÃO .....	33
1.7 EPIDEMIOLOGIA E ASPECTOS ECONÔMICOS RELACIONADOS AOS EVENTOS ADVERSOS.....	334
1.8 PREVENÇÃO DO ERRO DE MEDICAÇÃO E DE PRESCRIÇÃO: NORMAS E ESTRATÉGIAS .....	356
1.8.1 SISTEMA COMPUTADORIZADO DE PRESCRIÇÃO ELETRÔNICA .....	378
1.8.2 INTERVENÇÃO FARMACÊUTICA .....	389
1.8.3 RECOMENDAÇÕES .....	41
2 JUSTIFICATIVA .....	42
3 OBJETIVOS.....	424
3.1 OBJETIVO GERAL.....	424

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	424
4 MÉTODO .....	435
4.1. LOCAL E PERÍODO DO ESTUDO.....	435
4.2 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE.....	435
4.2.1. HOSPITAIS .....	435
4.2.2. PRESCRIÇÃO .....	446
4.3. COLETA DE DADOS .....	457
4.3.1. INSTRUMENTOS PARA COLETA DE DADOS .....	457
4.3.2. ESTRATÉGIA PARA COLETA DAS PRESCRIÇÕES.....	468
4.4. EXTRAÇÃO DE DADOS E ANÁLISE DAS PRESCRIÇÕES .....	479
4.4.1 VARIÁVEIS ANALISADAS .....	489
4.5. CLASSIFICAÇÃO DOS MEDICAMENTOS .....	50
4.5.1. MEDICAMENTOS POTENCIALMENTE PERIGOSOS .....	4951
4.6. CLASSIFICAÇÃO DE ERROS DE PRESCRIÇÃO .....	51
4.6.1 ANÁLISES DA GRAVIDADE DO ERRO .....	52
4.7 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DE DADOS .....	52
5 RESULTADOS .....	55
5.1 ARTIGO 1 - ESTIMATIVA DA FREQUÊNCIA DE ERROS DE PRESCRIÇÃO EM HOSPITAIS DO BRASIL: REVISÃO SISTEMÁTICA.....	557
RESUMO .....	568
ABSTRACT.....	579
INTRODUÇÃO.....	60
MÉTODO .....	5961
RESULTADOS.....	624
DISCUSSÃO.....	668
REFERÊNCIAS .....	713
FIGURAS E TABELAS .....	768
5.2 ARTIGO 2 - MENSURAÇÃO DE ERROS DE PRESCRIÇÃO DE MEDICAMENTOS EM UNIDADES HOSPITALARES DA REDE PÚBLICA DO MARANHÃO.....	83
RESUMO .....	83
ABSTRACT.....	85
INTRODUÇÃO.....	836
OBJETIVO DO ESTUDO .....	847

APROVAÇÃO ÉTICA .....	847
MÉTODOS.....	87
RESULTADOS.....	903
DISCUSSÃO.....	936
CONFLITO DE INTERESSES .....	1046
REFERÊNCIAS .....	1057
FIGURAS E TABELAS .....	11012
6 DISCUSSÃO.....	11315
6.1 REVISÃO SISTEMÁTICA .....	11315
6.2 ERROS DE PRESCRIÇÃO NA REDE PÚBLICA HOSPITALAR DE SÃO LUÍS, MARANHÃO .....	1157
7 CONCLUSÕES .....	12325
REFERÊNCIAS .....	12527
APÊNDICES .....	13840
APÊNDICE A. QUESTIONÁRIO I. CARACTERIZAÇÃO DA ESTRUTURA DO SERVIÇO HOSPITALAR.....	13840
APÊNDICE B. QUESTIONÁRIO II. AVALIAÇÃO DE ERROS DE PRESCRIÇÃO DE MEDICAMENTOS .....	14446
ANEXOS .....	14850
ANEXO A. PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....	14850
ANEXO B. NÍVEL HIERÁRQUICO. PORTARIA Nº 569 DE 19 DE AGOSTO DE 2002 .	14951
ANEXO C. CLASSIFICAÇÃO DE GRAVIDADE DO ERRO (DORNAN ET AL, 2009)..	15254

## **FIGURAS, QUADROS, TABELAS, APÊNDICES E ANEXOS**

---

---

FIGURA 1. PRESCRIÇÃO MÉDICA IDEAL..... **ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

TABELA 1. CARACTERÍSTICAS DOS HOSPITAIS PÚBLICOS DE SÃO LUÍS. MARANHÃO, 2012.44

### **ARTIGO 1**

FIGURA 1. FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE SELEÇÃO DOS ARTIGOS.....75

TABELA 1. CARACTERÍSTICAS METODOLÓGICAS DOS ESTUDOS SOBRE ERROS DE PRESCRIÇÃO DE MEDICAMENTOS EM HOSPITAIS NO BRASIL, 2004-2014 .....76

TABELA 2. CARACTERÍSTICAS METODOLÓGICAS E RESULTADOS DOS ESTUDOS SOBRE ERRO DE PRESCRIÇÃO DE MEDICAMENTOS EM HOSPITAIS NO BRASIL, 2004 E 2014 .....77

TABELA 3. RESULTADOS DOS ESTUDOS SOBRE ERROS DE PRESCRIÇÃO DE MEDICAMENTOS DE PACIENTES HOSPITALIZADOS REALIZADOS NO BRASIL, 2004 A 2014 .....78

### **ARTIGO 2**

FIGURA 1. FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE SELEÇÃO DAS PRESCRIÇÕES DOS HOSPITAIS DA REDE PÚBLICA DE SÃO LUÍS, MARANHÃO, 2012.....105

TABELA 1. ERROS DE OMISSÃO EM 929 PRESCRIÇÕES DE MEDICAMENTOS EM HOSPITAIS PÚBLICOS DE SÃO LUÍS, MARANHÃO, BRASIL, 2012 .....106

TABELA 2. PERFIL DE PRESCRIÇÃO DE MEDICAMENTOS POTENCIALMENTE PERIGOSOS NOS HOSPITAIS PÚBLICOS DE SÃO LUÍS. MARANHÃO, BRASIL, 2012 .....107

TABELA 3. CLASSIFICAÇÃO DAS INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS SEGUNDO A GRAVIDADE E A DOCUMENTAÇÃO DOS HOSPITAIS DE SÃO LUÍS DO MARANHÃO, 2012 .....107

## SÍMBOLOS, SIGLAS E ABREVIATURAS

---

Anvisa	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ASPH	<i>American Society of Health System Pharmacists</i>
ATB	Antibiótico
ATC	<i>Anatomical Therapeutic Chemical</i>
Capes	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CCIH	Comissão de Controle de Infecção Hospitalar
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde
CPOE	Prescrição Eletrônica Computadorizada
CRM	Conselho Regional de Medicina
DCB	Denominação Comum Brasileira
DCI	Denominação Comum Internacional
EP	Erro de Prescrição
EPCS	Erro de Prescrição Clinicamente Significativo
FDA	<i>Food and Drug Administration</i>
HAM	<i>High-Alert Medications</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalo de Confiança
IHI	<i>Institute of Health Care Improvement</i>
IOM	<i>Institute of Medicine</i>
IPTSP	Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública
ISMP	<i>Institute for Safe Medication Practice</i>
JCAHO	<i>Joint Commission on Accreditation of Health Care Organization</i>
MesH	<i>Medical Subject Heading</i>
MPP	Medicamentos Potencialmente Perigosos
NCC MERP	<i>National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention</i>
Notivisa	Notificação para Vigilância Sanitária
NPSA	<i>National Patient Safety Agency</i>
OMS	Organização Mundial de Saúde
PNSP	Programa Nacional de Segurança do Paciente
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-

	Analyses
PRM	Problemas Relacionados aos Medicamentos
QHCAC	<i>Quality of Health Care in America Committee</i>
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
Rename	Relação Nacional de Medicamentos
SDMD	Sistema de Distribuição de Medicamentos por Dose
SIA	Sistema de Informação Ambulatorial
SUS	Sistema Único de Saúde
SPSS	<i>Statistical Package for Social Science</i>
SUS	Sistema Único de saúde
UEMA	Universidade Estadual do Maranhão
UESPI	Universidade Estadual do Piauí
UFG	Universidade Federal de Goiás
UFMA	Universidade Federal do Maranhão
UI	Unidades Internacionais

## RESUMO

---

Os erros de medicação são considerados um problema mundial de saúde pública. Ações para prevenir erros de prescrição e evitar danos são fundamentais no ambiente hospitalar, sobretudo em relação aos Medicamentos Potencialmente Perigosos - MPP. São escassos os estudos sobre a magnitude dos erros de prescrição envolvendo esses medicamentos no Brasil. **Objetivos:** Estimar a prevalência de erros de prescrição com ênfase nos MPP e os riscos das interações medicamentosas em todos os grupos de medicamentos, em ambiente hospitalar. **Cenário:** Realizou-se um estudo de prevalência, em dez hospitais da rede pública de São Luís do Maranhão, em novembro de 2012. **Método:** Foram analisadas as segundas-vias de prescrições dispensadas, durante 24h, na rotina dos serviços. Todas as prescrições, contendo pelo menos um medicamento de uso sistemático, foram avaliadas em relação legibilidade e à presença de erros de omissão e decisão (interação medicamentosa), segundo parâmetros modificados por DEAN B, 2000. Utilizou-se o programa *Micromedex*<sup>®</sup> 2.0 para avaliar interações medicamentosas. Os MPP foram classificados de acordo com os critérios do *Institute for Safe Medication Practices*. **Resultados:** Foram analisadas 929 prescrições, sendo que todas apresentavam pelo menos um erro de omissão dos itens essenciais da prescrição. Em 618 prescrições foram identificados 1.431 com pelo menos um MPP, sendo que em 548 prescrições havia algum erro envolvendo esses medicamentos resultando em uma prevalência de 88,7% (IC 95% 86,2-91,2%). O número de erros de prescrição envolvendo MPP foi 1.089 erros, resultando em 0,76 erros de prescrição com MPP/prescrição. Dos 856 antibióticos que foram prescritos 92,9% apresentavam algum tipo de erro de redação, do tipo omissão. Em 43,4% das prescrições havia pelo menos uma interação medicamentosa. No total foram identificadas 785 interações medicamentosas, sendo 12,1% classificadas como leve; 47,9% moderada; 35,9% grave e 4,1% contraindicadas. **Conclusão:** Os resultados evidenciam que a prescrição e os erros de prescrição de MPP são frequentes e reforçam a necessidade de adesão às normas de segurança para utilização de medicamentos no ambiente hospitalar e a atuação do farmacêutico hospitalar desenvolvendo atividades clínicas e de vigilância farmacoepidemiológica para contribuir com o uso racional de medicamento e a segurança ao paciente quando submetido à farmacoterapia.

**Palavras-chave:** Erros de Medicação, Prescrição, Farmacoepidemiologia, Hospital.

## ABSTRACT

---

**Background:** Medication errors are a worldwide health problem. Actions to prevent prescription errors and avoid damages are fundamental in the hospital environment, particularly in relation to high-alert medications (HAM). There are few studies on the magnitude of prescription errors, special considering HAM, in Brazil. **Objectives:** To estimate the prevalence of prescription errors with an emphasis on potentially dangerous drugs and risk of drug interactions in all groups of drugs in a hospital environment. **Setting:** It is a prevalence study, conducted in 10 public hospitals at São Luís, a city located at the Northeast Brazil, in November 2012. **Method:** Prescriptions with at least one medication were evaluated for legibility and omissions (dose, concentration, route of administration, pharmaceutical form and diluents), according to parameters modified by DEAN B, 2000. MICROMEDEX 2.0 was used to evaluate drugs interaction. High-alert medication was classified according to the Institute for Safe Medication Practices (ISMP). **Results:** Of a total, 1.020 prescription were evaluated, 91 (8.9%) were illegible. Excluding the illegible prescription, 929 had at least one omission error. Of a total, 1.431 HAM were prescribed. Among 618 prescriptions with at least one HAM, 548 present at least one error, yielding a prevalence of 88.7% (IC 95% 86.2-91.2%). 1.089 prescriptions errors related to HAM were detected, resulting in 0.76 errors/prescription. Among 856 antibiotics prescribed, 92.7% had at least one omission error. Among all prescription, 43.3% present, at least, one drug-drug interaction. A total 785 medication interactions were detected: 12.2% mild; 47.9% moderate; 35.9% severe and 4.1% not indicated. **Conclusion:** The results of this study disclose that prescribing HAM, antibiotics and prescription errors associated with them are frequent in hospital settings. The results indicate the need of pharmacoepidemiological surveillance activities to contribute to the rational use and patient safety when subjected to pharmacotherapy.

**Keywords:** Medication Errors; Drug Prescription; Pharmacoepidemiology; Hospital

## APRESENTAÇÃO

A presente tese esta organizada como a seguir: primeiramente se descreve as características de medicamentos dispensados em hospitais objeto de estudo e a metodologia da tese.

Em seguida, apresentam-se os resultados sob a forma de dois artigos; o primeiro é uma revisão sistemática, um estudo sobre a estimativa da frequência de erros de prescrição em hospitais do Brasil e o segundo é um estudo observacional, descritivo que avalia erros de prescrição de medicamentos em unidades hospitalares da rede pública de São Luís do Maranhão.

Finaliza-se a tese discutindo e evidenciando seus achados, apontando limitações e sugerindo recomendações.

# 1 INTRODUÇÃO

---

As intervenções na área de saúde visam trazer benefícios, entretanto, sabe-se de longa data, que essas intervenções podem causar danos aos pacientes. Desde a antiguidade, Hipócrates já alertava que os médicos deveriam procurar fazer o bem e não causar danos aos pacientes - “... *primun non nocere*...”. A preocupação com os riscos e com os danos causados aos doentes no ambiente hospitalar, praticamente acompanham o surgimento dos hospitais. Entretanto, programas oficiais para aumentar a segurança nos hospitais, são relativamente recentes. Em 1999, foi publicado um documento do Instituto de Medicina, nos Estados Unidos (EUA), intitulado “*To Err Is Human: Building a Safer Health System*”. O referido documento estimava que 44.000 a 98.000 pessoas morriam anualmente, nos hospitais dos EUA, em consequência de eventos adversos na assistência à saúde, dos quais cerca de 7.000 óbitos decorriam dos erros de medicação (BATES; GAWANDE, 2000).

Em 2002, a 55ª Assembleia Mundial da Saúde, recomendou à Organização Mundial da Saúde (OMS) e aos Estados Membros uma maior atenção ao problema da segurança do paciente. Em 2004, a OMS lançou um programa intitulado Aliança Mundial para a Segurança do Paciente, com enfoque na adoção, pelos países-membros, de medidas para assegurar a qualidade e segurança da assistência prestada nas unidades de saúde. Em 2013, o Ministério da Saúde do Brasil, instituiu o Programa Nacional de Segurança do Paciente (Portaria Nº 529/2013), tendo como uma de suas competências a normatização de medidas para aumentar a segurança do paciente relacionada à prescrição, transcrição, dispensação e administração de medicamentos (BRASIL, 2013a).

O modelo de assistência à saúde no mundo ocidental contemporâneo é centrado no uso de medicamentos, sendo praticamente impossível, pensar a prática médica ou a relação médico-paciente sem a presença de medicamentos. A OMS estima que a metade de todos os medicamentos seja prescrita, dispensada ou vendida de forma inadequada e que a metade dos pacientes não toma seus medicamentos corretamente. O uso demasiado de medicamentos pelos pacientes; o uso inadequado de medicamentos em doses incorretas; o uso excessivo de injeções em vez de formulações orais adequadas e a

prescrição em desacordo com as diretrizes clínicas contribuem para o uso irracional de medicamentos e a morbidade relacionada a medicamentos constituindo-se em um grande problema de saúde pública (OMS, 2002). A prescrição correta de medicamentos é o passo primordial para alcançar o sucesso da terapia farmacológica e para redução de danos causados por medicamentos. O erro de medicação pode ser entendido como uma ação com potencial para causar ou induzir ao uso inapropriado de medicamento ou prejudicar o paciente enquanto o medicamento está sob controle do profissional de saúde ou do consumidor (NCC MERP, 2005; WHO, 2009).

Na era atual, considerando o número elevado de pessoas que necessitam de internação e o uso de múltiplos medicamentos, estima-se que os erros de medicação sejam eventos frequentes, no ambiente hospitalar. O erro de medicação pode ocorrer em qualquer etapa do processo: prescrição, dispensação e/ou administração de medicamentos. Segundo a *National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention* (NCC MERP, 2005), erro de medicação “é qualquer evento evitável que possa causar ou induzir ao uso inapropriado de medicamento ou prejudicar o paciente enquanto o medicamento está sob controle do profissional de saúde, paciente ou consumidor. Os erros de prescrição ocorrem como resultado de um processo de redação ou de tomada de decisão podendo reduzir a probabilidade do tratamento ser efetivo ou aumentar o risco de danos, em comparação com as normas e práticas vigentes (DEAN et al., 2000).

Estima-se que a maioria dos erros de medicação seja decorrente de erros de prescrição (WITTICH et al., 2014). Em 2009, foi publicada uma revisão sistemática de estudos que tinham por objetivo estimar a frequência e a natureza dos erros de prescrição, em pacientes hospitalizados (LEWIS et al., 2009). Foram analisados estudos primários, publicados em inglês, entre 1985 e 2007. Foram incluídos 65 estudos, dos quais 47 conduzidos nos EUA ou no Reino Unido e nenhum estudo conduzido na América Latina. Os autores evidenciaram que os erros de prescrição são eventos frequentes, comprometendo cerca de 2% a 14% das prescrições, com uma mediana de 24 erros por 100 admissões e de 24 erros por 1.000 pacientes-dia. Segundo os autores, a quase totalidade dos erros foi interceptada antes de causar danos aos pacientes. Outra revisão sistemática incluiu estudos publicados entre 1999 e 2009, com resumo em

inglês, português ou espanhol, que mensurassem a frequência de erros de prescrição em pacientes adultos internados em unidades de clínica médica. Foram incluídos 51 estudos, dos quais cinco conduzidos no Brasil. A prevalência de erros de prescrição variou de a 1% a 62%, 2,1 a 66,1 por medicamentos prescritos e 0,25 a 2,72 por 100 pacientes-dia (SANTOS, 2010).

Com vistas à implantação de medidas para tornar os hospitais mais seguros é importante conhecer o perfil dos erros de medicação, nessas instituições. Uma das dificuldades, em dimensionar a magnitude do problema, decorre, entretanto da diversidade de termos adotados e de critérios propostos para definir erro de medicação (FRANKLIN et al., 2005; DORNAN et al., 2009; LEWIS et al., 2009; RYAN et al., 2014). Uma revisão sistemática sobre erros de prescrição identificou cerca de quarenta ferramentas diferentes utilizadas para mensurar esse evento, muitas das quais não validadas (GARFIELD et al., 2013). Dessa forma torna-se necessário apresentar aspectos conceituais e legais, antes de descrever e analisar os trabalhos produzidos nessa área do conhecimento e relacioná-los com a prática.

## **1.1 Farmacoepidemiologia**

Os conhecimentos de farmacoepidemiologia são necessários para a interpretação crítica da literatura científica sobre fármacos e para a tomada de decisão. Os critérios e métodos da farmacoepidemiologia são úteis para ajudar a desenvolver atividades em áreas como a avaliação de medicamentos, farmacovigilância e no desenho de estudos e programas (ALTIMIRAS et al., 2002). A investigação da utilização de medicamentos e a farmacoepidemiologia podem fornecer percepções sobre aspectos do uso e da prescrição de medicamentos e pode ser expresso em termos de incidência e prevalência (WHO, 2003).

Os estudos de uso de medicamentos podem ser classificados em estudos qualitativos ou quantitativos. Os qualitativos assemelham-se a uma "auditoria terapêutica" com base em critérios definidos e tem a finalidade de melhorar a qualidade de cuidados terapêuticos. Os estudos quantitativos buscam demonstrar em números a magnitude dos eventos medidos. Esses estudos podem ser classificados como observacionais ou analíticos; prospectivos ou retrospectivos (SACHDEVA; PATEL,

2010). Os estudos retrospectivos utilizam como fonte de dados à revisão de registros médicos, clínicos, prescrições de medicamentos e relatos de casos. Segundo uma revisão sistemática sobre a frequência de erros de medicação, a maioria dos estudos conduzidos em hospitais dos EUA ou do Reino Unido foram prospectivos (FRANKLIN et al., 2005).

Nos estudos quantitativos, a frequência de erros de medicação é expressa como prevalência, incidência, ou densidade de incidência. O número de pacientes admitidos ou acompanhados por um determinado período; o número de prescrições analisadas ou o número de medicamentos dispensados podem ser utilizados como denominador. Os estudos que avaliam erros de medicação podem ser baseados no processo ou baseados no desfecho. Os estudos baseados no processo avaliam erros potenciais. São erros com potencial para causar danos aos pacientes, mas os danos não acontecem (erro interceptado) ou os danos não são medidos nesse tipo de estudo. São erros que acontecem durante qualquer uma das etapas do processo: prescrição, transcrição, administração ou monitorização dos medicamentos. Por outro lado, estudos baseados no desfecho têm como objeto de estudo, quantificar e analisar os erros que atingiram os pacientes e que causaram danos ou efeitos adversos (FRANKLIN et al., 2005; LEWIS et al., 2009).

## **1.2 Uso racional de medicamentos**

A OMS estima que a metade de todos os medicamentos prescritos e dispensados não são utilizados corretamente pelos pacientes e que o uso racional de medicamento compreende o recebimento do mesmo concernente às necessidades clínicas do paciente, em doses individualizadas por um período de tempo adequado e ao menor custo possível (OMS, 2002).

No Brasil, o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP) foi instituído pela Portaria Nº 529/2013 do Ministério da Saúde. O referido Programa tem como objetivo contribuir para a qualificação do cuidado em saúde em todos os estabelecimentos de saúde do território nacional. Uma de suas competências é propor e validar protocolos, guias e manuais voltados à segurança do paciente relacionados à

prescrição, transcrição, dispensação e administração de medicamentos (BRASIL, 2013a).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) por meio da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) Nº 36/2013 instituiu ações para a segurança do paciente e melhoramento da qualidade nos serviços de saúde e explicita que a notificação de eventos adversos pelo núcleo de segurança do paciente é obrigatória (BRASIL, 2013b).

A promoção de práticas seguras no uso de medicamento no ambiente hospitalar inclui o uso de protocolos. O protocolo de segurança na prescrição, uso e administração de medicamentos foi aprovado pela Portaria Nº 2.095/2013 e deve ser aplicado em todos os estabelecimentos que prestam cuidados à saúde, em todos os níveis de complexidade, em que medicamentos sejam utilizados para profilaxia, exames diagnósticos, tratamento e medidas paliativas (BRASIL, 2013c).

### **1.3 Prescrição de medicamentos**

A prescrição ou receita é um documento que encerra uma solicitação escrita e pressupõe que o prescritor faça um diagnóstico correto, tenha compreensão da fisiopatologia da doença a ser tratada e domínio da farmacologia do medicamento indicado (SILVA, 2009).

Os principais itens de verificação para a prescrição segura de medicamentos incluem identificação do paciente, do prescritor, da instituição, data, dados relacionados à farmacoterapia na prescrição, presença de legibilidade e uso mínimo de abreviaturas e denominação comum brasileira nos nomes dos medicamentos, prescrição segura de medicamentos potencialmente perigosos, suporte eletrônico para prescrição, monitoramento e indicadores para prescrição segura de medicamentos (BRASIL, 2013c).

As normas que regulamentam a prescrição de medicamentos no País vão de encontro com a Política Nacional de Medicamentos aprovada pela Portaria Nº 3.916/1998 (BRASIL, 1998). Destacam-se os seguintes documentos: Decreto Nº 20.931/1932 (BRASIL, 1932), Lei Nº 5.991/1973 (BRASIL, 1973), Resolução da

Diretoria Colegiada Nº 10/2001 (BRASIL, 2001), dentre outros aspetos éticos: Código de Ética Médica, Resolução Nº 1.246/1988 do Conselho Federal de Medicina (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 1988) e a Resolução Nº 357/2001 do Conselho Federal de Farmácia (CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA, 2001) e a que dispõe sobre Regulamento Técnico das Boas Práticas de Farmácia e a portaria 295/2013 do Ministério da Saúde que instituiu o protocolo de segurança na prescrição, uso e administração de medicamentos.

A Lei Nº 5.991/1973, uma lei sanitária que dispõe sobre o controle do comércio de drogas, medicamentos, insumos farmacêuticos determina no capítulo VI, Artigo 35º que a prescrição deva utilizar a nomenclatura e o sistema de pesos e medidas oficiais, modo de usar os medicamentos, data, assinatura e número de inscrição no conselho profissional do prescriptor (BRASIL, 1973).

A Lei Nº 9.787/1999 que dispõe sobre a utilização de nomes genéricos em produtos farmacêuticos e que preconiza no Artigo 3º que as prescrições médicas e odontológicas de medicamentos, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) devem obrigatoriamente adotar a Denominação Comum Brasileira (DCB) ou, na sua falta, a Denominação Comum Internacional (DCI) (CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA, 1999).

O Decreto Nº 20.931/1932 no Artigo 15b ressalta que é dever do médico escrever a prescrição por extenso, de forma legível, em idioma próprio do país (vernáculo), indicando o uso interno ou externo dos medicamentos e o nome do paciente mediante a elaboração de uma receita médica (BRASIL, 1932). Embora existam normas que amparem a prescrição de medicamento no país, elas são insuficientes para garantir uma prescrição racional. Para Aguiar et al. (2006) a prescrição deve conter ainda o diagnóstico preciso da doença, selecionar um objetivo terapêutico e um fármaco de escolha, determinar um esquema posológico apropriado, elaborar um plano de monitorização do paciente. Portanto, o uso racional de medicamentos compreende a prescrição do medicamento na dose e posologia correta, por um tempo adequado e ao menor custo.

A portaria 2.095/2013 do Ministério da Saúde aprova os Protocolos Básicos de Segurança do Paciente, resultado de consenso técnico-científico, formulados dentro de rigorosos parâmetros de qualidade, precisão de indicação e metodologia (BRASIL, 2013c);

A prescrição médica é geralmente padronizada em cada instituição de saúde e deve ser constituída de cabeçalho, superinscrição, subinscrição, inscrição, transcrição ou adscrição e outros elementos essenciais como data, assinatura e número de inscrição no respectivo conselho regional do prescritor.

A OMS adverte que a prescrição deva conter os seguintes itens (VRIES et al., 1998): nome e endereço do profissional prescritor, data da prescrição; nome do medicamento e dose; forma farmacêutica e quantidade total do medicamento; esquema posológico; tempo ou duração do tratamento; instruções, cuidados com o medicamento; assinatura do prescritor; nome e idade do paciente.

#### *Cabeçalho (Informações da instituição de saúde)*

É a parte da prescrição que deve conter o nome e endereço do profissional ou da instituição.

#### *Superinscrição (Informações do Paciente)*

A *Joint Commission on Accreditation of Health Care Organization* (JCAHO) (JCAHO, 2010) ressalta a importância dos elementos indispensáveis da prescrição e enfatiza que a presença do número do prontuário do paciente na prescrição é uma importante medida para reduzir a incidência de erros no processo de assistência ao paciente.

#### *Inscrição (Informações sobre a farmacoterapia/medicamento)*

Medicamento, concentração, forma farmacêutica: a concentração dos medicamentos deve ser expressa em unidades do sistema de pesos e medidas adotado oficialmente, porém em algumas situações como no uso da insulina ela pode ser expressa em Unidades Internacionais (UI). Néri (2004) menciona que as especificações

da concentração, do volume e da forma farmacêutica dos medicamentos prescritos conferem precisão e clareza, reduzindo a ocorrência de erros na dispensação e na administração de medicamentos.

*Subinscrição (informações sobre a apresentação do medicamento)*

Dose, posologia e diluente: a Lei N° 5.991/1973 (BRASIL, 1973) estabelece que a prescrição de medicamentos obedeça ao sistema de pesos e medidas oficiais, portanto a dose deve ser expressa em unidades de pesos e medidas do sistema métrico padrão; a posologia deve expressar a quantidade total a ser dispensada e administrada; e o diluente prescrito deve conter o tipo e velocidade de infusão para soluções intravenosas e o volume para administrações parenterais.

Néri (2004) adverte quanto à necessidade de se registrar na prescrição a dose do medicamento que deve ser dispensada e administrada e a duração da terapia evitando doses inadequadas, e enfatiza que os elementos da subinscrição na prescrição de medicamentos são importantes para o correto cumprimento da terapêutica e para reduzir a ocorrência de erros de prescrição.

*Carimbo, assinatura, data e número de registro profissional no conselho regional.*

Os elementos de identificação, assinatura e a utilização do carimbo do prescritor, confere validade às prescrições de medicamentos. Wannmacher L. et al (1998) demonstram que uma prescrição médica ideal e em conformidade com as legislações deve possuir todas as informações exigidas nas leis vigentes (Figura 1):

#### Uso de abreviatura

O uso e a diversidade de abreviaturas encontradas nas prescrições hospitalares de medicamentos são importantes causas de erro na prescrição. Sua ampla utilização pode levar a erros incluindo a morte do paciente (VALVERDE; MARTÍN, 2001). Em Recife, um estudo analisou 1.568 prescrições de pacientes hospitalizados identificou o uso de abreviatura em 1.446 (92,2%) das prescrições no processo de redação das prescrições de medicamentos (OLIVEIRA et al., 2005). Em Goiânia, em um hospital

universitário pertencente à rede de Hospitais Sentinela da Anvisa foi identificado a presença de 95,5% de abreviaturas em 282 prescrições (SILVA et al., 2007).

#### **1.4. Indicadores de qualidade de prescrição**

Os indicadores de qualidade são ferramentas de medição que permitem quantificar e analisar o padrão de qualidade das prescrições médicas e oferecem parâmetros de referência considerados objetivos de qualidade ou padrão-ouro da boa prática clínica (BOUZA et al., 2000).

O *Institute of Medicine Committee on Identifying and Preventing Medication Errors* (2007) esclarece que tipos diferentes de indicadores podem avaliar a qualidade das prescrições, frequentemente usam metodologia de mensurações diferentes e apresentam variações no desenho do estudo relacionadas definições, no sistema de detecção de erro de medicação, na população de paciente e profissional envolvido no processo. Os indicadores de prescrição permitem conhecer as práticas terapêuticas correntes e descrever as necessidades de medicamentos da população atendida (SILOTTI, 2010).

A avaliação da qualidade da prescrição permite detectar as possíveis incompatibilidades ou erros. A prescrição de medicamentos tem três características principais: alta frequência, alto risco e tendência a apresentar problema o que sugere explicitamente a necessidade de se desenvolver atividades de controle e monitorização que tenham como padrão de referência e análise dos resultados obtidos, os indicadores de qualidade de prescrição (CASTILLA; BALOSA, 2000).

#### **1.5. Segurança do paciente no ambiente hospitalar**

O processo de medicação é o termo utilizado para descrever o processo de fornecimento de medicamentos aos pacientes que segundo a *National Patient Safety Agency* (NPSA) (2007) divide-se em de monitoração do efeito do medicamento no paciente.

Erros relacionados aos medicamentos podem ocorrer em qualquer etapa do processo da oferta de medicamentos, podendo atingir o paciente e provocar graves danos associados às propriedades intrínsecas dos medicamentos, à ação dos profissionais de saúde e/ou a um sistema frágil de prevenção (COIMBRA, 2004).

Segundo a OMS, a segurança do paciente é definida como sendo a redução do risco de danos desnecessários associados à assistência em saúde até um mínimo aceitável considerando o conhecimento atual, os recursos disponíveis e o contexto em que a assistência foi realizada (WHO, 2008)

A Classificação Internacional para a Segurança do Paciente permite a categorização de informações de segurança do paciente utilizando conjuntos padronizados de conceitos com definições acordadas, termos preferenciais e as relações entre eles (BRASIL, 2013c) e incluem:

Evento: algo que acontece ou envolve um paciente.

Segurança do paciente: a redução do risco de danos desnecessários associados a cuidados de saúde a um mínimo aceitável.

Erro: não realização de uma ação planejada como pretendido ou aplicação de um plano incorreto.

Dano: deterioração da estrutura ou função do corpo e/ou quaisquer efeitos prejudiciais daí decorrente. Inclui a doença, lesão, sofrimento, incapacidade e morte.

Refere-se ainda ao uso seguro de medicamentos como a inexistência de injúria acidental ou evitável durante o uso de medicamentos. A utilização segura engloba atividades de prevenção e minimização dos danos provocados por eventos adversos que resultam do processo de uso dos medicamentos (BRASIL, 2013c).

### **1.5.1 Evento adverso ao medicamento**

O evento adverso ao medicamento pode ser entendido como incidente que resulta em dano ao paciente e o dano como comprometimento da estrutura ou função do corpo e/ou qualquer efeito dele oriundo, incluindo-se doenças, lesão, sofrimento, morte, incapacidade ou disfunção, podendo, assim, ser físico, social ou psicológico (BRASIL, 2013b).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) refere-se a evento adverso relacionado ao medicamento quando existe uma suspeita de que o dano sofrido pelo paciente ou usuário tenha ocorrido após a utilização de um medicamento. Em 2013 foi instituído um sistema de notificação de eventos adversos no Brasil. A notificação desses eventos deve ser feita por meio de um formulário disponibilizado pelo Sistema Nacional de Notificações para a Vigilância Sanitária (Notivisa) (ANVISA, 2014).

Uma análise sobre evento adverso ao medicamento revelou que 55,2% dos estudos utilizaram diferentes estratégias para identificá-los. As técnicas mais utilizadas incluíram monitoramento, revisão de prontuários de pacientes e uso da classificação internacional de doenças (CANO; ROZENFELD, 2009).

### **1.5.2 Erros de medicação**

O grande número de pessoas internadas em hospitais, a frequente polimedicação em curso e a vontade da sociedade por melhoria da qualidade da assistência hospitalar conferem aos erros de medicação uma dimensão social importante cabendo aos profissionais de saúde investigar as possíveis causas de erros de medicação contribuindo para o desenvolvimento de sistemas mais seguros de utilização de medicamentos nas instituições de saúde (AGUIAR et al., 2006).

O erro de medicação é qualquer evento evitável que possa causar ou induzir ao uso inadequado de medicamento ou prejudicar o paciente enquanto o medicamento está sob o controle do profissional de saúde, paciente ou consumidor (OMS, 2009; NCC MERP, 2010).

Estudos sobre o uso de medicamento envolvem aspectos legais da prescrição e da avaliação de critérios clínicos, farmacológicos e socioeconômicos para o uso racional. A prescrição correta de medicamentos é o passo primordial para alcançar o sucesso da terapia farmacológica e para redução de danos causados por medicamentos.

### **1.5.3. Erros de prescrição de medicamentos**

Um erro de prescrição é um erro cometido pelo prescritor no ato de produzir a prescrição. Um erro de medicação que ocorre durante a prescrição de um medicamento quer seja na prescrição ou na decisão terapêutica, por um desvio involuntário ao padrão de referência como o conhecimento científico, as práticas apropriadas normalmente aceitas, as características do medicamento, ou as indicações segundo os regulamentos. Pode se referir a escolha do medicamento (segundo as indicações, as contraindicações, as alergias conhecidas e as características do doente, interações com a terapia existente de qualquer natureza e outros fatores), à dose, à concentração, ao regime de administração, à forma farmacêutica, à via de administração, à duração do tratamento e às instruções de administração; mas também à falha na prescrição de um medicamento para tratar uma patologia já diagnosticada, ou prevenir o efeito adverso de outros medicamentos (WHO, 2009).

Os principais fatores de erros de prescrição que estão relacionados ao paciente são patologias do paciente, estados fisiológicos, alergias, anamnese, paciente errado, contraindicações; à terapia medicamentosa: toxicidade relacionada ao erro de frequência de dose, terapia duplicada, prescrição errada do medicamento, erro da via de administração, toxicidade relacionada ao erro de duração do tratamento, falha ao apreciar combinação de componentes, prescrição de medicamentos errados, interações medicamentosas significativas, terapêutica relacionada ao erro de duração do tratamento. Ausência ou prescrição errada de dosagem e frequência; abreviaturas para frequência e via de administração e erro de cálculo (LESAR et al., 1997).

Um erro de prescrição clinicamente significativo ocorre como resultado de um processo da elaboração da prescrição ou de uma tomada de decisão não intencional que

produziu uma significativa redução na probabilidade do tratamento ser oportuno e efetivo ou aumento do risco de dano quando comparado com a prática geralmente aceita. Os erros de redação incluem deixar de comunicar a informação essencial; prescrever um medicamento, dose ou via que não é a pretendida; escrever de forma ilegível; escrever o nome de um medicamento usando abreviaturas ou outra nomenclatura não-padrão; omissão de via de administração de um medicamento. Prescrição de um medicamento para ser administrado por infusão intravenosa intermitente, sem especificar o tempo durante o qual é para ser infundido; omissão da assinatura do prescritor (DEAN et al., 2000).

Os erros de decisão são aqueles associados ao grau de conhecimento do prescritor envolvendo conhecimento sobre o quadro clínico do paciente e escolha da farmacoterapia. Alguns dos erros na tomada de decisões incluem prescrição inadequada ou contraindicada de um medicamento; prescrever sem levar em conta a interação potencialmente significativa de medicamentos; a prescrição de um medicamento numa dose inferior à recomendada; prescrever um medicamento com um índice terapêutico estreito acima ou abaixo do intervalo terapêutico desejado; continuar um medicamento no caso da existência de uma reação adversa clinicamente significativa; prescrição de dois fármacos para a mesma indicação, quando apenas um dos medicamentos é necessário; prescrição de um medicamento não indicado (DEAN et al., 2000).

Um erro de prescrição é definido como grave se ele é caracterizado por um ou mais dos resultados seguintes: a via de administração do fármaco é prescrita inadequada com o potencial de causar uma reação tóxica grave; a dose do medicamento prescrito é demasiado baixo para um paciente com uma doença grave que se encontra em perigo agudo; a dose de um medicamento com um índice terapêutico baixo é demasiado elevada, de quatro a dez vezes a dose normal; os medicamentos prescritos poderiam exacerbar a condição do paciente (interações medicamentosas); sobredose de medicamentos. Os erros de prescrição menores, não graves, referem-se à terapia duplicada; via errada sem potencial para reações tóxicas; prescrição sem informações do medicamento (dose, dosagem, frequência ou via de administração); presença de abreviaturas ilegíveis, ambíguas ou não padronizadas (DORNAN et al., 2009).

Um estudo realizado por farmacêuticos no Reino Unido mostrou a incidência e significado clínico dos erros de prescrição em pacientes hospitalizados e encontraram 538 erros de prescrição dos quais 142 erros (26%) foram potencialmente graves. Do total, 39% dos erros de prescrição foram erros de decisão e 61% de redação da prescrição (DEAN et al., 2000). Em um estudo que avaliou o impacto dos erros de prescrição e transcrição na Holanda sobre a prevenção do dano em pacientes hospitalizados analisou 7286 prescrições sendo que em 4369 (60%) das prescrições continha no mínimo um erro de prescrição ou transcrição. Foram identificados 5.725 erros dos quais 103 (1,8%) atingiram o paciente (DOORMAAL, VAN et al., 2009).

#### **1.5.4 Legibilidade das prescrições de medicamentos**

Uma prescrição ilegível pode levar o profissional a interpretar de maneira errada a terapêutica desejada e causar danos aos pacientes (NCC MERP, 2010). A ocorrência de prescrições de medicamentos de forma ilegível nos hospitais compromete a interpretação correta do medicamento prescrito podendo levar a erros graves até mesmo à administração de overdoses (NÉRI, 2004).

O problema da falta de legibilidade das prescrições de medicamentos no ambiente hospitalar já foi quantificado em vários estudos conduzidos em diferentes regiões do Brasil. Um estudo realizado em um hospital público de Minas Gerais analisou prescrições médicas e constatou que 0,8% das prescrições pesquisadas estavam ilegíveis e 50% indecifráveis (ROSA, 2003). A análise de 1.543 prontuários médicos quanto à grafia das prescrições de medicamentos em um setor de emergência de um hospital de emergência e trauma em Pernambuco revelou que 794 (51,5%) das prescrições eram ilegíveis (OLIVEIRA et al., 2005). Um estudo retrospectivo, descritivo e transversal realizado no Ceará analisou 167 prescrições médicas. Do total, 78 (46,7%) das prescrições foram consideradas pouco legíveis ou ilegíveis (AGUIAR et al., 2006). A legibilidade de prescrições foi encontrada em um estudo realizado em um hospital público de Goiás após a análise de 279 prescrições de medicamentos sendo que 102 (34,7%) das prescrições foram ilegíveis e/ou parcialmente ilegíveis (SILVA et al., 2007).

#### **1.5.5 Omissão de informações**

A omissão de informações na prescrição de medicamentos pode conduzir a erros em qualquer fase do processo do uso de medicamento. Se esses erros não forem interceptados podem atingir o paciente e causar-lhe danos. Dean et al. (2011) identificaram 1.025 erros de prescrição sendo 308 erros de omissão de informação em 14,7% das prescrições de pacientes hospitalizados correspondendo a 58 erros de prescrição por 100 pacientes dias.

A omissão de informações nas prescrições de medicamentos tem sido evidenciada em vários estudos conduzidos em hospitais no Brasil. Em um estudo, a ausência de elementos essenciais na prescrição foi observada com alta frequência, sendo observada a omissão do nome do paciente em 0,3% das prescrições e ausência da apresentação em 83,9%, da dose 84,6%, da via de administração em 4,1%, da diluição em 16,1% delas (OLIVEIRA et al., 2005). Erros de prescrição relacionados à omissão da informação foram observados em um estudo realizado por SILVA et al, (2007), que verificaram que 94,9% das prescrições estavam incompletas para um ou mais itens; 77,6% sem a apresentação do medicamento; 37,8% sem a forma de diluição; 21,4% sem a dose; 7,1% sem a via de administração e 16 5,4% não especificavam a frequência com que o medicamento deveria ser administrado.

### **1.5.6 Medicamentos potencialmente perigosos**

Os Medicamentos Potencialmente Perigosos (MPP) são classicamente conhecidos por possuírem risco aumentado de provocar danos significativos aos pacientes em decorrência de falha no processo de utilização. Os erros ocasionados por eles podem não ser os mais frequentes, porém suas consequências tendem a ser mais graves, podendo ocasionar lesões permanentes ou a morte. Os MPP apresentam menor margem de segurança e por essa razão maior suscetibilidade de causar danos aos pacientes originando reações adversas, de leves a graves, proveniente de erros de medicação, seja no processo de prescrição, dispensação ou administração do medicamento (FEDERICO, 2007; ISMP, 2012).

Segundo o *Institute of Health Care Improvement* (IHI), 58% dos danos causados pelos medicamentos, em hospitais, são causados pelos medicamentos potencialmente perigosos (CADWELL, 2008).

Dentre as classes dos MPP estão os anestésicos, os antiarrítmicos, os antitrombóticos, os quimioterápicos, os hipoglicemiantes, os analgésicos opioides, os benzodiazepínicos, os bloqueadores neuromusculares e os medicamentos na forma lipossomal (ISMP, 2012).

A análise de 693 prescrições em uma unidade de emergência em um hospital universitário identificou a presença de 15 MPP. A média de número de erros com MPP foi de 1,76 por prescrição. Foram identificados 789 MPP prescritos e 1.387 erros envolvendo MPP. Os erros mais frequentes foram os erros de redação, correspondendo a 98,3% dos erros identificados. Entre esses se destaca a omissão da forma farmacêutica (91,6%), da taxa de infusão (74%). O erro de decisão mais frequente foi relacionado à concentração da dose 47,8%, seguido da prescrição do intervalo do MPP com 39,1% das prescrições. O tramadol foi o medicamento mais prescrito, identificado em 26,9% prescrições, seguido de heparina com 22,9% e a morfina com 14,3% dos registros (PIRES, 2012).

### **1.5.7 Interações medicamentosas**

A interação medicamentosa pode ser entendida como a influência recíproca entre fármacos e outras substâncias produzindo um efeito diferente do esperado por interferência nas concentrações séricas e na eficácia dos fármacos envolvidos (ARBEX et al., 2010). A interação medicamentosa é uma das causas de problemas relacionados a medicamentos que pode repercutir negativamente na saúde do paciente produzindo efeitos indesejáveis.

Segundo Corrêa (2010), as interações medicamentosas podem ser classificadas como graves, portanto potencialmente ameaçadoras para a vida ou capazes de causar danos permanentes; moderadas causando alguma alteração clínica no paciente exigindo tratamento adicional e maior tempo de hospitalização e leves sem dano mensurável ao paciente e sem afetar significativamente o efeito da terapia.

Uma pesquisa sobre erros de prescrição em um hospital universitário brasileiro identificou 179 interações medicamentosas potencialmente significativas atribuídas a erros de decisão (NÉRI et al., 2011). Outro estudo, realizado em setor de emergência de um hospital revelou a ocorrência de interação medicamentosa em 52,6% das prescrições analisadas. Essas taxas podem ser explicadas pela polifarmácia, prática comum, em alguns setores hospitalares. Muitas vezes, os médicos prescrevem múltiplos medicamentos, sem, contudo, atentarem para a interação medicamentosa entre os mesmos; e pela padronização dos horários de administração dos medicamentos pela enfermagem que em muitas situações precipita as interações medicamentosas (OLIVEIRA et al., 2005).

### **1.6 Epidemiologia dos erros de medicação e prescrição**

Erros de medicação são eventos frequentemente descritos na literatura mundial. Uma pesquisa que envolveu 24 estudos conduzidos na Europa, América do Norte, Austrália e Nova Zelândia encontrou uma taxa de erro de 2 a 514 por 1.000 itens prescritos e 4% a 82% das prescrições de pacientes (ROSS et al., 2009). Na Índia um estudo realizado em um hospital de ensino identificou 157 erros de prescrição de medicamentos em 2.052 medicamentos prescritos (POTE et al., 2007). Na Escócia, um estudo revisou 4.710 prontuários de pacientes e 44.726 medicamentos prescritos e encontrou 3.364 erros. A prevalência de erro de prescrição foi estimada em 36,1% das prescrições (RYAN et al., 2014).

Em 2009, foi publicada uma revisão sistemática de estudos que tinham por objetivo estimar a frequência e a natureza dos erros de prescrição, em pacientes hospitalizados (LEWIS et al., 2009). Foram analisados estudos primários, publicados em inglês, entre 1985 e 2007. Foram incluídos 65 estudos, dos quais 47 conduzidos nos EUA ou no Reino Unido e nenhum estudo conduzido na América Latina. Os autores evidenciaram que os erros de prescrição são eventos frequentes, comprometendo cerca de 2% a 14% das prescrições, com uma mediana de 24 erros por 100 admissões e de 24 erros por 1.000 pacientes-dia. Segundo os autores, a quase totalidade dos erros foi interceptada antes de causar danos aos pacientes. Outra revisão sistemática, incluiu estudos publicados entre 1999 e 2009, com resumo em inglês, português ou espanhol, que mensurassem a frequência de erros de prescrição em pacientes adultos internados

em unidades de clínica médica. Foram incluídos 51 estudos, dos quais cinco conduzidos no Brasil. A prevalência de erros de prescrição variou de a 1% a 62%, 2,1 a 66,1 por medicamentos prescritos e 0,25 a 2,72 por 100 pacientes-dia (SANTOS, 2010).

Na presente tese, o perfil de erros de prescrição de medicamentos em hospitais no Brasil será apresentado no item Resultados, no formato de um artigo, intitulado Revisão Sistemática sobre Erros de Prescrição em Hospitais no Brasil.

### **1.7 Epidemiologia e aspectos econômicos relacionados aos eventos adversos**

O estudo denominado *The Harvard Medical Practice Study* causou grande impacto ao revelar que encontrou eventos adversos em 3,7% das internações ao revisar 30.121 prontuários de pacientes internados, em hospitais do estado de Nova York (1984). No referido estudo, os eventos adversos incapacitantes foram reversíveis dentro de até 6 meses para 70,5% dos pacientes, permanentes em 2,6% e resultaram no óbito de 13,6% dos pacientes (BRENNAN, 2004) (BRENNAN et al., 1991).

Na Austrália em 1995, uma investigação identificou que em 14,2% dos pacientes internados em 28 hospitais, os eventos adversos ocorreram em 16,6% das admissões, resultando em dano permanente em 13,7% e na morte de 4,9% dos pacientes hospitalizados (WEINGART et al., 2000).

O *Quality of Health Care in America Committee* (QHCAC) do *Institute of Medicine* (IOM) apresentou um relatório, intitulado *To err is human – building a safer health system* estimando que 44.000 a 98.000 americanos morrem a cada ano, nos hospitais do EUA em consequência de eventos adversos na assistência à saúde dos quais 7.000 óbitos por ano decorrem dos erros de medicação (KOHN et al., 2000). No mesmo ano na Inglaterra, um estudo sobre erros de prescrição em pacientes hospitalizados analisou 36.200 prescrições encontrando erros de prescrição em 36% das prescrições (DEAN et al., 2000).

Segundo Phillips et al. (2001), a agência americana, *Food and Drug Administration* (FDA), na década de 90, analisou 5.366 notificações de erros de medicação resultando em 469 (9,8%) mortes.

No Brasil, em 2009, foi criado um sistema de informação – Sistema Nacional de Notificações para a Vigilância Sanitária (Notivisa), para receber as notificações de eventos adversos e queixas técnicas relacionadas aos medicamentos e produtos/equipamentos utilizados na área da saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009). Ainda não existem dados oficiais sobre a magnitude e o impacto dos eventos adversos nos hospitais brasileiros.

A presente tese não tem como enfoque avaliar aspectos econômicos relacionados aos erros de medicação e suas consequências. Existe uma vasta literatura sobre o tema, partindo de diferentes perspectivas, conceitos e modelos. Apenas com intuito de trazer alguns dados sobre a magnitude do problema, são citados alguns estudos. Nos EUA, estima-se que 76,6 bilhões de dólares são gastos, anualmente com o tratamento das complicações devidas a eventos adversos ao medicamento associados a pacientes hospitalizados (JOHNSON; BOOTMAN, 1995).

O custo anual atribuível a eventos adversos aos medicamentos foi estimado em \$US 2.8 milhões por 700 leitos em um hospital de ensino (BATES et al., 1997).

Estimaram um custo maior que 177,4 bilhões de dólares anuais relacionado à morbimortalidade com medicamentos (IOANNIDIS; LAU, 2001).

Nos hospitais da Espanha, estima-se que os erros de medicação determinam entre 4,7% e 5,3% das admissões hospitalares produzindo um custo médio por internação em torno de 3.000 euros (MARTÍN et al., 2002).

Um hospital na Alemanha investigou durante uma semana o tempo de investimento da farmácia na análise da detecção de erros de prescrição tendo gasto 285 euros sendo que no mesmo período estimado benefícios relacionados ao investimento foram 9.867 euros traduzindo a relação custo-benefício (VAN DEN BEMT, et al., 2002).

Cada paciente na América experimenta um erro de medicamentos todos os dias e a taxa média de evento adverso ao medicamento evitável nos EUA é da ordem de 3,7 a 84,1 por 1.000 admissões e estima-se a ocorrência de 380.000 e 450.000 eventos adversos ao medicamento evitáveis anualmente nos hospitais resultando em um custo anual de U\$3,5 bilhões e uma média extra de U\$5,857 por paciente (INSTITUTE OF MEDICINE, 2006).

O maior plano de saúde dos EUA anunciou o fim do pagamento para gastos de hospitalização decorrentes de complicações que poderiam ser prevenidas resultantes de erros médicos ou da assistência em geral (ZAMBOM, 2009).

### **1.8 Prevenção do erro de medicação e de prescrição: normas e estratégias**

A OMS estabelece que a segurança do paciente signifique a redução do risco de danos desnecessários até um mínimo aceitável (WHO, 2008). O Brasil, por meio do Ministério da Saúde, instituiu Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP) pela Portaria N° 529/2013 contribuindo para a qualificação do cuidado em saúde em todos os estabelecimentos de saúde do País (BRASIL, 2013a).

Medidas para a prevenção de erros de medicação envolvem práticas para melhorar a segurança do seu uso. De modo geral, essas medidas visam introduzir barreiras que minimizem a possibilidade de ocorrência dos erros. Destaca-se:

- a) Adotar protocolos e padronizar a comunicação sobre os tratamentos;
- b) Fornecer e melhorar o acesso à informação;
- c) Revisar continuamente a padronização de medicamentos;
- d) Reduzir o número de apresentações de medicamentos;
- e) Centralizar os processos considerados de maiores riscos de erros;
- f) Usar procedimentos de duas conferências dos medicamentos;
- g) Utilizar sistemas informatizados;
- h) Incorporar alertas automáticos nos sistemas informatizados;
- i) Monitorar o desempenho das estratégias da prevenção de erros.

Práticas seguras no uso de medicamento no ambiente hospitalar no Brasil foram objeto de normatização recente do Ministério da Saúde e da Anvisa por meio de Portarias visando melhorar a segurança do paciente. Uma dessas ações inclui o uso de protocolos. O protocolo de segurança na prescrição, uso e administração de medicamentos foi aprovado pela Portaria N° 2.095/2013 e deve ser aplicado em todos os estabelecimentos que prestam cuidados à saúde, em todos os níveis de complexidade (BRASIL, 2013c). A Anvisa, por meio da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) N° 36/2013, instituiu ações para a segurança do paciente e explicita que a notificação de eventos adversos pelo núcleo de segurança do paciente é obrigatória e disponibiliza um formulário pelo Sistema Nacional de Notificações para a Vigilância Sanitária (Notivisa) (BRASIL, 2013b).

O protocolo de segurança na prescrição, uso e administração de medicamentos- Portaria N° 2.095/2013 (BRASIL, 2013c) estabelece que a prescrição de medicamentos deve ser realizada em formulário institucional e conter, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Identificação do paciente (nome do hospital; nome completo do paciente; número do prontuário ou registro do atendimento; leito; serviço; enfermaria/apartamento; e andar/ala de forma legível);
- b) Dados do prescritor na prescrição (nome completo, número de registro do conselho profissional e assinatura);
- c) Identificação da instituição na prescrição (nome, endereço completo e telefone);
- d) Identificação da data de prescrição;
- e) Legibilidade
- f) Uso de abreviaturas (não recomendável). Caso seja indispensável, em meio hospitalar, o uso de abreviatura, a instituição deve elaborar, formalizar e divulgar uma lista de abreviaturas padronizadas, de modo a promover a adequada comunicação entre os membros da equipe de saúde. Essa lista não deve conter abreviatura de “unidades” (U) e “unidades internacionais” (UI), utilização de fórmulas químicas (KCl,

NaCl, KMnO<sub>4</sub> e outras) e nomes abreviados de medicamentos (HCTZ, RIP, PEN BEZ, MTX, SMZ-TMP e outros).

- g) Denominação dos medicamentos (os medicamentos devem ser prescritos utilizando-se a denominação comum brasileira e em sua ausência a denominação comum internacional);
- h) Prescrição de medicamentos com nomes semelhantes (devem ser prescritos com destaque na escrita da parte do nome que os diferencia e pode ser utilizada letra maiúscula ou negrita (**DOP**amina e **DOBU**tamina));
- i) Expressão de doses (sistema métrico deverá ser adotado para expressar as doses desejadas).

### **1.8.1 Sistema computadorizado de prescrição eletrônica**

Compreende a entrada de dados da prescrição eletronicamente. Quando usada corretamente, a prescrição eletrônica diminui atraso na conclusão da prescrição, reduz os erros relacionados com a caligrafia ou transcrições, permite a entrada de pedidos externo, fornece a verificação de duplicata ou doses incorretas e simplifica o inventário (HEALTHCARE, 2014).

Um estudo sobre a epidemiologia dos erros de prescrição que analisou o impacto potencial da prescrição eletrônica computadorizada (CPOE) identificou que 64,4% dos erros de prescrição foram classificados como susceptíveis de ser prevenidos com prescrição eletrônica (BOBB et al., 2004). A CPOE e intervenções por farmacêuticos clínicos como a participação dos farmacêuticos em plantões e revisão das prescrições dos pacientes antes de dispensação foram as intervenções que apresentaram melhor desempenho em relação à segurança de medicamentos, na unidade de cuidados intensivos neonatais (CHEDOE et al., 2007).

O processamento de uma prescrição por meio de um sistema eletrônico diminui a probabilidade de erro na prescrição de 48%, e evita mais de 17 milhões de incidentes desse tipo em hospitais dos EUA por ano, de acordo com pesquisa publicada no *Journal of the American Medical Informatics Association* (FORMULARY JOURNAL, 2014).

### **1.8.2 Intervenção farmacêutica**

Os farmacêuticos rotineiramente identificam erros, mas o aumento da carga de trabalho pode reduzir as taxas de identificação. Onde os recursos são limitados, podem ser melhor aproveitados na identificação e resolução dos erros imediatamente após a admissão hospitalar (TULLY; BUCHAN, 2009).

No âmbito da farmácia hospitalar, o farmacêutico moderno se aplica em desenvolver atividades de farmácia clínica voltadas ao cuidado ao paciente por meio da atenção farmacêutica. Compreendem visitas aos pacientes e enfermarias, consulta ao prontuário e análise do plano terapêutico e da prescrição médica com a finalidade de identificar, avaliar e resolver problemas relacionados à farmacoterapia. As atribuições clínicas do farmacêutico estão regulamentadas pela Resolução Nº 585/2013 do Conselho Federal de Farmácia. Dentre essas atribuições encontram-se:

- a) Estabelecer e conduzir uma relação de cuidado centrada no paciente;
- b) Participar do planejamento e da avaliação da farmacoterapia, para que o paciente utilize de forma segura os medicamentos de que necessita, nas doses, frequência, horários, vias de administração e duração adequadas, contribuindo para que o mesmo tenha condições de realizar o tratamento e alcançar os objetivos terapêuticos;
- c) Analisar a prescrição de medicamentos quanto aos aspectos legais e técnicos;
- d) Realizar intervenções farmacêuticas e emitir parecer farmacêutico a outros membros da equipe de saúde, com o propósito de auxiliar na seleção, adição, substituição, ajuste ou interrupção da farmacoterapia do paciente;
- e) Prevenir, identificar, avaliar e intervir nos incidentes relacionados aos medicamentos e a outros problemas relacionados à farmacoterapia;
- f) Identificar, avaliar e intervir nas interações medicamentosas indesejadas e clinicamente significantes;

- g) Avaliar, periodicamente, os resultados das intervenções farmacêuticas realizadas, construindo indicadores de qualidade dos serviços clínicos prestados.

Estudo sobre papel dos farmacêuticos na prevenção de erros de medicamentos em enfermarias pediátricas, nos EUA, mostrou que os farmacêuticos realizaram 4.605 intervenções e que 91% de todas recomendações foram completamente aceitas pelos médicos, culminando em mudança da terapia medicamentosa, adicionando ou interrompendo o curso do uso do medicamento (CONDREN et al., 2004).

No Brasil, um estudo que avaliou as intervenções de farmacêuticos clínicos durante a revisão de prescrições médicas das unidades de terapia intensiva em um hospital de ensino terciário analisou 6.438 prescrições e realizou 933 intervenções farmacêuticas. A aceitação das intervenções foi de 76,3% dos problemas relacionados aos medicamentos (PRM). Os dados confirmaram que 14,6% das prescrições revisadas apresentaram algum PRM e que as intervenções do farmacêutico clínico promoveram mudanças benéficas em sete de cada dez prescrições com algum problema (REIS et al., 2013).

### **1.8.3 Recomendações**

A NCC MERP (1997) enfatiza que a ilegibilidade de prescrições de medicamento tem resultado em danos ou morte de pacientes e recomenda que as prescrições sejam legíveis ou inseridas em um sistema informatizado; a prescrição deve incluir uma breve notação da finalidade e ser escritas no sistema de medida exceto para terapias que utilizam unidades padrão de uso como insulina e vitaminas; os prescritores devem incluir a idade, a medida do peso do paciente quando pertinente, o nome do medicamento, concentração e forma farmacêutica; um zero à esquerda sempre preceder uma expressão decimal de menos que um; e que os prescritores evitem o uso de abreviaturas incluindo os nomes de medicamentos.

Entre os fundamentos da Prevenção de Erros de Medicação destaca-se que os erros devam ser analisados como erros do sistema e não de pessoas. Deve-se criar uma cultura de segurança não punitiva, que permita o aprendizado com os erros.

## 2 JUSTIFICATIVA

---

Uma das conclusões do referido relatório apresentado pelo Instituto de Medicina dos EUA foi que a maioria dos erros médicos, não decorria da ação de um profissional despreparado ou descuidado. O profissional deve ser responsável por seus atos, entretanto, a maioria dos erros, segundo esse relatório, ocorreria por falhas nos sistemas, nos processos e nas condições que facilitam que as pessoas errem. Desta forma, os erros poderiam ser reduzidos com mudanças para tornar os serviços de saúde mais seguros (KOHN et al., 2000).

No Brasil, a Anvisa propôs, recentemente, uma série de medidas com o objetivo tornar os hospitais mais seguros. As primeiras medidas tinham como meta reduzir as infecções adquiridas nos ambientes de saúde e a aumentar a segurança dos procedimentos cirúrgicos. A Anvisa disponibiliza, também, um formulário de preenchimento eletrônico, para notificação de casos suspeitos de Erro de Medicação. Em abril de 2013, o Ministério da Saúde, em parceria com a Anvisa, lançou o Programa Nacional de Segurança do Paciente, com a elaboração de um Protocolo de Segurança na Prescrição, Uso e Administração de Medicamentos (ANVISA, 2014).

Esse protocolo tem como objetivo promover práticas seguras no uso de medicamentos em estabelecimentos de saúde. A implantação desse protocolo de forma sistematizada, para os hospitais públicos e privados foi realizada a partir de maio de 2014. Entretanto, não existe até o momento, um sistema oficial de monitoramento e de notificação compulsória de erros de medicação nos hospitais brasileiros. Estudos que avaliam erros de medicação, especialmente erros de prescrição, no Brasil, são escassos e relativamente recentes.

O presente estudo tem como justificativa a prática farmacêutica hospitalar como cenário prévio que possibilitou observar que o erro de prescrição, no ambiente hospitalar é um evento frequente e potencialmente grave, que deve ser identificado, analisado e evitado, e a necessidade de pesquisa para gerar dados e ações de políticas públicas para prevenção; o número reduzido de estudos sobre os erros de prescrição de

medicamentos no Brasil; e a inexistência de estudos que avaliem a magnitude desse evento no ambiente hospitalar em São Luís do Maranhão.

O Maranhão tem uma população de 6.574.789 habitantes. A taxa de analfabetismo é de 9,31% e o Estado apresenta a 4ª maior taxa de analfabetismo do país. A taxa de mortalidade infantil é de 28,03/1.000 nascidos-vivos em 2010, sendo o segundo maior índice de mortalidade infantil do país. O Estado conta com 0,53 médicos/1.000 habitantes; 2,2 farmacêuticos/1.000 habitantes e 5,7 enfermeiros/1.000 habitantes. A região metropolitana da capital, São Luís, possui uma população de 1.014.837 habitantes e dispõe de 1,39 leitos, na rede pública, para cada 1.000 habitantes. O número de leitos existentes na esfera federal é de 488, na estadual é de 688, na municipal é de 557 leitos. O número de internações hospitalares pelo SUS é 5,2/1.000 habitantes (IBGE, 2012).

A partir do contexto acima, percebeu-se a necessidade de traçar o perfil dos erros de prescrição de medicamentos, na rede hospitalar pública ludovicense, com intuito de caracterizar o cenário de erros de prescrição antes da implantação do Programa Nacional de Segurança ao paciente em ambiente hospitalar. Interessa conhecer as principais características dos erros de prescrição: onde ocorrem e quais os tipos de erros mais frequentes. Esses resultados devem retornar aos hospitais de origem, de forma a poder contribuir para melhorar a qualidade da prescrição, contribuindo para a prevenção de danos aos pacientes e subsidiar novas pesquisas para uma efetiva análise e comparação dos resultados pré e pós-implantação do referido programa e para o desenvolvimento de estratégias de prevenção dos erros de prescrição reduzindo o impacto desses na saúde pública do estado.

## **3 OBJETIVOS**

---

### **3.1 Objetivo geral**

Analisar as prescrições de medicamentos dispensadas em hospitais públicos na cidade de São Luís do Maranhão no período de 12 a 29 de novembro de 2012.

### **3.2 Objetivos específicos**

- Caracterizar a estrutura do serviço da farmácia hospitalar;
- Estimar a prevalência de erros de prescrição de medicamentos em ambiente hospitalar no Brasil, por meio de Revisão Sistemática;
- Estimar a prevalência de erros de prescrição de medicamentos envolvendo os medicamentos potencialmente perigosos e antibióticos;
- Classificar os riscos de interação medicamentosa.

## **4 MÉTODO**

---

A presente pesquisa foi estruturada em duas etapas. A primeira etapa consistiu em uma revisão sistemática da literatura. O método utilizado para elaborar a revisão sistemática está descrito no primeiro artigo. A segunda etapa foi delineada com um estudo observacional e descritivo. O método aqui descrito refere-se à segunda etapa. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Piauí Protocolo Nº 023/11 (Anexo A) e realizado de acordo com as diretrizes da Resolução Nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Também foram obtidas as cartas de anuência para execução do projeto das autoridades de saúde do município de São Luís e do estado do Maranhão.

### **4.1. Local e período do estudo**

O estudo foi conduzido nos hospitais da rede pública federal, estadual e municipal da cidade de São Luís do Maranhão, no período de 12 a 29 de novembro de 2012.

### **4.2 Critérios de elegibilidade**

#### **4.2.1. Hospitais**

Foram considerados potencialmente elegíveis os hospitais públicos localizados em São Luís do Maranhão, incluídos no Cadastrado Nacional de Estabelecimento de Saúde (CNES) distribuídos segundo o nível de complexidade considerando os serviços e o tipo de unidade do Sistema de Informação Ambulatorial (SIA) do Sistema Único de Saúde (SUS) (Anexo B) e que tivessem farmácia hospitalar. Foram excluídos os hospitais públicos destinados a pacientes de longa permanência (asilos).

Inicialmente foram identificados 14 hospitais. Desses, um estava desativado à época do estudo e dois eram hospitais de longa permanência, destinados ao tratamento de pacientes psiquiátricos ou hanseníacos. Desta forma, 11 hospitais preencheram os

critérios de inclusão. Um hospital da rede pública federal, especializado no atendimento a pacientes com problemas ou lesões do aparelho locomotor, não autorizou a realização da pesquisa. Foram incluídos 10 hospitais públicos, sendo quatro hospitais municipais, quatro hospitais estaduais e dois hospitais federais que fazem parte da rede sentinela do Ministério da Saúde. As principais características dos hospitais incluídos no estudo são descritas na Tabela 1.

Tabela 1. Características dos hospitais públicos de São Luís. Maranhão, 2012.

Hospital	Esfera	Tipo de Atendimento	Nível Hierárquico	Porte (Nº Leitos)	Nº de Farmacêuticos
A	Municipal	Urgência	6	Grande (180)	10
B	Municipal	Urgência	6	Grande (200)	10
C	Estadual	Geral	7	Médio (119)	6
D	Estadual	Geral	8	Médio (100)	4
E	Municipal	Pediátrico	7	Médio (80)	10
F	Municipal	Pediátrico	5	Grande (150)	5
G	Estadual	Materno	6	Médio (115)	6
H	Federal	Materno	7	Grande (200)	10
I	Federal	Geral	8	Grande (200)	12
J	Estadual	Geral	7	Grande (200)	5

Nível hierárquico (5 a 8): caracterizam o grau crescente de complexidade (baixa, média e alta) de procedimentos dos estabelecimentos de saúde no âmbito hospitalar e/ou ambulatorial.

#### 4.2.2. Prescrição

Foram analisadas as prescrições de medicamentos que atendiam aos dois critérios a seguir:

- a) Prescrições médicas dispensadas, com pelo menos um medicamento de uso sistêmico, para pacientes hospitalizados, adultos ou crianças, independentemente do sexo.
- b) Prescrições médicas manuscritas, digitalizadas ou mistas, dispensadas entre 12 e 29 de novembro de 2012, nos hospitais participantes.

Foram excluídas as prescrições que tivessem pelo menos um dos seguintes critérios:

- c) Prescrições médicas fora do período estabelecido para a coleta de dados;
- d) Prescrições médicas sem prescrição de medicamentos;
- e) Prescrições médicas contendo apenas medicação de uso local ou tópico;
- f) Prescrições médicas não dispensadas;
- g) Prescrições repetidas para o mesmo paciente e data.

### **4.3. Coleta de dados**

Foram coletadas pelo pesquisador as segundas-vias de todas as prescrições referentes a um dia de internação após a dispensação dos medicamentos ao final de um único dia em cada hospital, totalizando 10 dias de coleta entre 12 e 29 de novembro de 2012.

#### **4.3.1. Instrumentos para coleta de dados**

Inicialmente, foi realizado um estudo piloto que compreendeu a visita aos hospitais públicos e coleta de 20 prescrições de medicamentos já dispensados, em cada hospital, para uma avaliação preliminar. Em seguida, foram realizados ajustes nos questionários antes da coleta definitiva de dados.

Foram elaborados dois questionários estruturados: Questionário I - Caracterização da Estrutura do Serviço Hospitalar (Apêndice A) e Questionário II - Avaliação de Erros de Prescrição de Medicamentos (Apêndice B).

Os questionários continham perguntas objetivas e fechadas com a finalidade de coletar dados para caracterizar os hospitais, a rotina da farmácia hospitalar e as atividades técnicas e clínicas dos farmacêuticos, em cada hospital. Além disso, os questionários continham questões sobre os medicamentos prescritos, incluindo aspectos legais da prescrição e aspectos relacionados à farmacoterapia (interações medicamentosas). Os dois questionários (I e II) foram elaborados pelo pesquisador, farmacêutico hospitalar, e consensuado com a participação de três farmacêuticos e um médico.

O Questionário I foi dirigido aos farmacêuticos coordenadores das farmácias hospitalares. O coordenador farmacêutico, de cada hospital, foi entrevistado, perfazendo um total de 10 entrevistas. As entrevistas foram realizadas *in loco* e tiveram uma duração média de 30 minutos.

O Questionário II foi estruturado para obtenção de dados sobre o perfil dos pacientes (sexo, idade, doença de base e comorbidades) e sobre as características das prescrições, em relação aos aspectos legais e farmacoterápicos.

#### **4.3.2. Estratégia para coleta das prescrições**

Evitou-se fazer a coleta de prescrições durante o período de férias escolares ou de feriados para minimizar interferências em relação ao número de pacientes internados, de funcionários em atividade ou na rotina de prescrição de medicamentos.

A coleta de prescrições foi realizada no Serviço de Farmácia Hospitalar de cada hospital pelo pesquisador, farmacêutico. O estudo compreendeu a análise das prescrições após a dispensação dos medicamentos com intuito de identificar erros de prescrição de medicamentos contidos na prescrição.

Foi realizado um senso amostral de prescrições médicas de pacientes hospitalizados referentes a todas as prescrições hospitalares de um dia de internação, em cada hospital. Foram incluídas prescrições médicas manuscritas, digitalizadas ou mistas, com pelo menos um medicamento prescrito para adultos e crianças, de ambos os sexos. Foram excluídas as prescrições duplicadas de um mesmo paciente e as prescrições sem medicamentos ou que continham apenas medicação de uso tópico, pois não produziriam ação sistêmica e não teriam tendência a se tornar medicamentos potencialmente interagentes, tornando ilegíveis.

Os dados da coleta foram organizados por uma equipe formada por três farmacêuticos e um médico, todos com experiência em ambiente hospitalar e suas respectivas atividades. As atribuições da equipe foram, inicialmente, avaliar a elegibilidade das prescrições e uniformizar o processo de extração de dados para

posterior análise. Foram adquiridas as cópias (segundas vias) das prescrições que foram armazenadas na farmácia hospitalar para posterior extração das informações necessárias.

#### **4.4. Extração de dados e análise das prescrições**

Foi constituída uma equipe formada por três farmacêuticos e um médico, todos com experiência em ambiente hospitalar. As atribuições da equipe foram, inicialmente, avaliar a elegibilidade das prescrições e uniformizar o processo de extração de dados para posterior análise.

O processo da análise da legibilidade das prescrições dispensadas empregou três avaliadores (farmacêuticos). A prescrição médica foi considerada ilegível quando todos os avaliadores após observar a mesma prescrição médica, única de cada paciente identificaram pelo menos um elemento que não podia ser lido, e/ou compreendido relacionado aos dados da farmacoterapia (impossibilitando a dispensação do medicamento). As prescrições que foram consideradas ilegíveis, por mais de um avaliador, foram excluídas das análises subsequentes. Em etapa seguinte, as prescrições foram classificadas como manuscritas (escritas à mão), digitalizadas ou mistas, quando continham parte manuscrita e parte digitalizada.

Inicialmente foi feita uma análise preliminar pelos avaliadores de dez prescrições na farmácia hospitalar de cada hospital para identificar características peculiares de cada prescrição, discutir e uniformizar a extração de dados realizada pelo pesquisador em seis meses.

Foram analisados aspectos formais da prescrição quanto à omissão de informação ou inadequação de dados referentes aos medicamentos prescritos levando em consideração a legislação brasileira expressa pelo Decreto Nº 20.931/1932 (BRASIL, 1932), Lei Nº 5.991/1973 (BRASIL, 1973) e Lei Nº 9.787/1999 (CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA, 1999), Portaria Nº 3.916/1998 (BRASIL, 1998), Resolução da Diretoria Colegiada - RDC Nº 10/2001 (BRASIL, 2001), Código de Ética Médica, Resolução Nº 1.246/1988 (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 1988).

#### 4.4.1 Variáveis analisadas

Quanto à forma: as variáveis abaixo foram analisadas de forma dicotômica, do tipo informação presente ou ausente (omissão de elementos) na prescrição. Para a análise dos medicamentos potencialmente perigosos e os antibióticos foram empregados somente os dados relacionados à farmacoterapia contemplados nas variáveis *c*, e *d*.

- a) Cabeçalho: endereço do hospital;
- b) Superinscrição: número do prontuário, setor, leito, nome, sexo, peso, altura, idade, índice de massa corpórea, diagnóstico e registro sobre alergia a medicamentos;
- c) Inscrição: nome do medicamento de acordo com a denominação comum brasileira, concentração e forma farmacêutica;
- d) Subinscrição: dose, via de administração, diluente, intervalo de dose;
- e) Outros elementos: nome do prescritor, carimbo, assinatura, número do registro profissional no conselho de classe e data da prescrição.

Quanto aos aspectos farmacoterápicos: para avaliar aspectos farmacoterápicos utilizou-se o *Micromedex*<sup>®</sup>. Avaliou-se o risco de interação medicamentosa, isto é, a presença de medicamentos potencialmente interagentes envolvendo qualquer grupo farmacológico, nas prescrições analisadas. Utilizou-se o programa *Drug-Reax* do Sistema *Micromedex*<sup>®</sup> 2.0, para análise de interação medicamentosa. Não foram realizadas visitas aos pacientes e nem revisão de prontuários. Não foi avaliada a indicação terapêutica ou a pertinência dos medicamentos prescritos.

As interações medicamentosas foram classificadas pelo *Micromedex*<sup>®</sup> quanto à sua gravidade em: contraindicada quando o uso concomitante não é indicado; grave, quando apresenta ameaça à vida do paciente e/ou exige intervenção médica para minimizar ou prevenir efeitos adversos sérios; moderada, quando a interação pode resultar em uma exacerbação da condição do paciente, e/ou exige uma mudança na terapia e menor quando a interação deveria ter efeito clínico limitado.

#### 4.5. Classificação dos medicamentos

Os medicamentos prescritos foram agrupados tendo por base o sistema *Anatomical Therapeutic Chemical* (ATC) (WHO, 2003). O sistema ATC consiste em

um sistema de classificação para estudos de utilização de medicamentos desenvolvida por pesquisadores noruegueses e adotada pela OMS. Esta classificação divide os fármacos em diferentes grupos e subgrupos ou níveis de acordo com o órgão ou sistema sobre o qual atuam e segundo as suas propriedades químicas, farmacológicas e terapêuticas 1) grupo anatômico; 2) grupo terapêutico; 3) grupo farmacológico; 4) grupo químico; 5) grupo com o nome da substância química ou princípio ativo. O nível ATC utilizado neste estudo foi o nível ou grupo 1, que classifica os fármacos pelos sistemas onde atuam.

#### **4.5.1. Medicamentos potencialmente perigosos**

Os MPP, na presente pesquisa, foram definidos e classificados segundo os critérios do Institute for Safe *Medication Practices* (ISMP) (ISMP, 2012). Os MPP são aqueles que possuem risco aumentado de provocar danos significativos aos pacientes em decorrência de falha no processo de utilização. Os erros que ocorrem com esses medicamentos podem não ser os mais frequentes, porém suas consequências tendem a ser mais graves, podendo ocasionar lesões permanentes ou a morte (ISMP, 2012).

Os principais grupos farmacológicos avaliados foram os agonistas e antagonistas adrenérgicos, anestésicos, antiarrítmicos, quimioterápicos, bloqueadores neuromusculares, quimioterápicos, hipoglicemiantes orais, insulina subcutânea e intravenosa, inotrópicos, anfotericina lipossomal, medicamento de sedação moderada oral e intravenosa, opióides narcóticos, prometazina intravenosa (ISMP, 2012).

As prescrições de MPP foram avaliadas quanto à ausência de concentração, da forma farmacêutica, da dose, da via de administração ou do intervalo de dose:

- a) Concentração e dose: expressas em pesos e medidas do sistema métrico padrão;
- b) Forma farmacêutica: comprimido, cápsula, pó, suspensão, xarope ou solução;
- c) Via de administração: oral, intravenosa, intramuscular, subcutânea, intranasal;
- d) Intervalo de dose: frequência com que o medicamento é usado.

#### **4.6. Classificação de erros de prescrição**

A prescrição médica foi considerada incompleta quando não continha todos os itens a seguir: endereço do hospital, número do prontuário, setor, leito, nome, sexo, peso, altura, idade, índice de massa corpórea, diagnóstico, nome do medicamento de acordo com a denominação comum brasileira, concentração e forma farmacêutica, nome do prescriptor, carimbo, assinatura, número do registro profissional no conselho de classe e data da prescrição.

A classificação dos erros de prescrição foi baseada em Dean et al. (2000) que categoriza-os em erros de decisão ou redação. Foram avaliados os erros de redação relacionados à legibilidade e à ausência de informação. Foram investigados erros de decisão relacionados às interações medicamentosas presentes nas prescrições médicas. A legibilidade e ausência da informação e as interações de medicamentos foram avaliadas em todos os grupos medicamentosos sendo que os dados relacionados à farmacoterapia (nome, concentração, forma farmacêutica, via de administração, dose e intervalo ou frequência da dose e diluente) foram analisados em relação aos medicamentos potencialmente perigosos e antibióticos.

#### **4.6.1 Análises da gravidade do erro**

Analisou-se a gravidade dos erros de prescrição empregando-se escala de gravidade do erro potencial (Anexo C) desenvolvida por Dornan et al., (2009). A-Mortal; B- Grave; C-Significativo e D-Menor. O significado de cada erro é baseado no potencial do erro para resultar em consequências adversas, um aumento do risco de reações adversas tanto como uma resposta terapêutica inadequada.

A classificação de gravidade de erro potencial foi desenvolvida por Dornan et al. (2009), que categorizaram os erros de prescrição em menores, significativo, sério, ou potencialmente letal. Esta foi uma classificação de gravidade potencial e a gravidade. A presente pesquisa avaliou erros de prescrição que submetidos a escala de erro de prescrição potencial supracitada foram classificados em erro grave (interações medicamentosas potenciais; prescrição de medicamentos ilegíveis) e erro significativo (omissão da informação relacionada a farmacoterapia: dose, forma, via de administração, frequência ou intervalo; e abreviaturas ilegíveis, ambíguas ou não padronizadas).

#### 4.7 Processamento e análise de dados

Os dados coletados e extraídos foram digitados em planilhas eletrônicas (Excel<sup>®</sup>) e após serem contabilizados, foram analisados utilizando o programa estatístico *Statistical Package for Social Science* (SPSS<sup>®</sup>) 20.0. Inicialmente foi realizada avaliação exploratória dos dados. Variáveis contínuas foram expressas por suas médias ou medianas. Variáveis categóricas foram expressas por percentuais. Estimou-se a prevalência de erros de prescrição (EP) com seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%).

##### a) Prevalência de Prescrições com Erros de Prescrição

Denominador o número de prescrição analisadas e numerador o número de prescrições com pelo menos um erro de prescrição. Resultado expresso como a proporção de prescrições com erros, podendo variar de zero a um (0% a 100%).

$$\frac{\text{Somatória do número de prescrições com pelo menos um Erro de Prescrição} \times 100}{\text{Total de Prescrições}}$$

##### b) Frequência de Erros de Prescrição por Prescrição

Denominador o número de prescrições analisadas e como numerador o número de erros de prescrições, isto é, a somatória de todos os erros identificados em todas as prescrições. Resultados expressos como a média do número de erros de prescrição por prescrição, podendo variar de zero até infinito.

$$\frac{\text{Somatória do número de Erros de Prescrição}}{\text{Total de Prescrições}}$$

##### c) Prevalência de Prescrições contendo grupos específicos de medicamentos com Erros de prescrição envolvendo grupos específicos de medicamentos

Denominador o número de prescrição contendo MPP ou Antimicrobianos e numerador o número de prescrições com pelo menos um erro no grupo de medicamentos específicos. Resultado expresso como a proporção de prescrições com erros, podendo variar de zero a um (0% a 100%).

$$\frac{\text{Número de prescrições com pelo menos um Erro de Prescrição Grupo Específico} \times 100}{\text{Total de Prescrições Grupo Específico}}$$

d) Frequência de Erros de Prescrição de grupos específicos por prescrição contendo grupos específicos de medicamentos

Denominador o número de prescrição de um determinado grupo de medicamentos (MPP ou Antimicrobianos) e como numerador o número de erros de prescrições envolvendo esses grupos de medicamentos. Resultados expressos como a média do número de erros de prescrição por prescrição contendo medicamentos grupos específicos, podendo variar de zero até infinito.

$$\frac{\text{Somatória do número de Erros de Prescrição Grupo Específico}}{\text{Total de prescrições Grupo Específico}}$$

## 5 RESULTADOS

---

Os resultados referentes à Revisão Sistemática da Literatura sobre Erros de Prescrição nos Hospitais no Brasil, bem como os resultados do estudo sobre a frequência de Erros de Prescrição na Rede Pública Hospitalar de São Luís, serão apresentados no formato de artigos científicos.

No total foram incluídos 10 hospitais públicos sendo quatro hospitais municipais, quatro hospitais estaduais e dois hospitais federais que fazem parte da rede sentinela do Ministério da Saúde. Em conjunto esses hospitais disponham de 1.534 leitos. Em relação ao tipo de atendimento/clientela, quatro eram hospitais gerais; três materno-infantis; dois pediátricos e dois de urgência. Seis hospitais foram classificados como de grande porte (150 a 200 leitos) e quatro hospitais de médio porte (80 a 100 leitos). Todos os hospitais contavam com um serviço de Farmácia Hospitalar, das quais 80% funcionavam 24h/dia. O número de farmacêuticos, por hospital, variou de quatro a doze, com uma mediana de 20 leitos por farmacêutico. As principais características da estrutura organizacional das Farmácias Hospitalares dos hospitais participantes são aqui apresentadas.

Nove hospitais tinham Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) e oito o em dez hospitais terceirizam as análises microbiológicas. Em seis hospitais havia Comissão de Farmácia Terapêutica e em um havia Comissão de Farmácia Hospitalar. À época do estudo, nenhum hospital dispunha de Centro de Informação sobre Medicamentos e nem Comissão de Farmácia Clínica. Nenhum dos hospitais contava com Farmacêutico Clínico. De acordo com as informações dos coordenadores, nove hospitais faziam padronização de medicamentos sendo que três utilizavam a Lista de Medicamentos Padronizada pelo Município, três, o Formulário Terapêutico e oito utilizavam a Relação Nacional de Medicamentos (Rename). Três hospitais referiram ter Lista de Medicamentos Essenciais. Nove coordenadores relataram a distribuição de medicamentos não padronizados, eventual ou regularmente.

Em relação ao Sistema de Distribuição de Medicamentos por Dose (SDMD), evidenciou-se que: três hospitais utilizavam o sistema de dose unitária; três utilizavam o

sistema de dose individual; outros três utilizavam um sistema misto incluindo sistema individual e coletivo e um hospital utilizava o sistema coletivo.

A distribuição “dispensação” de medicamento realizada pela farmácia hospitalar era feita pelo farmacêutico em quatro hospitais e alternadamente por técnico e farmacêutico, nos outros seis. Em nove hospitais a distribuição de medicamentos não era padronizada. De acordo com os coordenadores, o protocolo para prescrição de medicamentos exigidos pelos programas do Ministério da Saúde era utilizado em quatro hospitais. Em dois hospitais as prescrições eram digitalizadas e em um hospital era manuscrita, nos outros sete hospitais as prescrições eram digitalizadas ou manuscritas (sistema misto). Quatro hospitais utilizavam sistema carbonado de prescrições eventualmente.

De acordo com os coordenadores, em seis hospitais a análise das prescrições médicas era feita antes da distribuição do medicamento. Quatro coordenadores relataram que erros de prescrição foram investigados, nos últimos seis meses. Sete coordenadores relataram que pelo menos um erro de prescrição foi identificado nos últimos 12 meses. Os coordenadores informaram ainda que, quando um erro era identificado, esse erro era comunicado aos prescritores. Nenhum hospital realizou reunião para discutir erros de prescrição os últimos 12 meses. Em dois hospitais foi relatado que erros de prescrição detectados são documentados. Cinco coordenadores referiram à existência de medidas implantadas para reduzir o número de erros de prescrição no hospital. Nenhum hospital dispõe de sistema eletrônico de alerta para erros de prescrição.

## **5.1 Artigo 1 - Estimativa da Frequência de Erros de Prescrição em Hospitais do Brasil: revisão sistemática**

O Artigo será submetido à Revista de Saúde Pública

Estimativa da frequência de erros de prescrição de medicamentos em hospitais do Brasil: Revisão sistemática\*

Estimate the frequency of prescription drug errors in hospitals Brazil: Systematic review

### **Omar Khayyam Duarte do Nascimento Moraes.**

Universidade Estadual do Maranhão.

*E-mail:* omarmoraes@hotmail.com.

### **Marília Dalva Turchi.**

Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública, Universidade Federal de Goiás.

*E-mail:* [marilia.turchi@gmail.com](mailto:marilia.turchi@gmail.com).

**Autor correspondente:** Omar Khayyam Duarte do Nascimento Moraes

*E-mail:* omarmoraes@hotmail.com.

\*Artigo baseado na tese de Omar Khayyam Duarte do Nascimento Moraes, “Erros de prescrição de medicamentos na rede pública hospitalar de São Luís, Maranhão: um estudo exploratório”, defendida em 2014, no Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública, Universidade Federal de Goiás, Doutorado Interinstitucional UFG/UEMA/UFMA/UESPI.

## Resumo

Erros de prescrição de medicamentos representam importante problema de saúde pública mundial. São considerados eventos frequentes e potencialmente evitáveis. O presente estudo teve por objetivo identificar e avaliar de forma sistemática os estudos publicados sobre a incidência e prevalência de erros de prescrição em hospitais no Brasil. Foram realizadas buscas nas seguintes bases de dados: Medline-PubMed, Embase, LILACS, SciELO, Scopus, Silabus, Capes, Cochrane, Google Acadêmico e sites da Agência de Vigilância Nacional. Foram considerados elegíveis estudos observacionais descritivos ou analíticos que apresentassem estimativas de frequência de erros de prescrição de medicamentos em hospitais no Brasil. Após as remoções das duplicatas foram identificados 512 estudos, dos quais, 483 foram excluídos por fuga do tema ou por não preencherem os critérios de elegibilidade e 29 trabalhos foram considerados potencialmente elegíveis. Após a leitura completa, 18 estudos preencheram os critérios de inclusão e foram analisados. As principais diferenças metodológicas entre esses estudos foram nas definições de erro; nas classificações quanto aos tipos de erros; no tamanho da amostra, na escolha de denominadores e indicadores para calcular as frequências dos erros de prescrição. As prevalências dos erros de prescrição incompletas foram de 81,3% a 100% de prescrições incompletas; 0,6% a 46,7% de prescrições pouco ou ilegíveis; 1,8 erros de prescrição clinicamente significativo (EPCS)/prescrição a 2,1 EPCS/prescrição; 0,24 a 0,29 EPCS/medicamento prescritos; 0,44 a 1,01 erros de prescrição de medicamentos potencialmente perigosos (MPP)/MPP prescrito; a 0,1 a 3,7 erros de prescrição/prescrição. A heterogeneidade dos estudos impossibilitou calcular uma medida sumarizada para dimensionar a frequência desse evento no Brasil. A presente revisão sistemática evidenciou que os erros de prescrição são eventos frequentes e que os erros de omissão da informação foram os mais frequentemente reportados nos estudos sobre erros de prescrição, nos hospitais no Brasil.

**Palavras-chave:** Erros de Medicação; Prescrição de Medicamentos; Farmacoepidemiologia.

## **Abstract**

Prescription drug errors are an important problem of global public health. Frequent and potentially preventable events are considered. This study aimed to identify and assess systematically the published studies on the incidence and prevalence of prescription errors in hospitals in Brazil. Searches were conducted in the following databases: Medline, PubMed, EMBASE, LILACS, SciELO, Scopus, Silabus, Capes, Cochrane, Google Scholar and sites of the National Surveillance Agency. Were eligible descriptive or analytical observational studies to present frequency estimates of prescription drug errors in hospitals in Brazil. After the removals of duplicates were identified 512 studies, of which 483 were excluded by theme escape or did not meet the eligibility criteria and 29 studies were considered potentially eligible. After reading the full, 18 studies met the inclusion criteria and were analyzed. The main methodological differences between the studies were in error settings; the ratings on the types of errors; the sample size, the choice of denominators and indicators to calculate the frequency of prescription errors. The prevalence of incomplete prescription errors were 81.3% to 100% were incomplete; 0.6% to 46.7% of little or illegible prescriptions; 1.8 clinically significant prescription errors (EPCS) / prescription to 2.1 EPCS / prescription; 0.24 to 0.29 EPCS / prescribed medication; 0.44 to 1.01 prescription errors of potentially dangerous drugs (MPP) / MPP prescribed; to 0.1 to 3.7 of prescription / prescription errors. The heterogeneity of the studies made it impossible to calculate a summary estimate to scale the frequency of this event in Brazil. This systematic review showed that prescription errors are frequent events and that the errors of omission of information were the most commonly reported in studies of prescription errors in hospitals in Brazil.

**Keywords:** Medication Errors; Drug Prescription; Pharmacoepidemiology.

## Introdução

Com vistas à implantação de medidas para tornar os hospitais mais seguros é importante conhecer o perfil dos erros de medicação. Uma das dificuldades decorre da diversidade de termos adotados e de critérios propostos para definir erro de medicação<sup>(5)</sup>. Segundo a *National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention* (NCCMERP, 2010), erro de medicação “é qualquer evento evitável que possa causar ou induzir ao uso inapropriado de medicamento ou prejudicar o paciente enquanto o medicamento está sob controle do profissional de saúde, paciente ou consumidor”.

Os erros de prescrição ocorrem como resultado de um processo de redação ou de tomada de decisão que podem reduzir a probabilidade do tratamento ser efetivo ou aumentar o risco de danos, em comparação com as normas e práticas vigentes.<sup>(6)</sup>

Em 2009 foi publicada uma revisão sistemática de estudos que tinham por objetivo estimar a frequência e a natureza dos erros de prescrição, em pacientes hospitalizados<sup>(7)</sup>. Foram analisados estudos primários, publicados em inglês, entre 1985 e 2007. Foram incluídos 65 estudos, dos quais 47 conduzidos nos EUA ou no Reino Unido e nenhum estudo conduzido na América Latina. Os autores evidenciaram que os erros de prescrição são eventos frequentes, comprometendo cerca de 2% a 14% das prescrições, com uma mediana de 24 erros por 100 admissões e de 24 erros por 1.000 pacientes-dia. Segundo os autores, a quase totalidade dos erros foi interceptada antes de causar danos aos pacientes. Outra revisão sistemática incluiu estudos publicados entre 1999 e 2009, com resumo em inglês, português ou espanhol, que mensurassem a frequência de erros de prescrição em pacientes adultos internados em unidades de clínica médica. Foram incluídos 51 estudos, dos quais cinco conduzidos no Brasil<sup>(8-12)</sup>. A prevalência de erros de prescrição variou de 1% a 62%, 2,1 a 66,1 por medicamentos prescritos e 0,25 a 2,72 por 100 pacientes-dia.<sup>(13)</sup>

Os estudos publicados sobre eventos relacionados aos medicamentos, em ambiente hospitalar no Brasil, surgem majoritariamente em meados da década de

2000. Dentre eles encontram-se artigos que abordam eventos adversos ao medicamento<sup>(14)</sup>, erros de medicação<sup>(8)</sup> e erros de prescrição de medicamentos.<sup>(15)</sup> De modo similar ao identificado na literatura internacional, os estudos realizados no Brasil, utilizam diferentes critérios para definir e para mensurar os erros relacionados aos medicamentos.

A partir do contexto acima, percebeu-se a necessidade de traçar o perfil dos erros de prescrição de medicamentos, na rede hospitalar no Brasil, com intuito de subsidiar estratégias de prevenção. Estimar a magnitude e conhecer os tipos de erros de prescrição de medicamentos, no ambiente hospitalar é fundamental para evitar que eles ocorram, para interceptá-los precocemente e evitar que causem danos aos pacientes. Desta forma, o presente estudo teve por objetivo identificar e avaliar metodologicamente os estudos publicados sobre as estimativas de erros de prescrição de medicamentos em hospitais no Brasil.

## **Método**

O presente estudo foi delineado como uma revisão sistemática da literatura. O protocolo da busca foi elaborado pelos autores, abrangendo os seguintes tópicos: delimitação do tema, critérios de inclusão e exclusão, estratégias de busca e seleção, roteiro para extração de dados, formulário para registro dos dados colhidos, análise e interpretação dos resultados dos estudos. Foram seguidas as recomendações do “*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement*”<sup>(16)</sup>.

A revisão sistemática da literatura incluiu estudos quantitativos que mensuraram a frequência de erros de prescrição de medicamentos, em unidades hospitalares no Brasil e que respondesse a questão central da pesquisa. Foram incluídos estudos primários, publicados até 30 de abril de 2014, com resumo em português ou inglês. Foram considerados elegíveis estudos observacionais descritivos ou analíticos que apresentassem estimativas de frequência (incidência, densidade de incidência ou prevalência) de erros de prescrição de medicamentos em hospitais no Brasil. Foram excluídos estudos qualitativos, os relatos de casos, estudos que avaliaram erros associados a um único fármaco e

as revisões da literatura. Foram excluídos, também, os artigos primários que avaliassem exclusivamente erros de armazenamento, dispensação, preparação ou administração de medicamentos.

Foram realizadas buscas nas seguintes bases de dados: Medline/PubMed, Embase, LILACS, SciELO, Scopus, Silabus para busca de dissertações e teses, banco de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). Buscaram-se também revisões sistemáticas na Biblioteca Cochrane e estudos disponíveis on-line por meio do Google Acadêmico e sites da Agência de Vigilância Nacional. Procedeu-se a busca manual de referências em artigos de revisões.

Os descritores correspondentes à questão central foram inseridos na estratégia de busca nas bases de dados iniciando pela Medline-PubMed. Foram identificados na base Pubmed por meio do descritor de termos - *Medical Subject Heading* (MeSH), associados aos operadores booleanos OR e AND, como a seguir: "medication errors"[MeSH Terms] OR ("medication"[All Fields] AND "errors"[All Fields]) OR "medication errors"[All Fields] OR ("medication"[All Fields] AND "error"[All Fields]) OR "medication error"[All Fields] AND Brazil.

Inicialmente foram identificados os artigos potencialmente elegíveis nas bases de dados estipuladas. Dois avaliadores, ambos pós-graduados, professores, sendo um deles, farmacêutico hospitalar que de forma independente selecionaram os artigos pela leitura dos títulos e resumos, de acordo com os critérios do protocolo para inclusão dos artigos. O artigo completo foi consultado para confirmar a elegibilidade do estudo, em caso de dúvidas. Em caso de discordância entre os dois avaliadores, outro autor, farmacêutico, examinava o artigo. Todos os estudos foram avaliados segundo os critérios previamente estabelecidos, de modo independente entre os avaliadores.

Em avaliações subsequentes, os mesmos avaliadores procederam à leitura completa dos artigos selecionados. Os artigos foram analisados e avaliados quanto aos seguintes aspectos: local e ano de realização do estudo; número e

natureza do hospital; número de leitos; setor hospitalar; delineamento do estudo; período e instrumento de coleta de dados; número de pacientes avaliados; número de prescrições analisadas; número de medicamentos prescritos; definição e classificação do erro de prescrição; tipos de erros, frequência de erros (número absoluto e percentuais de erros por paciente e/ou por prescrição, densidade de incidência, incidência e/ou prevalência). As discordâncias foram resolvidas por consenso entre os avaliadores. Não foi realizado contato com os autores para esclarecimentos adicionais sobre métodos e resultados obtidos.

O cálculo das frequências sobre erros de prescrição nos estudos avaliados foi feito tendo por base o número de prescrições, o número de medicamentos prescritos e o número de erros de prescrição. As frequências de erros de prescrição foram extraídas ou calculadas, com os respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%), quando os dados estavam disponíveis. Os estudos foram agrupados de acordo com os indicadores de frequência de erros de prescrição calculados. Os estudos avaliados foram agrupados em quatro categorias:

a) estudos de prevalência que utilizam como denominador o número de prescrição analisadas e como numerador o número de prescrições com erros, cujos resultados são expressos como a proporção de prescrições com erros, podendo variar de zero a um (0% a 100%).

b) estudos que utilizam como denominador o número de prescrições analisadas e como numerador o número de erros de prescrições, isto é, a somatória de todos os erros identificados em todas as prescrições. Os resultados são expressos como a média do número de erros de prescrição por prescrição, podem variar de zero até infinito e não representam proporções.

c) estudos que utilizam como denominador o número de prescrição de um determinado grupo de medicamentos (por exemplo, Antimicrobianos, Medicamentos Potencialmente Perigosos ou Medicamentos de Alta Alerta) e como numerador o número de erros de prescrições envolvendo esse grupo de

medicamentos. Os resultados são expressos como a média do número de erros de prescrição por prescrição, podem variar de zero até infinito e não representam proporções.

d) estudos de incidência que utilizaram como denominador o número de pacientes ou pacientes-dia e como numerador o número de prescrições com erros.

## **Resultados**

A estratégia de busca utilizada permitiu identificar 719 artigos relacionados ao tema da revisão. Após as remoções das duplicatas permaneceram 512 artigos, dos quais 483 foram excluídos por fuga do tema ou por não preencherem os critérios de elegibilidade e 29 artigos foram considerados potencialmente elegíveis. Após a leitura completa desses 29 artigos, 11 artigos foram excluídos. Cinco estudos<sup>(17-21)</sup> foram excluídos por não permitirem estimar a prevalência dos erros de prescrição. Quatro estudos foram excluídos por avaliarem erros de administração ou por não permitirem separar o erro de prescrição do erro de administração de medicamento<sup>(14,22-24)</sup>. Um estudo foi excluído, pois não possibilitou separar o erro de medicação do erro de prescrição<sup>(25)</sup> e outro estudo<sup>(15)</sup> por apresentar dados contemplados em outra publicação.<sup>(26)</sup>

Após as exclusões permaneceram 18 estudos<sup>(9-11,27-41)</sup> para extração e análise qualiquantitativa dos dados (Figura 1).

### ***[Inserir Figura 1 aqui]***

Os estudos incluídos na presente revisão foram realizados a partir de 2000 e publicados entre 2004 e 2013 (Tabela 1). Os estudos avaliaram apenas um hospital por cidade. Os estudos foram realizados nas regiões do Nordeste, Centro-Oeste, Sul e Sudeste do Brasil. No Nordeste dois estudos foram realizados na em Fortaleza-Ceará<sup>(26,32)</sup>, um em Natal–Rio Grande do Norte<sup>(36)</sup>, um

em Aracajú-Sergipe<sup>(35)</sup> e um em Recife–Pernambuco<sup>(33)</sup>. No Centro-Oeste, foram realizados dois em Goiânia-Goiás<sup>(9,31)</sup>. No sul, foram realizados quatro estudos sendo um em Londrina<sup>(34)</sup>, um em Curitiba<sup>(37)</sup>, um em Porto Alegre<sup>(38)</sup> e um em Ijuí<sup>(39)</sup>. No Sudeste, foram realizados cinco estudos, sendo dois em São Paulo<sup>(30,41)</sup> e três em Belo Horizonte<sup>(10,11,40)</sup>. Um estudo multicêntrico<sup>(27)</sup> foi conduzido em hospitais de São Paulo, Ribeirão Preto, Goiânia e Recife, em três regiões simultaneamente. Em um estudo não foi possível identificar a cidade onde foi realizada a pesquisa<sup>(28)</sup>.

As principais características das unidades hospitalares analisadas estão descritas na Tabela 1.

***[Inserir Tabela 1 aqui]***

Quinze estudos<sup>(9,11,26–28,30–39)</sup> foram realizados em hospitais públicos sendo que cinco<sup>(11,26,27,30,37)</sup> em hospitais universitários. Três estudos foram conduzidos em hospitais privados<sup>(35,38,40)</sup> e um estudo não informou a que setor pertencia o hospital<sup>(28)</sup>.

Onze estudos<sup>(9,11,26,27,31–33,37,38,39,40)</sup> informaram o número de leitos das unidades estudadas, cujo número de leitos variou de 60<sup>(11)</sup> a 795<sup>(38)</sup>. Dezesete estudos<sup>(9,10,26–28,30–41)</sup> analisaram prescrições procedentes de serviços para pacientes pediátricos e adultos e um estudo analisou apenas prescrições pediátricas<sup>(11)</sup>.

Em relação aos setores hospitalares, seis estudos<sup>(10,30,34,36,40,41)</sup> analisaram todos os setores de um mesmo hospital e doze estudos<sup>(9,11,26–28,31–33,35,37–39)</sup> analisaram as prescrições de alguns setores específicos do hospital. Desses, quatro estudos<sup>(9,26,27,31)</sup> incluíram apenas as prescrições da unidade de clínica médica, um estudo<sup>(28)</sup> da unidade de cuidado intensivo, um estudo da unidade de emergência<sup>(33)</sup>, um estudo da unidade cardiovascular<sup>(35)</sup>, um da unidade pediátrica<sup>(11)</sup> e uma das unidades de obstetrícia, pediatria e clínica médica.<sup>(32)</sup> Todos os estudos foram classificados como observacionais, sendo dezessete de prevalência<sup>(9–11,26,27,30–41)</sup> e um de incidência<sup>(28)</sup>.

A definição de erro de prescrição estava presente em treze dos dezoito artigos analisados<sup>(10,11,26–28,30,32,33,35,37,38,40,41)</sup>. Diferentes classificações foram utilizadas para caracterizar os erros de prescrição de medicamentos. Um estudo<sup>(10)</sup> utilizou critérios propostos por DEAN et al (2000), em outros dois, esse critério foi associado<sup>(11,26)</sup>. Quatro estudos utilizaram a classificação da *American Society of Health-System Pharmacists* (ASPH) (1993), sendo três de forma associada<sup>(37,38,40)</sup> e em um estudo<sup>(28)</sup> isoladamente. Dois estudos adotaram classificação própria<sup>(30,41)</sup>, e em oito estudos<sup>(9,27,31–34,36,41)</sup> não foi informada. Independentemente da classificação adotada, todos os estudos relataram erros relacionados à omissão de um ou mais dados (prescrições incompletas), tendo como parâmetros o cumprimento de procedimentos legais e/ou institucionais. Três estudos descreveram erros relacionados à interação de medicamentos<sup>(26,33,41)</sup>. Um artigo descreveu a frequência de erros clinicamente significante, considerando aspectos relacionados à indicação terapêutica, combinação inadequada de medicamentos e duração inadequada<sup>(26)</sup>.

As principais características do processo de coleta de dados, bem como os numeradores e denominadores utilizados para fazer as estimativas de erros de prescrição de medicamentos estão descritos na Tabela 2. O período de coleta de dados nos estudos variou de uma semana<sup>(9,27,31)</sup> a um ano<sup>(37)</sup>. A principal fonte de dados foi à prescrição médica.

A avaliação da prescrição de medicamentos foi realizada por farmacêuticos em dez estudos<sup>(10,30,32,34–40)</sup>, por enfermeiros em cinco<sup>(9,27,28,31,33)</sup>, em um por ambos<sup>(11)</sup>, em um<sup>(26)</sup> foi realizado por farmacêutico e médico intensivista, em um estudo<sup>(36)</sup> não foi informado.

Os erros de prescrição de medicamentos foram investigados por meio da análise da prescrição médica, em dezesseis estudos.<sup>(9–11,26–28,30–37,39,40,41)</sup> O número de prescrições analisadas variou de 44<sup>(28)</sup> a 6.438<sup>(37)</sup>. Nove estudos<sup>(10,11,26,32,34–36,38,39)</sup> informaram o número de medicamentos prescritos durante o período de avaliação. Esse número variou de 808<sup>(32)</sup> a 13.056<sup>(34)</sup>

medicamentos. Todos informaram o número de erros de prescrição encontrados. O número absoluto de erros de prescrição variou de 14<sup>(28)</sup> a 8.881<sup>(34)</sup> erros.

Em relação aos tipos de erros analisados, observou-se uma grande diversidade de resultados. Doze estudos<sup>(9-11,26,27,31-33,35,36,40,41)</sup> relataram a frequência de erros relacionados à legibilidade das prescrições, com ampla variação entre os critérios utilizados para definir legibilidade. Alguns utilizaram três categorias: prescrições legíveis, parcialmente legíveis e ilegíveis. Dos nove<sup>(9-11,27,31,32,36,37,40)</sup> que avaliaram legibilidade, o percentual de prescrições variou 0,6%<sup>(41)</sup> prescrições ilegíveis a 46,7%<sup>(32)</sup> prescrições pouco ou ilegíveis. Três<sup>(9,27,35)</sup> avaliaram o percentual de prescrições incompletas, sendo que o número de itens (superinscrição, inscrição, subinscrição, identificação do prescritor) avaliados apresentou ampla variação. O percentual de prescrições incompletas variou de 81,3% considerando os quatro hospitais<sup>(27)</sup> a 95% das prescrições analisadas<sup>(9,35)</sup>. Dez estudos<sup>(9-11,31,33-36,39,40)</sup> descreveram a frequência de erros de omissão em relação aos itens relacionados à farmacoterapia (nome do medicamento, concentração, forma farmacêutica, dose, intervalo da dose, via de administração, posologia e/ou diluente), diversificadamente.

Os resultados dos estudos sobre erros de prescrição de medicamentos de pacientes hospitalizados realizados no Brasil foram descritos na Tabela 3. A frequência de erros de omissão em relação à farmacoterapia foi alta atingindo até 68% das prescrições<sup>(34)</sup>.

Um estudo<sup>(26)</sup> relatou a frequência de erros clinicamente significativos (EPCS). Os autores desse estudo encontraram 2,1 EPCS/prescrição e 1,8EPCS/prescrição. Considerando como denominador o número de medicamentos prescritos, os mesmos autores relataram 0,29 EPCS/medicamentos e 0,24 PCS/medicamentos, em 2003 e 2007, respectivamente.

Dois estudos<sup>(10,11)</sup> estimaram a frequência de erros de prescrição de Medicamentos Potencialmente Perigosos (MPP), considerando como denominador o total de prescrições contendo MPP ou o total de MPP prescritos.

ROSA et al. (2009)<sup>10</sup> relataram 0,44 erros de prescrição de MPP/MPP prescrito e 0,78 erros de prescrição de MPP/prescrição de MPP e SILVA et al. (2011)<sup>11</sup> relataram 1,01 erros de prescrição de MPP/MPP prescrito e 1,9 erros de prescrição MPP/prescrição de MPP.

Foi possível observar que Abramovicius, 2007 adotou uma concepção do erro de prescrição mais diversificada e ampliada em relação aos outros estudos<sup>(9-11,26-28,31-41)</sup> influenciando diretamente na expressão da prevalência de erro de prescrição estimada em 3,5% de prescrições com erros em seu estudo.

## **Discussão**

O presente trabalho buscou e analisou de maneira sistemática os estudos que estimaram a frequência de erros de prescrição de medicamentos em hospitais, no Brasil. Todos os estudos utilizaram como fonte de dados a revisão das prescrições e analisaram erros relacionados ao processo de redação e/ou decisão (baseado no processo). Os estudos avaliaram basicamente erros de prescrição relacionados aos aspectos formais e legais da prescrição, principalmente erros relacionados à omissão total ou parcial de dados. Com exceção de um estudo<sup>(26)</sup> a quase totalidade dos estudos não investigou erros relacionados à adequação da prescrição (indicação, escolha dos medicamentos, doses, tempo de administração, etc.) considerando a situação clínica dos pacientes. Nenhum estudo avaliou erros a partir da perspectiva do desfecho, isto é, erros que efetivamente causaram danos aos pacientes. Nesse contexto, a presente revisão identificou uma elevada frequência de erros de prescrição de medicamentos, nos hospitais públicos no Brasil. Evidenciou, também, grande heterogeneidade entre os estudos, não permitindo estimar uma medida sumária que expressasse a magnitude desses erros.

De modo similar ao encontrado na presente revisão, na literatura internacional os estudos que avaliam erros de prescrição, partindo da perspectiva do processo (redação e/ou decisão) são mais frequentes, em comparação com os

estudos baseados no desfecho (danos efetivamente causados aos pacientes). Duas revisões da literatura<sup>(7,43)</sup> envolvendo estudos conduzidos principalmente em hospitais dos EUA ou do Reino Unido, identificaram um predomínio de estudos baseados no processo e não no desfecho. De modo geral, estudos que avaliam erros baseados no processo evidenciam alto percentual de erros, muitos dos quais considerados menores<sup>(43)</sup>. Embora a maioria desses erros represente risco potencial e a maioria não resultem em danos, eles constituem a principal etapa para detecção e prevenção de danos aos pacientes.

A definição sobre erros de medicação ou de prescrição constitui a referência inicial para a caracterização do evento a ser medido. De modo similar ao encontrado na literatura internacional<sup>(7,43)</sup> observou-se na presente revisão, uma grande variabilidade de critérios e definições adotados para caracterizar esses erros, nos estudos analisados. Em uma revisão sistemática sobre aspectos metodológicos, foram encontradas 26 definições sobre erros de medicação<sup>(44)</sup>.

Nos treze estudos<sup>(10,11,26-28,30,32,33,35,37,38,40,41)</sup> onde a definição do erro estava presente, essa foi de erro de medicação. Desses, sete<sup>(27,30,32,33,37,38,40)</sup> empregaram a definição da *National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention* – NCC MERP. Em contrapartida, a definição de erro de prescrição de DEAN et al. (2000) foi empregada em três<sup>(10,11,26)</sup> como sendo erros de redação e decisão relacionado à elaboração da prescrição e ao prescritor, respectivamente.

A classificação sobre erros de prescrição não foi apresentada em nove estudos<sup>(9,27,31-34,35,36,40)</sup> e dos nove estudos<sup>(10,11,26,28,30,37-39,41)</sup> que a apresentaram, oito desses estudos<sup>(11,26,28,30,37-39,41)</sup> empregaram classificação diferentes. Fica evidente que a ausência ou clareza de definição, bem como as formas variadas da concepção e classificação dos erros de medicação/prescrição nos estudos pesquisados contribuíram para diferentes abordagens adotadas e dificultam as comparações entre os estudos.

A maneira como as prescrições são redigidas (manuscritas, digitalizadas ou eletrônicas), influencia na estimativa de erros relacionados aos aspectos legais, sobretudo, em relação à legibilidade. Na presente revisão, sete estudos analisaram prescrições manuscritas e/ou digitalizadas<sup>(10,11,26,27,30,32,35)</sup>, mas não informaram o percentual de erros separadamente. Nove estudos<sup>(9,31,33,34,36,37,39-41)</sup> analisaram prescrições somente manuscritas e um estudo<sup>(28)</sup> analisou apenas prescrições digitalizadas. Os estudos que analisaram prescrições digitalizadas não especificaram se existia um sistema eletrônico de prescrição nos serviços incluídos. De modo geral, na presente revisão, o percentual de prescrições ilegíveis variou 0,6%<sup>(41)</sup> a 46,7%<sup>(32)</sup> de prescrições pouco ou ilegíveis. Duas revisões sistemáticas encontraram uma significativa redução dos erros de medicação e/ou prescrição com a utilização de prescrições eletrônicas (com ou sem suporte de decisão) em comparação com as prescrições manuscritas<sup>(45,46)</sup>.

O período de coleta de dados variou largamente entre os estudos, porém na maioria dos estudos que o informaram foi menor ou próximo de 30 dias<sup>(9,11,26,27,28,31,33)</sup>. Em relação ao tamanho amostral, observou-se também uma grande variação no número de prescrições analisadas. Todos os estudos não explicitaram os critérios utilizados para estabelecer o período de coleta de dados e o tamanho da amostra. A ausência dessas informações pode reduzir a validade externa desses estudos.

Sete estudos<sup>(9,27,28,30,31,33,41)</sup> não informaram o número total de medicamentos prescritos, não permitindo estimar a prevalência de erros de prescrição relacionado a prescrição de medicamento e os respectivos intervalos de confiança.

Na totalidade dos estudos, enfermeiros e/ou farmacêuticos coletaram e analisaram os dados. É possível supor que o perfil profissional influencia a abordagem e o enfoque dado à pesquisa. Os enfermeiros se voltaram principalmente aos erros de medicação que variaram de acordo com a classificação adotada relacionada ao preparo e administração do medicamento; e os farmacêuticos aos erros de prescrição, distribuição ou dispensação devido às

suas formações e práticas profissionais diferenciando-se na condução dos estudos.

As estimativas de frequência e os tipos de erro variaram bastante em função da definição e classificação dos erros de medicação/prescrição; dos setores envolvidos e do número de prescrições analisadas. De forma similar ao encontrado em uma revisão sistemática sobre métodos de pesquisa para estimar erros de prescrição<sup>(5)</sup>, na presente revisão observou-se que foram utilizados diferentes denominadores, numeradores e maneiras de expressar a frequência dos erros de prescrição. Erros de prescrição foram expressos pelo número de prescrições, número de medicamentos prescritos, número de pacientes e número de pacientes-dia.

A falta de um denominador padrão ou o uso de diferentes denominadores se constituiu em mais um fator que dificultou a avaliação e comparação entre os estudos. Considerando, porém que o número de medicamentos varia largamente entre as prescrições, o número de medicamentos prescritos poderia ser um denominador mais fidedigno para o número de erros encontrados na prescrição de medicamentos.

Os resultados da literatura internacional também mostram uma ampla variação de frequências de erros de prescrição, com utilização de diferentes numeradores e denominadores. Erros de prescrição são descritos como variando 0,07<sup>(47)</sup> a 62% erros de prescrição/prescrição<sup>(49)</sup>; 0,5 a 66,1% erros de prescrição/número de medicamentos prescritos<sup>(49)</sup>; 0,01<sup>(50)</sup> a 0,5% erro de prescrição/paciente<sup>(51)</sup>; 0,25<sup>(52)</sup> a 2,72 erros de prescrição por 100 pacientes-dia.<sup>(53)</sup> Diferentes denominadores e forma de expressão de frequências foram utilizadas em outros estudos para determinar as prevalências dos erros de prescrição calculados em 2% a 14% erros de prescrição; 6 a 212 erros por 1000 pacientes/dia<sup>(54)</sup> e taxas de 0,61 a 53 erros de prescrição por 1000 prescrições e 1,5 a 9,9 erros de prescrições por 100 oportunidades de erros<sup>(55)</sup> ou 52 erros de prescrição por 100 admissões<sup>(5)</sup>.

Não existe ainda na literatura mundial, um consenso sobre o denominador padrão para se estimar erros de prescrição, no entanto, alguns autores sugerem que o número de prescrições<sup>(7)</sup> seria um denominador adequado para expressar a frequência do evento. O Ministério da Saúde/ANVISA, 2013 através do protocolo de segurança na prescrição, uso e administração de medicamento indica o monitoramento e sugere o emprego de indicadores para a prescrição segura de medicamentos expresso pela taxa de erros na prescrição de medicamentos que retrata a relação do número de medicamentos prescritos com erro  $(\times 100)/$ número total de medicamentos prescritos como indicador avaliativo<sup>(56)</sup>.

A presente revisão sistemática apresenta algumas limitações. Entre elas desataca-se a exclusão de artigos que não tiveram resumos em Inglês e/ou Português. Os autores dos artigos primários não foram consultados para esclarecimentos adicionais sobre métodos e resultados obtidos. O número reduzido de artigos publicados sobre erros de prescrição no país foi um fator de limitação da pesquisa diminuindo os selecionáveis para a análise qualitativa e/ou quantitativa dos dados.

Em conclusão, a presente revisão sistemática evidenciou que os erros de prescrição são eventos frequentes e que os erros de omissão da informação foram os erros mais frequentemente reportados nos estudos sobre esse problema nos hospitais no Brasil. Eles apresentam grande variabilidade quanto às definições, delineamentos e análises realizadas. As principais diferenças metodológicas foram identificadas nas definições de erro; nas classificações quanto aos tipos de erros; no tamanho da amostra, na utilização de denominadores e indicadores para calcular as frequências e/ou prevalência dos erros de prescrição. A heterogeneidade dos estudos impossibilitou calcular uma medida sumarizada, para dimensionar a frequência desse evento, no Brasil.

A multiplicidade de termos, definições e classificações evidenciada nos estudos, reforça a necessidade de uma padronização de nomenclatura e de métodos de coleta de dados que permitam traçar um panorama mais abrangente,

fazer comparação entre os estudos e propor estratégias de melhoria de segurança no uso de medicamentos, em diferentes cenários.

## Referências

1. Wittich CM, Burkle CM, Lanier WL. Medication errors: an overview for clinicians. *Mayo Clin Proc.* 2014 Aug;89(8):1116–25.
2. WHO. Quality of care: patient safety [Internet]. Fifty-fifth World Health Assembly. 2002 [cited 2014 Dec 2]. p. 1–6. Available from: <http://www.who.int/patientsafety/worldalliance/ea5513.pdf?ua=1>
3. Bates DW, Gawande AA. Error in medicine: what have we learned? *Minn Med.* 2000 Jul;83(7):18–23.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Resolução RDC N° 36, de 25 de julho de 2013. Institui ações para a segurança do paciente em serviços de saúde e dá outras providências. 2013.
5. Franklin BD, Vincent C, Schachter M, Barber N. The incidence of prescribing errors in hospital inpatients: an overview of the research methods. *Drug Saf.* 2005 Jan;28(10):891–900.
6. Dean B, Barber N, Schachter M. What is a prescribing error? *Qual Heal Care.* 2000 Dec;9(4):232–7.
7. Lewis PJ, Dornan T, Taylor D, Tully MP, Wass V, Ashcroft DM. Prevalence, incidence and nature of prescribing errors in hospital inpatients: a systematic review. *Drug Saf.* 2009 Jan;32(5):379–89.
8. Cassiani SHDB. Erros na medicação: estratégias de prevenção. *Rev Bras Enferm.* 2000 Sep;53(3):424–30.
9. Silva AEB de C, Cassiani SHDB. Erros de medicação em hospital universitário: tipo, causas, sugestões e providências. *Rev Bras Enferm.* 2004 Dec;57(6):671–4.
10. Rosa MB, Perini E, Anacleto TA, Neiva HM, Bogutchi T. Erros na prescrição hospitalar de medicamentos potencialmente perigosos. *Rev Saude Publica.* 2009 Jun;43(3):490–8.
11. Silva MDG, Rosa MB, Franklin BD, Reis AMM, Anchieta LM, Mota JAC. Concomitant prescribing and dispensing errors at a Brazilian hospital: a descriptive study. *Clinics.* 2011;66(10):1691–7.
12. Freire CC, Gimenes FRE, Cassiani SHB. Análise da prescrição informatizada, em duas clínicas de um hospital universitário. *Medicina (Ribeirão Preto).* 2004;37(1/2):91–6.

13. Santos JML. Erros de prescrição de medicamentos em pacientes Hospitalizados – revisão de literatura [Dissertação]. Universidade de São Paulo; 2010.
14. Silva AEB de C, Reis AMM, Miasso AI, Santos JO, Cassiani SHDB. Adverse drug events in a sentinel hospital in the State of Goiás, Brazil. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2011 Apr;19(2):378–86.
15. Néri EDR. Determinação do perfil dos erros de prescrição de medicamentos em um hospital universitário [Dissertação]. Universidade Federal do Ceará; 2004. p. 229.
16. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gøtzsche PC, Ioannidis JPA, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: explanation and elaboration. *BMJ*. 2009 Jan;339:b2700.
17. Toffoletto MC, Padilha KG. Conseqüências de medicação em unidades de terapia intensiva e semi-intensiva. *Rev da Esc Enferm da USP*. 2006;40(2):247–52.
18. Miasso AI, Grou CR, Cassiani SHDB, Silva AEB de C, Fakh FT. Erros de medicação: tipos, fatores causais e providências tomadas em quatro hospitais brasileiros. *Rev da Esc Enferm da USP*. 2006 Dec;40(4):524–32.
19. Belela ASC, Peterlini MAS, Pedreira M da LG. Revelação da ocorrência de erro de medicação em unidade de cuidados intensivos pediátricos. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2010 Sep;22(3):257–63.
20. Paixão Nunes CF, Andreoli PBA, Ferracini FT, Barros CG. A survey of medication error prevalence in a Brazilian health center. *J Nurs Care Qual*. 2013;28(1):92–7.
21. Pelliciotti J da SS, Kimura M. Erros de medicação e qualidade de vida relacionada à saúde de profissionais de enfermagem em unidades de terapia intensiva. *Rev Latino-Am Enferm*. 2010;18(6):09 telas.
22. Costa LA, Loureiro S, Oliveira MGG. Errores de medicación de dos hospitales de Brasil. *Farm Hosp*. 2006;30(55):235–9.
23. Yamanaka TI, Pereira DG, Pedreira MLG, Peterlini MAS. Redesenho das atividades de enfermagem para redução de erros de medicação em pediatria. *Rev Bras Enferm*. 2007 Apr;60(2):190–6.
24. Lerner RBDME, Carvalho M De, Vieira AA, Lopes JMDA, Moreira MEL. Medication errors in a neonatal intensive care unit. *J Pediatr (Rio J)*. 2008 Mar 27;84(2):166–70.

25. Melo LR, Pedreira MLG. Erros de medicação em pediatria: análise da documentação de enfermagem no prontuário do paciente. *Rev Bras Enferm.* 2005 Apr;58(2):180–5.
26. Néri EDR, Chaves Gadêlha PG, Maia SG, da Silva Pereira AG, de Almeida PC, Martins Rodrigues CR, et al. Erros de prescrição de medicamentos em um hospital brasileiro. *Rev Assoc Med Bras.* 2011 May;57(3):306–14.
27. Miasso AI, Oliveira RC de, Silva AEB de C, Lyra Junior DP de, Gimenes FRE, Fakihi FT, et al. Prescription errors in Brazilian hospitals: a multi-centre exploratory survey. *Cad Saude Publica.* 2009 Feb;25(2):313–20.
28. Bohomol E, Ramos LH, D’Innocenzo M. Medication errors in an intensive care unit. *J Adv Nurs.* 2009 Jun;65(6):1259–67.
29. Fonseca SC, Monteiro DSA, Pereira CMSC, Scoralick ACD, Jorge MG, Rozario S. Desigualdades no pré-natal em cidade do Sudeste do Brasil. *Cien Saude Colet.* ABRASCO - Associação Brasileira de Saúde Coletiva; 2014 Jul;19(7):1991–8.
30. Abramovicius AC. Estudo dos erros de prescrição relacionados aos medicamentos utilizados no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto [Dissertação]. Universidade de São Paulo; 2007.
31. Silva AEB de C, Cassiani SH de B, Miasso AI, Opitz SP. Problemas na comunicação: uma possível causa de erros de medicação. *Acta Paul Enferm.* 2007 Sep 1;20(3):272–6.
32. Aguiar G, Silva Júnior LA, Ferreira MAM. Ilegibilidade e ausência de informação nas prescrições médicas: fatores de risco relacionados a erros de medicação. *Rev Bras em Promoção da Saúde.* 2006;19(2):84–91.
33. Oliveira RC de, Camargo AEB de, Cassiani SHDB. Estratégias para prevenção de erros na medicação no setor de emergência. *Rev Bras Enferm.* 2005 Aug;58(4):399–404.
34. Cruciol-Souza JM, Thomson JC, Catisti DG. Avaliação de prescrições medicamentosas de um hospital universitário brasileiro. *Rev Bras Educ Med.* 2008 Jun;32(2):188–96.
35. Siqueira JS, Antonioli AR, Silvestre CC, Oliveira-Filho AD, Silva WB, Lyra DP. Analysis of the quality of prescriptions at a cardiovascular ward in Brazil: a pilot study. *Int J Clin Pharm.* 2011 Apr;33(2):260–3.
36. Araújo PTB, Uchôa SAC. Avaliação da qualidade da prescrição de medicamentos de um hospital de ensino. *Cien Saude Colet.* 2011;16(Supl. 1):1107–14.

37. Reis WC, Scopel CT, Correr CJ, Andrzejewski VM. Análise das intervenções de farmacêuticos clínicos em um hospital de ensino terciário do Brasil. *Einstein*, 11(2):190-6, 2013.
38. Dalmolin, G. R. S. Rotta, E. T. Goldim, J. R. Medication errors: classification of seriousness, type, and of medications involved in the reports from a University Teaching Hospital. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences* vol. 49, n. 4, oct./dec., 2013.
39. Weber D; Bueno CS; Oliveira KR. Análise das prescrições medicamentosas de um hospital de pequeno porte do noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. *Rev Ciênc Farm Básica Apl.*, 33(1):139-145, 2012.
40. Ferreira AIP; Silva FRR; Souza SLA. Identificação dos potenciais problemas relacionados à medicamentos a partir da análise de prescrições médicas pelo farmacêutico em um hospital do norte do Minas Gerais. III Fórum internacional sobre segurança do paciente: erro de medicação. [www.ismp-brasil.org/forum2010/certificados/trabalhos/14.pdf](http://www.ismp-brasil.org/forum2010/certificados/trabalhos/14.pdf). Acessado em 20.10.2014.
41. Silva AMS. Erros de prescrição médica de pacientes hospitalizados. *Einstein*. 2009;7(5):290–4.
42. Meyer TA. Improving the quality of the order-writing process for inpatient orders and outpatient prescriptions. *Am J Heal Pharm*. 2000;57(Suppl. 4):S18–22.
43. Tully MP. Prescribing errors in hospital practice. *Br J Clin Pharmacol*. 2012 Oct;74(4):668–75.
44. Lisby M, Nielsen LP, Brock B, Mainz J. How are medication errors defined? A systematic literature review of definitions and characteristics. *Int J Qual Heal Care*. 2010 Dec;22(6):507–18.
45. Reckmann MH, Westbrook JI, Koh Y, Lo C, Day RO. Does computerized provider order entry reduce prescribing errors for hospital inpatients? A systematic review. *J Am Med Informatics Assoc*. 2009;16(5):613–23.
46. Shamliyan TA, Duval S, Du J, Kane RL. Just what the doctor ordered. Review of the evidence of the impact of computerized physician order entry system on medication errors. *Health Serv Res*. 2008 Feb;43(1 Pt 1):32–53.
47. Nightingale PG, Adu D, Richards NT, Peters M. Implementation of rules based computerised bedside prescribing and administration: intervention study. *BMJ*. 2000 Mar 18;320(7237):750–3.
48. Van Doormaal JE, van den Bemt PMLA, Zaal RJ, Egberts ACG, Lenderink BW, Kosterink JGW, et al. The influence that electronic prescribing has on medication errors and preventable adverse drug events: an interrupted time-series study. *J Am Med Informatics Assoc*. 2009;16(6):816–25.

49. Garnica-Rodríguez N. Drug Prescription Patterns and Errors in a Mexican General Public Hospital. *J Pharm Financ Econ Policy*. 2006 Jul 13;14(4):3–18.
50. José Otero-López M, Alonso-Hernández P, Ángel Maderuelo-Fernández J, Garrido-Corro B, Domínguez-Gil A, Sánchez-Rodríguez Á. Acontecimientos adversos prevenibles causados por medicamentos en pacientes hospitalizados. *Med Clin (Barc)*. 2006 Jan;126(3):81–7.
51. Pote S, Tiwari P, D’Cruz S. Medication prescribing errors in a public teaching hospital in India: a prospective study. *Pharm Pract (Granada)*. 2007 Mar;5(1):17–20.
52. Franklin BD, Birch S, Savage I, Wong I, Woloshynowych M, Jacklin A, et al. Methodological variability in detecting prescribing errors and consequences for the evaluation of interventions. *Pharmacoepidemiol Drug Saf*. 2009 Nov;18(11):992–9.
53. Pastó-Cardona L, Masuet-Aumatell C, Bara-Oliván B, Castro-Cels I, Clopés-Estela A, Pàez-Vives F, et al. Estudio de incidencia de los errores de medicación en los procesos de utilización del medicamento: prescripción, transcripción, validación, preparación, dispensación y administración en el ámbito hospitalario. *Farm Hosp*. 2009;33(5):257–68.
54. Van den Bemt PMLA, Postma MJ, van Roon EN, Chow M-CC, Fijn R, Brouwers JRBJ. Cost-benefit analysis of the detection of prescribing errors by hospital pharmacy staff. *Drug Saf*. 2002 Jan;25(2):135–43.
55. Graham AS. Prescribing errors. *Calif J Heal Pharm*. 2008;5–14.
56. BRASIL. Diário Oficial da União. Portaria N° 529, de 1° abril de 2013. Institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP). 2013a. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0529\\_01\\_04\\_2013.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0529_01_04_2013.html)>. Acesso em: 22/4/2014.

## Figuras e tabelas

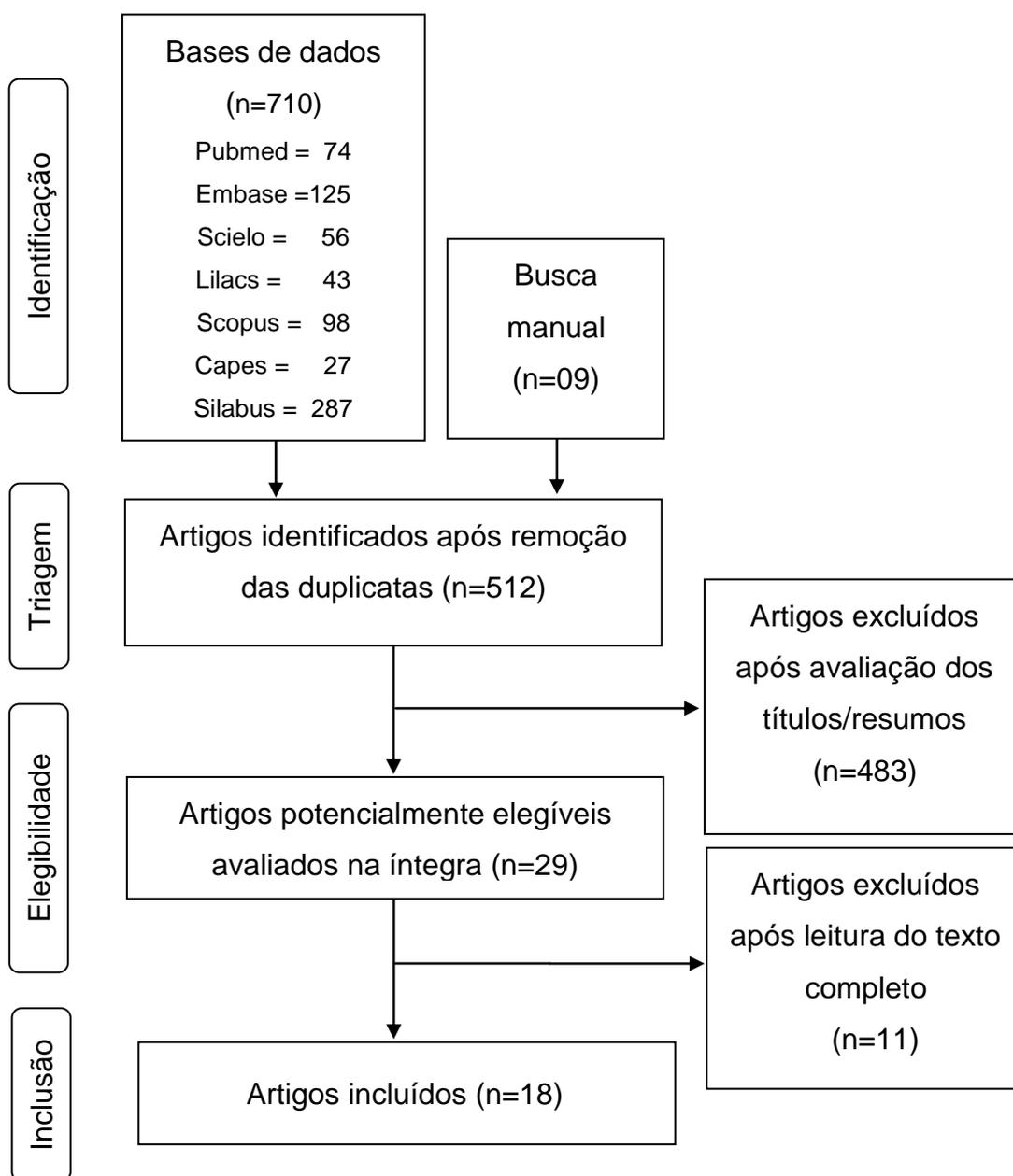


Figura 1. Fluxograma do processo de seleção dos artigos

Tabela 1. Características metodológicas dos estudos sobre erros de prescrição de medicamentos em Hospitais no Brasil, 2004-2013.

<b>Autor e Ano de publicação</b>	<b>Local, ano de realização</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>Número e tipo Hospitalares</b>	<b>Setores (número de leito)</b>	<b>Classificação adotada de erro de prescrição</b>
Dalmolin, et al, 2013	Porto Alegre 2010-2011 Curitiba, 2011-2012	Prevalência	1 hospital público universitário	UCI, Emergência (795)	NCCMERP, 2001; ASPH, 1993
Reis et al, 2013	Ijuí, 2010	Prevalência	1 hospital público universitário	UTI; Cardiologia (37)	ACCP, 2008; ASPH, 1995
Weber et al, 2012			1 hospital público	Clínica médica e Cirúrgica (56)	WHO, 2010
Néri et al, 2011	Fortaleza, 2003 Fortaleza, 2007	Prevalência	1 hospital público universitário	Clínica Médica (243)	Dean et al, 2000; Meyer, 2000
Silva et al, 2011	Belo Horizonte, 2008	Prevalência	1 hospital público universitário	Pediatria (60)	Dean et al, 2000; Rosa et al, 2009
Araújo; Uchoa, 2011	Natal, NI	Prevalência	1 hospital público	Todos (NI)	NI
Siqueira et al, 2011	Aracajú, 2009	Prevalência	1 hospital privado	Cardiovascular (NI)	NI
Ferreira et al, 2010	Belo Horizonte, 2010	Prevalência	1 hospital privado	Todos (200)	NI
Rosa et al, 2009	Belo Horizonte, 2001	Prevalência	1 Hospital público	Todos (476)	Dean et al, 2000
Miasso et al, 2009	Recife, Goiânia, Ribeirão Preto e São Paulo, 2003	Prevalência	4 Hospitais públicos universitários	Clínica Médica (NI)	NI
Silva, 20 09	São Paulo 2008/2009	Prevalência	1 Hospital privado	Todos (NI)	Pesquisador
Bohomol et al, 2009	NI, 2006	Incidência	1 NI	UTI (NI)	ASPH, 1993
Cruciol-Souza et al, 2008	Londrina, 2004	Prevalência	1 Hospital público	Todos (100)	NI
Silva et al, 2007	Goiânia,NI	Prevalência	1 Hospital público	Clínica Médica (NI)	NI
Abramovicius, 2007	Ribeirão Preto, 2007	Prevalência	1 Hospital público universitário	Todos (NI)	Pesquisador
Aguiar et al, 2006	Fortaleza, 2004	Prevalência	1 Hospital público	Clínica Médica, Pediátrica e Obstétrica (96)	NI
Oliveira et al, 2005	Recife, 2003	Prevalência	1 Hospital público	Emergência (92)	NI
Silva; Cassiani, 2004	Goiânia, 2003	Prevalência	1 Hospital público	Clínica Médica (70)	NI

UCI - Unidade de Cuidado Intensivo; UTI - Unidade de Terapia Intensiva; NCCMERP - *National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention*; ACCP - American College of Clinical Pharmacy; ASPH - *American Society of Health-System Pharmacists*; WHO - NI - Não Informado.

Tabela 3. Resultados dos estudos sobre erros de prescrição de medicamentos de pacientes hospitalizados realizados no Brasil,

Tabela 2. Características dos estudos sobre erro de prescrição de medicamentos em hospitais no Brasil, 2004 e 2013.

<b>Autor/ano de publicação</b>	<b>Período de coleta</b>	<b>Instrumento de coleta relatório/prescrição</b>	<b>Coletores de dados</b>	<b>Número de prescrição/relatório/ (pacientes-dia)</b>	<b>Número de Medicamento Prescrito</b>	<b>Nº de erro de prescrição</b>
Dalmolin, 2013	Não informado	Manuscrito (relatório)	Farmacêutico	165	122	55
Reis et al, 2013	1 ano	Eletrônica	Farmacêutico	6.438	Não informado	930
Weber, 2012	Não informado	Manuscrita	Farmacêutico	139	703	437
Néri et al, 2011	1 mês/ 1 semana	Manuscrita, digitada, mista	Farmacêutico; Médico	614	4.490	1.261
Silva et al, 2011	1 mês	Manuscrita, eletrônica	Enfermeiro Farmacêutico	823	1.610	1.632
Araújo; Uchoa, 2011	Não informado	Manuscrita	Não informado	1.590	7.155	181
Siqueira et al, 2011	4 meses	Manuscrita, digitada, eletrônica, mista	Farmacêutico	496	5.030	2.626
Ferreira, 2010	5 meses	Manuscrita	Farmacêutico	2040	Não Informado	2.008
Rosa et al, 2009	Não informado	Manuscrita, digitada, mista	Farmacêutico	4.026	7.148	3.177
Miasso et al, 2009	1 semana	Manuscrita, eletrônica	Enfermeiro	760	Não informado	2.287
Silva, 2009	Não informado	Manuscrita	Farmacêutico	3.907	Não informado	362
Bohomol, 2009	1 mês	Digitada	Enfermeiro	44 pacientes (467 pacientes-dia)	Não informado	14
Cruciol-Souza et al, 2008	4 meses	Manuscrita	Farmacêutico	1.785	13.056	8.881
Silva et al, 2007	1 semana	Manuscrita	Enfermeiro	294	Não informado	1.102
Abramovicius, 2007	5 meses	Manuscrita, eletrônica	Farmacêutico	3456	Não informado	313
Aguiar et al, 2006	3 meses	Manuscrita, digitalizada	Farmacêutico	167	808	1.515 elegibilidade 218 omissão
Oliveira et al, 2005	1 mês	Manuscrita	Enfermeiro	1.585	Não informado	3.002
Silva; Cassiani, 2004	1 semana	Manuscrita	Enfermeiro	294	Não informado	279

<b>Indicador</b>	<b>Autor/ano de publicação</b>	<b>Resultados</b>	<b>IC95%</b>
	Dalmolin et al, 2013	0,3 erros de prescrição/notificação	0,26 - 0,40
	Reis et al, 2013	0,1 erros de prescrição/prescrição	0,13 - 0,15
	Weber et al, 2012	3,1 erros de prescrição/prescrição	NC
	Néri et al, 2011 (2003/2007)	2,1 EPCS/prescrição 1,8 EPCS/prescrição	NC NC
	Silva et al, 2011	1,9 erros de prescrição MPP/prescrição de MPP	NC
	Araújo; Uchôa, 2011	0,11 erros de prescrição/prescrição	0,09 – 0,13
	Siqueira et al, 2011	95% de prescrições incompletas	NC
	Miasso et al, 2009	19,5% de prescrições total ou parcialmente ilegíveis 81,3% de prescrições incompletas	NC NC
	Silva, 2009	0,6% de prescrições ilegíveis	NC
	Silva et al, 2007	3,7 erros de prescrição/prescrição	NC
	Abramovicius, 2007	3,5% de prescrições com erros	NC
	Silva; Cassiani, 2004	95% prescrições incompletas	NC
	Aguiar et al, 2006	46,7% de prescrições pouco ou ilegíveis	NC
	Oliveira et al, 2005	0,51 erros de ilegibilidade/prescrição	0,48– 0,53
	Ferreira et al, 2010	0,7 erros de prescrição/prescrição 0,8% prescrições ilegíveis	0,70 – 0,73
	Rosa et al, 2009	0,78 erros de prescrição de MPP/prescrição de MPP	0,77 - 0,80
	Néri et al, 2011 (2003/2007)	0,29 EPCS/medicamento prescritos 0,24 EPCS/medicamento prescritos	0,27 - 0,30 0,21 - 0,26
	Silva et al, 2011	1,01 erros de prescrição de MPP/MPP prescrito	NC
	Rosa et al, 2009	0,44 erros de prescrição de MPP/MPP prescrito	0,43 - 0,46
	Cruciol-Souza et al, 2011	0,68 erros de omissão/medicamento prescrito	0,67 - 0,68
	Aguiar et al, 2006	0,26 erros de ilegibilidade/medicamento prescrito	0,24 - 0,30
<b>Nº de erros de prescrição</b> <b>Nº de pacientes</b>		0,3 erros de prescrição/paciente	0,19 - 0,46
<b>Nº de erros de prescrição</b> <b>Nº de pacientes-dia</b>	Bohomol, et al 2009	29,9 erros de prescrição/1000 pacientes-dia	NC

EPCS: Erro de Prescrição Clinicamente Significante; MPP: Medicamento Potencialmente Perigoso; IC: Intervalo de Confiança; NC: Não Calculado.

1 **5.2 Artigo 2 - Mensuração de erros de prescrição de medicamentos em unidades**  
2 **hospitalares da rede pública do Maranhão**

3 O Artigo será submetido ao *International Journal of Clinical Pharmacy*

4 **Resumo**

5 **Introdução:** Os erros de medicação são considerados um problema mundial de saúde  
6 pública. Ações para prevenir erros de prescrição e evitar danos são fundamentais no  
7 ambiente hospitalar, sobretudo em relação aos medicamentos potencialmente perigosos  
8 (MPP). São escassos os estudos sobre a magnitude dos erros de prescrição envolvendo  
9 MPP, no Brasil. **Objetivos:** O presente estudo teve por objetivo estimar a prevalência de  
10 erros de prescrição com ênfase nos MPP e nas interações medicamentosas, em ambiente  
11 hospitalar. **Cenário:** Realizou-se um estudo de prevalência, em dez hospitais da rede  
12 pública de São Luís do Maranhão, em novembro de 2012. **Método:** Foram analisadas as  
13 segundas-vias de prescrições dispensadas, durante 24h, na rotina dos serviços. Todas as  
14 prescrições, contendo pelo menos um medicamento de uso sistemático, foram avaliadas  
15 em relação legibilidade e à presença de erros de omissão e decisão (interação  
16 medicamentosa), segundo parâmetros modificados por DEAN B, 2000. Para avaliar os  
17 riscos das interações medicamentosas foi utilizado o programa *Micromedex*<sup>®</sup> 2.0. Os  
18 MPP foram classificados de acordo com os critérios do *Institute for Safe Medication*  
19 *Practices*. **Resultados:** Foram analisadas 929 prescrições em dez dias de coleta, sendo  
20 que todas apresentavam pelo menos um erro de omissão. Dessas, 618 apresentavam  
21 pelo menos um MPP, sendo que 548 apresentavam erro envolvendo algum desses  
22 medicamentos resultando em uma prevalência de 88,7% (IC 95% 86,2-91,2%). Foram  
23 identificados 1.431 MPP prescritos. O número de erros de prescrição envolvendo MPP  
24 foi 1.089 erros, resultando em 0,76 erros de prescrição com MPP/prescrição. Dos 856  
25 antibióticos que foram prescritos 92,9% (795/856) apresentavam algum tipo de erro de

26 redação, do tipo omissão. Do total 43,4% (403/929) prescrições havia pelo menos uma  
27 interação medicamentosa. Nessas prescrições foram identificadas 785 interações  
28 medicamentosas, 12,1% classificadas como leve; 47,9% moderada; 35,9% grave e 4,1%  
29 contraindicada. **Conclusão:** Os resultados evidenciam que a prescrição de MPP e os  
30 erros de prescrição associados a eles são frequentes, no ambiente hospital. Esses  
31 achados reforçam a necessidade implantação e o uso de protocolos de segurança e de  
32 atuação do farmacêutico hospitalar desenvolvendo atividades clínicas e de vigilância  
33 farmacoepidemiológica para contribuir com o uso racional e a segurança ao paciente  
34 quando submetido à farmacoterapia.

35 **Palavras-chave:** Erros de Medicação; Prescrição de Medicamentos;  
36 Farmacoepidemiologia; Hospital.

37 **Abstract**

38 **Background:** Medication errors are a worldwide health problem. Actions to prevent  
39 prescription errors and avoid damages are fundamental in the hospital environment,  
40 particularly in relation to high-alert medications (HAM). There are few studies on the  
41 magnitude of prescription errors, special considering HAM, in Brazil. **Objectives:** This  
42 study aims to estimate the prevalence of prescription errors, focusing on HAM and  
43 drugs-drugs interaction. **Setting:** It is a prevalence study, conducted in 10 public  
44 hospitals at São Luis, a city located at the Northeast Brazil, in November 2012.  
45 **Method:** Prescriptions with at least one medication were evaluated for legibility and  
46 omissions (dose, concentration, route of administration, pharmaceutical form and  
47 diluents), according to parameters modified by DEAN B, 2000. MICROMEDEX 2.0  
48 was used to evaluate drugs interaction. High-alert medication was classified according  
49 to the Institute for Safe Medication Practices (ISMP). **Results:** Of a total, 1.020  
50 prescription were evaluated, 91 (8.9%) were illegible. Excluding the illegible  
51 prescription, 929 had at least one omission error. Of a total, 1.431 HAM were  
52 prescribed. Among 618 prescriptions with at least one HAM, 548 present at least one  
53 error, yielding a prevalence of 88.7% (IC 95% 86.2-91.2%). 1.089 prescriptions errors  
54 related to HAM were detected, resulting in 0.76 errors/prescription. Among 856  
55 antibiotics prescribed, 92.7% had at least one omission error. Among all prescription,  
56 43.3% present, at least, one drug-drug interaction. A total 785 medication interactions  
57 were detected: 12.2% mild; 47.9% moderate; 35.9% severe and 4.1% not indicated.  
58 **Conclusion:** The results of this study disclose that prescribing HAM, antibiotics and  
59 prescription errors associated with them are frequent in hospital settings. The results  
60 indicate the need of pharmacoepidemiological surveillance activities to contribute to the  
61 rational use and patient safety when subjected to pharmacotherapy.

62 **Keywords:** Medication Errors; Drug Prescription; Pharmacoepidemiology; Hospital.

### 63 **Introdução**

64 O erro de medicação pode ser entendido como uma ação com potencial para  
65 causar ou induzir ao uso inapropriado de medicamento ou prejudicar o paciente  
66 enquanto o medicamento está sob controle do profissional de saúde ou do consumidor  
67 [1]. No ambiente hospitalar, pacientes necessitam com frequência de vários  
68 medicamentos e de intervenções, com diferentes graus de complexidade. Além disso, o  
69 processo de oferta do medicamento, ao paciente hospitalizado, passa por uma série de  
70 etapas, com envolvimento de equipe multiprofissional, incluindo médicos,  
71 farmacêuticos e enfermeiros. A ocorrência de erros de medicação, em qualquer fase do  
72 processo, afeta a segurança e representa risco potencial de danos aos pacientes.

73 Os erros de medicação podem ocorrer na etapa de prescrição, transcrição,  
74 dispensação ou administração de medicamentos. Estima-se que os riscos relacionados à  
75 medicação, e, mais especificamente os riscos relacionados à prescrição de  
76 medicamentos, sejam eventos frequentes no ambiente hospitalar [2,3]. Ressalta-se,  
77 entretanto, que existe uma grande diversidade de termos e de métodos utilizados para  
78 investigar os erros de medicação o que dificulta mensurar a magnitude do problema [4–  
79 7]. Uma revisão sistemática sobre a frequência de erros de prescrição, representada  
80 principalmente por estudos conduzidos em hospitais dos EUA e do Reino Unido,  
81 evidenciou que de 2% a 14% das prescrições hospitalares, tinham algum tipo de erro de  
82 prescrição [3]. Segundo esses autores, a maioria dos erros foi interceptado antes que  
83 eles causassem danos ao paciente. Erros de prescrição são erros potenciais. Isto é, a  
84 maioria deles pode ser prevenida, ou interceptada antes que atinjam os pacientes.

85 Considera-se que a prescrição correta de medicamentos é o passo primordial  
86 para alcançar o sucesso da terapia farmacológica e para redução de danos causados por  
87 medicamentos [8]. Ações para prevenir erros de prescrição e evitar danos são  
88 fundamentais no ambiente hospitalar, sobretudo em relação MPP, que são  
89 medicamentos que apresentam pequena margem de segurança e maior potencial para  
90 causar danos aos pacientes [9].

91 Estudos que avaliam erros de medicação, especialmente erros de prescrição, no  
92 Brasil, são relativamente escassos e foram conduzidos, principalmente em hospitais  
93 localizados na região sudeste do Brasil [10–12]. Conhecer a magnitude e o perfil dos  
94 erros de prescrição é uma etapa fundamental para o estabelecimento de estratégias de  
95 prevenção.

#### 96 **Objetivo do estudo**

97 O presente estudo tem por objetivos estimar a frequência de erros de prescrição,  
98 com ênfase nos medicamentos potencialmente perigosos, e as interações  
99 medicamentosas, em prescrições de medicamentos nos hospitais da rede pública.

#### 100 **Aprovação ética**

101 O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da  
102 Universidade Estadual do Piauí, protocolo Nº 23/2011, em 26 de maio de 2011, de  
103 acordo com as diretrizes da Resolução Nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.  
104 Também foram obtidas as cartas de anuência para execução do projeto das autoridades  
105 de saúde do município de São Luís e do estado do Maranhão.

#### 106 **Métodos**

107 O estudo foi conduzido nos hospitais da rede pública da cidade de São Luís,  
108 estado do Maranhão, localizada na Região Nordeste do Brasil, no período 12 a 29 de  
109 novembro de 2012. À época do estudo, a região metropolitana de São Luís tinha uma

110 população de 1.014.837 habitantes e dispunha de 1,39 leitos hospitalares na rede  
111 pública, para cada 1.000 habitantes. O número de leitos existentes na esfera federal era  
112 de 488, na estadual de 688 e na municipal de 557 leitos. O número de internações  
113 hospitalares pelo Sistema Único de Saúde (SUS) era 5,2/1.000 habitantes [13].

114         Foram considerados potencialmente elegíveis os hospitais públicos localizados  
115 em São Luís do Maranhão, incluídos no Cadastrado Nacional Estabelecimento de Saúde  
116 (CNES). Foram excluídos os hospitais públicos destinados a pacientes de longa  
117 permanência (asilos). Inicialmente foram identificados 14 hospitais. Desses, um estava  
118 desativado e dois eram hospitais de longa permanência, destinados ao tratamento de  
119 pacientes psiquiátricos ou com sequelas de hanseníase. Desta forma, 11 hospitais  
120 preencheram os critérios de inclusão. Um hospital da rede pública federal, especializado  
121 no atendimento a pacientes com problemas ou lesões do aparelho locomotor não  
122 autorizou a realização da pesquisa. Foram incluídos 10 hospitais públicos sendo quatro  
123 municipais, quatro estaduais e dois federais que fazem parte da Rede Sentinela do  
124 Ministério da Saúde. Em relação ao tipo de atendimento/clientela, quatro eram hospitais  
125 gerais; três materno-infantis; dois pediátricos e dois de urgência. Seis hospitais foram  
126 classificados como de grande porte (150 a 200 leitos) e quatro hospitais de médio porte  
127 (80 a 100 leitos). Todos os hospitais contavam com um serviço de Farmácia Hospitalar.  
128 O número de farmacêuticos por hospital variou de quatro a doze, com uma mediana de  
129 20 leitos por farmacêutico.

130         Após aprovação por Comitê de Ética e Pesquisa e anuência das autoridades de  
131 saúde do Município e do Estado, os coordenadores das farmácias hospitalares foram  
132 convidados a participar do estudo. Os coordenadores das farmácias foram entrevistados  
133 e responderam um questionário com perguntas predominantemente fechadas sobre a  
134 estrutura dos serviços hospitalar.

135 Para delinear o perfil de prescrição de medicamentos, optou-se por analisar as  
136 prescrições médicas, documento contendo medicamentos dispensados, nos hospitais  
137 participantes. A coleta de prescrições foi realizada no Serviço de Farmácia Hospitalar  
138 de cada hospital pelo pesquisador, farmacêutico. Foi realizado um senso amostral de  
139 prescrições médicas de pacientes hospitalizados referentes a todas as prescrições  
140 hospitalares de um dia de internação, em cada hospital, totalizando 1.090 prescrições.  
141 As cópias (segundas vias) das prescrições foram armazenadas na farmácia hospitalar  
142 para posterior extração das informações necessárias. Foram incluídas prescrições  
143 manuscritas, digitalizadas ou mistas, com pelo menos um medicamento prescrito para  
144 adultos e crianças, de ambos os sexos. Foram excluídas as prescrições duplicadas de um  
145 mesmo paciente para evitar redundância de prescrição e de medicamentos prescritos; e  
146 as prescrições que continha apenas medicação de uso tópico, pois esses medicamentos  
147 não eram potencialmente capazes de produzir ação sistêmica e não teriam tendência a se  
148 tornar medicamentos potencialmente interagentes assim como prescrições com um  
149 único medicamento, tornando-as ilegíveis.

150 Os dados da coleta foram organizados por uma equipe formada por três  
151 farmacêuticos e um médico, todos com experiência de prescrições no ambiente  
152 hospitalar. As atribuições da equipe foram, inicialmente, avaliar a elegibilidade das  
153 prescrições e uniformizar o processo de extração de dados para posterior análise.

154 A primeira etapa consistiu na avaliação da legibilidade da prescrição. A  
155 prescrição médica foi considerada ilegível quando continha pelo menos um elemento  
156 que não podia ser lido, e/ou compreendido relacionado aos dados da farmacoterapia  
157 (impossibilitando a dispensação do medicamento). As prescrições que foram  
158 consideradas ilegíveis, por mais de um avaliador, foram excluídas das análises  
159 subsequentes. Em etapa seguinte, as prescrições foram classificadas como manuscritas

160 (escritas à mão), digitalizadas ou mistas, quando continham parte manuscrita e parte  
161 digitalizada. Não foram realizadas visitas aos pacientes, revisão de prontuários e nem  
162 consulta aos prescritores.

163 As prescrições legíveis foram analisadas, inicialmente, em relação aos aspectos  
164 formais e legais, utilizando como parâmetros o Decreto N° 20.931/32 [14], Lei N°  
165 5.991/73 [15], Lei N° 9.787/99 do Conselho Federal de Farmácia [16], Portaria N°  
166 3.916/98 [17] da Resolução da Diretoria da Diretoria Colegiada, RDC N° 10/01 [18] e o  
167 Código de Ética Médica, Resolução N° 1.246/88 do Conselho Federal de Medicina [19].

168 As prescrições foram avaliadas quanto aos erros de redação e quanto aos erros  
169 de decisão segundo parâmetros modificados por Dean et al, [20]. Foram avaliados os  
170 erros de redação relacionados à ausência de informação (erro de omissão) e os erros de  
171 decisão relacionados às interações medicamentosas presentes nas prescrições médicas.  
172 Não foi avaliada a adequação do medicamento prescrito em relação à indicação  
173 terapêutica, dose, via de administração, intervalos ou duração do tratamento.

174 Em relação aos erros de redação (ausência de informação), avaliou-se:

175 a) Cabeçalho – dados relacionados ao hospital: nome e endereço do hospital;

176 b) Superinscrição - dados relacionados ao paciente: número do prontuário, setor,  
177 leito, nome, sexo, peso, altura, idade, índice de massa corpórea e diagnóstico.

178 c) Inscrição – dados relacionados à farmacoterapia: nome do medicamento ou  
179 abreviaturas, concentração e forma farmacêutica;

180 Nome do medicamento – segundo a Denominação Comum Brasileira (DCB).

181 Concentração e dose: expressas em unidades de pesos e medidas padrão.

182 Forma farmacêutica: comprimido, cápsula, pó, suspensão, xarope ou solução  
183 injetável.

184 d) Subinscrição - dados relacionados à farmacoterapia: à dose, via de  
185 administração, diluente e intervalo de dose;

186 Via de administração: oral, intravenosa, intramuscular, subcutânea, intranasal.

187 Intervalo de dose: frequência com que o medicamento prescrito foi usado.

188 e) Outros - dados relacionados ao prescritor: nome, número do Conselho  
189 Regional de Medicina, especialidade, carimbo, assinatura e data da prescrição.

190 Avaliou-se também a interação medicamentosa (erro de decisão), definida como  
191 presença de medicamentos potencialmente interagentes envolvendo qualquer grupo  
192 farmacológico. A busca, identificação e a classificação das potenciais interações  
193 medicamentosas, contidos nas prescrições médicas de pacientes hospitalizados foram  
194 feitas utilizando a base de dados *DrugReax*<sup>®</sup> 2.0 do *System Micromedex Health Series*  
195 [21]. As interações medicamentosas foram classificadas segundo o micromedex em: a)  
196 Contraindicada quando o uso concomitante não é indicado; b) Maior, quando apresenta  
197 ameaça à vida do paciente e/ou exige intervenção médica para minimizar ou prevenir  
198 efeitos adversos sérios; c) Moderada, quando a interação pode resultar em uma  
199 exacerbação da condição do paciente e/ou exige uma mudança na terapia, d) Menor  
200 quando a interação deveria ter efeito clínico limitado.

201 Ressalta-se que além da análise geral, também foi realizada uma avaliação a  
202 parte para os Medicamentos Potencialmente Perigosos (MPP) e antimicrobianos  
203 representados pelos antibióticos (ATB).

204 Erros de redação e de decisão foram avaliados separadamente para os MPP e  
205 para os antibióticos. Os MPP foram definidos de acordo com os critérios do ISMP [9].  
206 Os principais grupos farmacológicos avaliados foram os agonistas e antagonistas  
207 adrenérgicos, anestésicos, antiarrítmicos, quimioterápicos, bloqueadores  
208 neuromusculares, quimioterápicos, hipoglicemiantes orais, insulina subcutânea e

209 intravenosa – IV, inotrópicos, anfotericina lipossomal, medicamento de sedação  
210 moderada oral e IV, opióides narcóticos, prometazina intravenosa. As prescrições de  
211 MPP foram avaliadas quanto à ausência da concentração, forma farmacêutica, dose, via  
212 de administração ou intervalo de dose.

213 Os MPP foram agrupados, tendo por base a classificação anatômica, química e  
214 terapêutica (ATC) adotada pela Organização Mundial da Saúde [22]. O nível da ATC  
215 utilizado neste estudo foi o nível um que classifica os fármacos pelos sistemas em que  
216 atuam.

217 A gravidade dos erros de prescrição (redação e decisão) foram classificados de  
218 acordo com escala proposta por Dornan et al. [23] em a) potencialmente mortal; b)  
219 grave; c) significativa e d) menor. Essa classificação considera a gravidade do erro  
220 baseada no risco potencial desse erro resultar em danos para o paciente. Não é uma  
221 classificação de gravidade real, pois segundo esses autores, a maioria dos erros é  
222 corrigida antes de atingir o paciente. No presente estudos, os erros relacionados aos  
223 aspectos legais e/ou institucionais da prescrição, omissão ou ausência de informação  
224 foram considerados erros menores; a ilegibilidade de itens da farmacoterapia e as  
225 interações medicamentosas Maiores ou Contraindicadas foram consideradas como erros  
226 graves.

227 Os dados coletados foram digitados em planilhas eletrônicas (Excel<sup>®</sup>) e após  
228 serem conferidos, foram analisados utilizando o programa estatístico *Statistical*  
229 *Package for Social Science* (SPSS<sup>®</sup>) 20.0. Inicialmente foi realizada avaliação  
230 exploratória dos dados. Variáveis contínuas foram expressas por suas médias ou  
231 medianas e variáveis categóricas foram expressas por percentuais.

232 Estimou-se a prevalência de erros de prescrição com seus respectivos intervalos  
233 de confiança de 95% (IC95%). Para estimar a frequência de erros de prescrição,  
234 utilizou-se como denominador o total de prescrições analisadas e como numerador a

235 somatória das prescrições com pelo menos um erro de prescrição ou a somatória dos  
236 erros de prescrição em todas as prescrições. Foram feitas estimativas considerando todas  
237 as prescrições, bem como para as prescrições contendo pelo menos um medicamento  
238 potencialmente perigoso ou pelo menos um antimicrobiano. Análises para MPP e ATB  
239 foram realizadas separadamente.

240 Os seguintes indicadores foram utilizados:

241 a) Prevalência de erros de prescrição de MPP =

242 
$$\frac{\text{Número de prescrições com pelo menos um erro envolvendo MPP}}{\text{Número de prescrições com pelo menos um MPP}} \times 100$$

243

244

245 b) Prevalência de erros de prescrição de Antimicrobianos

246 
$$\frac{\text{Número de prescrições com pelo menos um erro envolvendo Antimicrobiano}}{\text{Número de prescrições com pelo menos um Antimicrobiano}} \times 100$$

247

## 248 **Resultados**

249 Foram analisadas as prescrições de medicamentos dispensadas, durante 24 horas,  
250 nos dez hospitais da rede pública de São Luís. Em conjunto esses hospitais disponham  
251 de 1.534 leitos. Durante o período de estudo foram coletadas 1.090 cópias de  
252 prescrições de medicamentos. Desse total, 70 (6,4%) foram excluídas, considerando que  
253 54 estavam em duplicidade; 11 prescrições só apresentavam medicamentos de uso ou  
254 ação local e cinco por não apresentarem prescrição de medicamento. Das 1.020  
255 prescrições remanescentes, 91 (8,9%) foram consideradas ilegíveis (Figura 1). Desta  
256 forma, foram analisadas, 929 prescrições médicas, sendo 74,4% digitalizadas; 19,5%  
257 manuscritas; e 6,1% mistas. O número de prescrições analisadas variou de 29 a 198,  
258 com mediana de 89 prescrições por hospital, com um total de 6.209 medicamentos  
259 prescritos.

260 **‘Insert Figure 1 here.’**

261 Do total de 929 prescrições analisadas 100% continha foram consideradas  
262 incompletas, ou seja, faltavam dados relacionados à identificação do paciente, do  
263 prescriptor e/ou da farmacoterapia. Os principais erros de omissão identificados nas 929  
264 prescrições analisadas são apresentados na Tabela 1. Entre as prescrições analisadas,  
265 90,4% não informavam o diagnóstico; 66,5% não apresentavam o número do prontuário  
266 e 67,1% sem registro da idade do paciente. Em relação aos dados de identificação do  
267 prescriptor (nome, assinatura, CRM e carimbo) observou-se que 811 prescrições estavam  
268 completas. O percentual de erros de omissão considerando os dados do prescriptor foi de  
269 aproximadamente 10,0%, em relação aos itens analisados.

270 **‘Insert Table 1 here.’**

271 Em relação aos dados de farmacoterapia, excluindo-se os erros relacionados à  
272 forma farmacêutica (uso do termo ampola ao invés do termo solução injetável), foram  
273 identificadas 675 prescrições com pelo menos um erro de omissão, resultando em uma  
274 frequência de 72,6% de prescrições incompletas. Medicamentos prescritos de acordo  
275 com a Denominação Comum Brasileira (DCB) representaram 43,3% das prescrições  
276 analisadas. Em 56,4% das prescrições foi utilizado nome de marca e DCB e em 1,1%  
277 somente o nome de marca do medicamento.

278 Medicamentos interagentes foram identificados em 43,4% das 929 prescrições  
279 analisadas. Nessas prescrições foram contabilizadas 785 interações medicamentosas,  
280 sendo 12,1% classificadas como leve; 47,9% moderada; 35,9% grave e 4,1%  
281 contraindicadas (Tabela 3).

282 Foram identificadas 282 interações medicamentosas maiores; e 32  
283 contraindicadas nas prescrições. Entre as interações medicamentosas classificadas como

284 maior destaca-se a associação de heparina e diclofenaco de sódio (60/282); insulina  
285 regular humana e ciprofloxacino (14/282); e captopril e losartan (10/282) das interações.

286 **‘Insert Table 3 here.’**

287 Foram identificadas 618 prescrições com pelo menos um MPP, representando  
288 66,5% das prescrições analisadas. Dentre essas prescrições em 548 foram identificadas  
289 erros relacionados à omissão de dados sobre farmacoterapia (forma farmacêutica,  
290 concentração, via de administração, dose e intervalo entre as doses). A prevalência de  
291 erros de omissão, relacionados à farmacoterapia, envolvendo MPP foi 88,7% (IC95%  
292 86,2-91,2).

293 No total foram prescritos 1.431 MPP, distribuídos em 618 prescrições. (Tabela  
294 2). Sendo que o número de MPP variou de um a sete (mediana de três) medicamentos  
295 por prescrição. Foram identificados 1.089 erros de prescrição (omissão de dados sobre a  
296 farmacoterapia) envolvendo MPP entre os 1.431 MPP prescritos. A prevalência de erros  
297 de prescrição com MPP em relação ao total de MPP prescritos foi de 76,1% (IC95%  
298 73,8-78,3).

299 **‘Insert Table 2 here.’**

300 Observou-se que 60,9% (566/929) das prescrições continham um ou mais  
301 antibióticos (antimicrobianos). O número de prescrições com erro relacionado à  
302 prescrição de antibióticos foi de 93% (528/566). No total foram prescritos 856  
303 antibióticos em 566 prescrições, resultando em uma relação de 1,5 antibióticos por  
304 prescrição, sendo que 92,9% (795/856) deles apresentavam algum erro de omissão  
305 relacionado à farmacoterapia.

306 **‘Insert Table 3 here.’**

## 307 **Discussão**

308 O presente estudo evidenciou uma elevada frequência de erros de prescrição de  
309 medicamentos, relacionados à omissão de dados nas prescrições feitas para pacientes  
310 internados na rede pública de São Luís. Considerando as normas e as exigências da  
311 legislação brasileira, nenhuma prescrição foi considerada completa e, aproximadamente,  
312 10% delas estavam ilegíveis. Evidenciou-se também uma alta frequência de prescrições  
313 contendo medicamentos potencialmente perigosos. Cerca de 90% das prescrições  
314 contendo pelo menos um MPP apresentava dados incompletos em relação à  
315 farmacoterapia. Quase a metade das prescrições analisadas continha medicamentos  
316 interagentes (interação medicamento-medimento), das quais cerca de 5% na categoria  
317 de contraindicadas.

318 De forma similar à maioria das pesquisas sobre erros de prescrição [3], a  
319 estratégia de identificação de erros, adotada no presente estudo, foi baseada no processo  
320 de prescrição (erros de redação ou de decisão). São erros potenciais e, de modo geral,  
321 passíveis de prevenção. A literatura mostra que são erros frequentes, porém, são  
322 considerados como tendo menor risco de causar danos em relação aos erros detectados  
323 nos estudos baseados nos desfechos. A importância de mensurar esses erros está na  
324 possibilidade de identificar e corrigir falhas, antes que os danos ocorram.

325 A literatura nacional e internacional mostra que os erros de prescrição de  
326 medicamentos (baseados no processo) são eventos frequentes no ambiente hospitalar  
327 [3,10,24]. As comparações entre os resultados obtidos em diferentes estudos, entretanto,  
328 é bastante difícil considerando a falta de uma padronização em relação à definição dos  
329 eventos, dos métodos para investigar e para mensurar os erros de medicação ou de  
330 prescrição [5,25]. Além disso, diferenças na estruturação dos sistemas de saúde e dos  
331 serviços hospitalares influenciam no processo de oferta do medicamento (prescrição,

332 transcrição, administração e monitoramento de efeitos adversos) para os pacientes  
333 hospitalizados.

334 No presente estudo, foram analisadas as prescrições de medicamentos  
335 procedentes de todos os setores e da quase totalidade dos hospitais da rede pública de  
336 saúde da cidade de São Luís, proporcionando uma visão abrangente do problema. Em  
337 comum, todos são hospitais públicos. Sabe-se, entretanto, que existem diferenças  
338 importantes na estruturação dos hospitais públicos, sejam eles, municipais, estaduais ou  
339 federais, que poderiam influenciar no processo de prescrição. Em contrapartida, a quase  
340 totalidade dos estudos nacionais e internacionais avaliou apenas um hospital ou setor  
341 hospitalar, com análises mais restritas, embora, às vezes, mais verticalizadas [3,10].

342 No Brasil, apenas outro estudo avaliou erros de prescrição em mais de um  
343 hospital [26]. No referido estudo, foram avaliadas as prescrições procedentes de quatro  
344 hospitais públicos federais, localizados em três regiões do Brasil. Em relação à  
345 completude da prescrição, de forma similar aos nossos resultados, esses autores  
346 encontram uma alta proporção de prescrições incompletas, variando entre 62,0 até  
347 94,5%. A maioria dos estudos conduzidos no Brasil avaliou as prescrições procedentes  
348 de apenas um hospital. Nesses estudos, os erros de prescrição do tipo redação foram  
349 frequentes, sendo que cerca de 10% das prescrições foram classificadas como ilegíveis e  
350 até 100% de prescrições incompletas [11,26–33].

351 Em contrapartida, um estudo conduzido em hospital universitário, na região  
352 sudeste do Brasil, encontrou uma prevalência significativamente menor de erros de  
353 prescrição [34]. Esse autor encontrou uma prevalência de 9,0% de erros de prescrição.  
354 Uma menor prevalência de erros, em relação à maioria dos estudos conduzidos no  
355 Brasil, talvez possa ser explicada pela natureza do hospital (hospital universitário e

356 sentinela), pelo predomínio de prescrições digitalizadas e pelos critérios utilizados para  
357 definir erros de prescrição (erros clinicamente significativos).

358         Prevalências de erros de redação, comprometendo cerca de 70% a 80% das  
359 prescrições foram relatadas em alguns estudos conduzidos em outros países [35,36].  
360 Entretanto, de acordo com uma revisão sistemática [3] composta majoritariamente por  
361 estudos conduzidos em hospitais nos EUA e no Reino, a prevalência de erros de  
362 prescrição variou entre 2 a 14% das prescrições. Os autores evidenciaram uma grande  
363 heterogeneidade entre os estudos analisados na referida revisão. Diferentes critérios  
364 para definir erros de prescrição foram adotados, sendo que alguns estudos avaliaram a  
365 adequação da indicação do medicamento (erros de decisão, considerando aspectos  
366 clínicos).

367         Talvez seja inadequado comparar resultados de estudos, quando existem grandes  
368 diferenças nas formas de organização dos serviços de saúde, bem como diferenças  
369 metodológicas importantes, entre eles. Entretanto, cabe destacar que no presente estudo,  
370 bem como na maioria dos estudos conduzidos no Brasil [11,26–33], foram descritas  
371 prevalências mais altas de erros de prescrição em comparação a literatura internacional  
372 [3,24].

373         Em relação aos tipos de erros de redação encontrados no presente estudo,  
374 destaca-se a ilegibilidade de cerca de 10% de todas as prescrições. Mais da metade das  
375 prescrições manuscritas foram consideradas ilegíveis, para pelo menos um elemento  
376 relacionado à terapia farmacológica. Alta frequência de prescrições manuscritas com  
377 erros de ilegibilidade tem sido descritas por outros autores [26,31,32]. A ausência ou a  
378 ilegibilidade dos dados é um fato preocupante, pois dificulta a leitura e compreensão da  
379 prescrição e a consequente oferta da terapia farmacológica segura ao paciente. As

380 prescrições hospitalares devem ser legíveis para que possam ser analisadas e faculte  
381 evitar erros antes do uso do medicamento pelo paciente [37].

382 Destaca-se ainda que aproximadamente 75% das prescrições digitalizadas  
383 apresentaram erros de omissão de itens essenciais, portanto, acredita-se ser essencial  
384 nos hospitais a implantação através do desenvolvimento de um programa ou aquisição  
385 de software que possibilite a inserção de todos os itens obrigatórios, essenciais de uma  
386 prescrição provomendo uma melhor qualidade na elaboração ou redação da prescrição e  
387 condicionando a dispensação dos medicamentos somente após a completude de todos os  
388 campos ou itens obrigatórios.

389 Um estudo realizado na Coréia em duas UTIs cirúrgicas em um hospital de  
390 ensino investigou as taxas de incidências para compreender a natureza dos erros de  
391 medicação potencialmente introduzidos pela utilização de um a prescrição eletrônica do  
392 sistema (CPOE) nas três fases clínicas do processo de medicação: prescrição,  
393 administração e documentação. Das 534 prescrições médicas emitidas, 286 (53,6%)  
394 incluíram pelo menos um erro [38].

395 O sistema computadorizado de prescrições pode representar uma estratégia  
396 utilizada para a redução de erros decorrentes da elaboração das prescrições, contudo, a  
397 possibilidade de erros de medicação persiste, pois outros erros podem ocorrer [39].

398 Em relação aos itens relacionados à correta identificação do paciente, destaca-se  
399 que a maioria das prescrições (66,5%) não informava o número do prontuário do  
400 paciente. O nome de marca foi utilizado em 56,4% das prescrições semelhante aos  
401 54,5% das prescrições encontrados em um estudo realizado na clínica obstétrica de um  
402 hospital público [31]. Prescrever medicamentos utilizando o nome de marca no âmbito  
403 do Sistema Único de Saúde contraria o que dispõe a Lei Nº 9.787/98 [16] e o protocolo  
404 do Ministério da Saúde [40] sobre denominação comum brasileira.

405 A ausência do número do prontuário foi percebida em 66,5%; o número do leito  
406 em 6,6% das prescrições e vão de encontro aos erros de omissão no número de  
407 prontuário 71,6% encontrados por Oliveira et al. [32] e no número de leito 10,17%  
408 achados por Araújo e Uchôa [33].

409 A legislação vigente considera que os dados do prescritor são fundamentais para  
410 conferir validade à prescrição. Cerca de 10% das prescrições apresentavam algum tipo  
411 de erro de omissão, relacionados ao nome, assinatura ou número do registro profissional  
412 (número do CRM). Esse percentual é similar ao descrito em outro estudo realizado no  
413 Brasil [32] que encontrou 13,1% de prescrições incompletas em relação aos dados do  
414 prescritor.

415 Um estudo realizado em cinco hospitais universitários brasileiros  
416 pertencentes à Rede de Hospitais Sentinela da ANVISA analisou a influência da  
417 redação da prescrição médica nos erros de via de administração. A população foi  
418 composta por 1.425 erros de medicação e a amostra por 92 erros de via. Identificam  
419 que 91,3% das prescrições continham siglas/abreviaturas, 22,8% não continham dados  
420 do paciente e 4,3% não apresentavam data e continham rasuras [41].

421 Erros de prescrição relacionados à omissão da forma farmacêutica,  
422 concentração, dose, a via ou intervalos de administração das doses foram frequentes no  
423 presente. Em relação aos aspectos relacionados à farmacoterapia, o presente estudo,  
424 avaliou erros de omissão nas prescrições que continham medicamentos potencialmente  
425 perigosos. Considerou-se que esses medicamentos, por apresentarem maior risco de  
426 causar danos aos pacientes, precisam ser prescritos e avaliados com maior rigor.  
427 Observou-se que a maioria das prescrições continha pelo menos um MPP e que cerca de  
428 90% dessas prescrições, tinha pelo menos um erro de redação, relacionado à

429 farmacoterapia. Ressalta-se que esses erros têm potencial para causar danos  
430 significativos aos pacientes.

431 Um dos erros mais frequentes nas prescrições, que causa preocupação,  
432 observado na forma farmacêutica dos medicamentos injetáveis, incluindo os MPP, foi o  
433 emprego do termo ampola (solução injetável) referindo-se a forma física (forma  
434 farmacêutica) do medicamento sendo omitida uma ou mais variáveis como a  
435 concentração, dose, diluente, volume, via de administração, posologia ou velocidade de  
436 infusão adequadamente, orientações de administração e uso como preconiza o protocolo  
437 de segurança na prescrição, uso e administração de medicamentos do Ministério da  
438 Saúde [40].

439 Uma pesquisa em dois grandes hospitais de ensino na cidade de Isfahan, no Irã  
440 revelou que 73% das prescrições estavam incompletas e não tinham todos os seis  
441 parâmetros (nome, forma farmacêutica, dosagem e unidade, via de administração de  
442 medição, e intervalos de administração). O erro de prescrição e administração de  
443 medicamentos compreendeu a maioria dos erros de medicação [42].

444 Foram identificados erros de prescrição do tipo omissão (itens relacionados à  
445 farmacoterapia) em praticamente todos os grupos de medicamentos, especialmente entre  
446 os medicamentos adrenérgicos, antimicrobianos, analgésicos opióides, antiinflamatórios  
447 não esteróides, medicamentos cardiovasculares e hipoglicemiantes. Estudos  
448 internacionais [43,44] relatam que os principais grupos farmacológicos associados ao  
449 erro de prescrição são antimicrobianos, cardiovasculares; analgésicos narcóticos.

450 Estudos conduzidos no Brasil, sobre erros de prescrição de MPP são  
451 relativamente escassos [11,29]. Estudo exploratório, conduzido em um hospital público  
452 em Minas Gerais, identificou 78% de erros de prescrição de MPP/prescrição com MPP.  
453 Esse percentual de erros refere-se à omissão de dados relacionados à farmacoterapia. Os

454 principais medicamentos, para os quais os dados de prescrição estavam incompletos ou  
455 ausentes foram: heparina, fentanil e midazolam [29].

456 Cabe ressaltar que a elevada frequência de prescrições com erro de redação  
457 envolvendo MPP, no presente estudo, é motivo de preocupação. Os MPP compreendem  
458 medicamentos que por sua capacidade farmacológica intrínseca são capazes de alterar  
459 atividades e funções fundamentais do organismo, com risco de produzir reações  
460 adversas. São medicamentos que apresentam pequena margem de segurança e alto  
461 potencial para causar danos aos pacientes. Os MPP necessitam de monitoramento em  
462 todas as etapas, seja no processo de prescrição, dispensação ou administração, para  
463 evitar danos aos pacientes [9,45].

464 Ressalta-se ainda a importância de pesquisa para identificação e  
465 caracterização do uso de MPP no âmbito hospitalar e de sua farmacovigilância. Um  
466 estudo realizado na Espanha com pacientes crônicos desenvolveu uma lista com 14  
467 classes de MPP sendo quatro desses medicamentos associados a muitos eventos  
468 adversos, objetivando priorizar intervenções com maiores impactos aperfeiçoando a  
469 segurança na medicação [46]. Outro estudo, realizado em um hospital pediátrico na  
470 França objetivou identificar MPP usado no respectivo hospital e identificar medidas  
471 seguras para o seu uso. Os grupos de medicamentos incluídos foram medicamentos  
472 neurolépticos, agentes antimaláricos, antivirais, anti-retrovirais e acetaminofeno  
473 intravenoso e foram destacadas 53 medidas de segurança envolvendo sete aspectos  
474 gerais do tratamento farmacológico [47].

475 Destaca-se que cerca de 60 % das prescrições continha um ou mais antibiótico,  
476 das quais a maioria (92,9%) apresentava pelo menos um erro de redação. Erros de  
477 prescrição de antibióticos podem causar danos ao paciente, além de terem impacto na  
478 microbiota hospitalar. Medicamentos, doses e intervalos inadequados podem predispor

479 a falha terapêutica e facilitar o aparecimento de cepas resistentes. Outro estudo, também  
480 evidenciou uma elevada frequência de erros associados ao processo de prescrição de  
481 antibióticos, em pacientes internados em um hospital universitário [48].

482 Algumas interações medicamentosas são leves e não exigem medidas especiais,  
483 outras, entretanto, podem causar danos permanentes, aumentar o tempo de internação e  
484 contribuir para o óbito [49]. No presente estudo, as interações entre medicamentos  
485 foram consideradas como erro de decisão. Identificou-se uma elevada frequência de  
486 medicamentos interagentes, nas prescrições analisadas. De modo similar, outros estudos  
487 conduzidos no Brasil, também, evidenciaram uma elevada frequência de medicamentos  
488 interagentes nas prescrições [32,50]. Quanto à gravidade, as interações medicamentosas  
489 moderadas foram as mais frequentes, correspondendo a quase metade daquelas  
490 interações identificadas. No total de interações medicamentosas evidenciadas, as do tipo  
491 grave e contraindicada representam as de maiores significância clínica. Prescrições de  
492 medicamentos com potencial de interação do tipo grave ou contraindicada devem ser  
493 monitoradas com atenção.

494 O presente estudo não avaliou a indicação clínica, não fez revisão de prontuários  
495 e nem conversou com os prescritores. Desta forma, não é possível afirmar que a  
496 prescrição de medicamentos interagentes represente falta de conhecimento  
497 farmacológico dos prescritores. A escolha desses medicamentos poderia ser justificada,  
498 em um determinado cenário clínico, considerando o diagnóstico do paciente. Se o  
499 prescritor avaliar que há necessidade de prescrever medicamentos interagentes, deverá  
500 fornecer todas as informações necessárias para que os medicamentos sejam  
501 administrados, levando em consideração os aspectos farmacológicos dos medicamentos.  
502 É uma questão de tomada de decisão do prescritor [51], entretanto, independentemente

503 dos motivos que levaram à prescrição de medicamentos interagentes, essas prescrições  
504 precisam ser adequadamente monitorizadas.

505 Não foi observada alguma medida para reduzir ou prevenir os riscos das  
506 interações medicamentosas nos hospitais avaliados como evitar a administração de  
507 medicamentos potencialmente interagentes no mesmo horário, portanto, ressaltam-se a  
508 importância da comunicação e do trabalho multidisciplinar como medidas preventivas.

509 No presente estudo, os erros de prescrição do tipo redação foram classificados  
510 como erros menores e foram mais frequentes que os de decisão; e os erros de decisão  
511 (as interações medicamentosas) como erros graves, considerando o seu potencial para  
512 causar danos. A investigação dos erros de prescrição de medicamentos, nos hospitais da  
513 rede pública de São Luís do Maranhão, identificou uma elevada frequência de erros,  
514 sobretudo relacionados à ilegibilidade e à ausência de informações essenciais, conforme  
515 normais legais e institucionais das prescrições. Evidenciou-se uma alta frequência de  
516 prescrições contendo medicamentos potencialmente perigosos e antibióticos.  
517 Evidenciou-se também uma elevada frequência medicamentos interagentes.

518 O presente estudo apresenta algumas limitações. Entre elas destaca-se o fato da  
519 avaliação ser referente a apenas um dia de prescrição, com risco de não refletir o padrão  
520 habitual de prescrição dos hospitais. Além disso, não foram considerados os aspectos  
521 relacionados à indicação terapêutica e os aspectos clínicos. Não foram realizadas  
522 consultas aos prontuários, visitas aos pacientes e nem aos prescritores. O estudo  
523 limitou-se a coleta aos dados contidos nas prescrições impedindo outras inferências ou  
524 análises. Ressalta-se, entretanto, que a maioria das prescrições não continha dados sobre  
525 o diagnóstico, altura, índice de massa corpórea, gênero o que impossibilitou a análise  
526 em relação à adequação da escolha dos medicamentos e das doses prescritas. A ausência  
527 de informações relacionadas à composição e ao horário de administração da dieta

528 impediu as análises de interações medicamento-alimento assim como a ausência  
529 acentuada de elementos na prescrição médica. Desta forma, foram identificados,  
530 sobretudo, erros relacionados à omissão de dados na prescrição e os erros de prescrição  
531 (redação) em relação à interação medicamento-medicamento.

532           Acredita-se que os erros de medicação são inevitáveis e não podem ser  
533 completamente evitados. Entretanto podem ser prevenidos e sua prevalência e impactos  
534 podem ser reduzidos [52].

535           Em conclusão, os resultados reforçam a necessidade de adesão às normas de  
536 segurança para utilização de medicamentos no ambiente hospitalar, pelos profissionais,  
537 envolvido em todas as etapas do processo [53]. Os resultados mostram que é necessário  
538 fazer uma análise cuidadosa das prescrições, sobretudo, aquelas contendo MPP, antes da  
539 dispensação dos medicamentos. Mostram ainda que o número de prescrições ilegíveis  
540 ainda é muito alto na rede pública hospitalar e esse tipo de erro poderia ser evitado com  
541 o uso de prescrições digitalizadas.

542           Vale ressaltar que o erro de prescrição de medicamentos, embora frequente nos  
543 hospitais analisados é um evento evitável. Quando atinge o paciente torna-se um erro  
544 real, com consequências para quem prescreve, dispensa e administra os medicamentos.  
545 Portanto, torna-se necessário que médicos, farmacêuticos e enfermeiros desempenhem  
546 de forma organizada e integrada suas práticas clínicas, de acordo com as normas de  
547 segurança estabelecidas [53]. É fundamental buscar melhores práticas relacionadas à  
548 prescrição de medicamentos, com vistas à prevenção e à redução do impacto dos erros  
549 de prescrição de medicamentos, na rede pública hospitalar.

550           Os resultados do presente estudo reforçam a necessidade de farmacovigilância  
551 na prescrição de MPP e de antibióticos. Erros de prescrição envolvendo esses grupos de  
552 medicamentos apresentam um alto risco potencial de aumentar a morbidade e a

553 mortalidade dos pacientes hospitalizados. A identificação de elevada frequência de erros  
554 de redação envolvendo a prescrição de MPP e dos antibióticos, na rede pública  
555 hospitalar de São Luís, reforça a importância de se estabelecer medidas preventivas.  
556 Esses medicamentos podem interferir de forma danosa na saúde de pacientes  
557 hospitalizados e os profissionais que lidam com a prescrição de medicamentos em  
558 ambiente hospitalar precisam utilizar estratégias que reduzam a ocorrência desses erros  
559 e que evitem que os erros potenciais se transformem em erros reais.  
560

561 **Conflito de interesses**

562 Os autores declararam não haver conflito de interesses.

563 **Referências**

- 564 1. NCC MERP. Prone aspects of dispensing medications [Internet]. 2005 [cited 2010  
565 Feb 23]. p. 1 of 2. Available from:  
566 <http://www.ncbop.org/PDF/NCCMERPDispensingMedications.pdf>
- 567 2. Bates DW, Slight SP. Medication errors: what is their impact? *Mayo Clin Proc.* 2014  
568 Aug;89(8):1027–9.
- 569 3. Lewis PJ, Dornan T, Taylor D, Tully MP, Wass V, Ashcroft DM. Prevalence,  
570 incidence and nature of prescribing errors in hospital inpatients: a systematic review.  
571 *Drug Saf.* 2009 Jan;32(5):379–89.
- 572 4. Neville RG, Robertson F, Livingstone S, Crombie IK. A classification of prescription  
573 errors. *J R Coll Gen Pract.* 1989 Mar;39(320):110–2.
- 574 5. Franklin BD, Vincent C, Schachter M, Barber N. The incidence of prescribing errors  
575 in hospital inpatients: an overview of the research methods. *Drug Saf.* 2005  
576 Jan;28(10):891–900.
- 577 6. Ferner RE. The epidemiology of medication errors: the methodological difficulties.  
578 *Br J Clin Pharmacol.* 2009 Jun;67(6):614–20.
- 579 7. Aronson JK. Medication errors: what they are, how they happen, and how to avoid  
580 them. *QJM.* 2009 Aug;102(8):513–21.
- 581 8. Pazin-filho A, Frezza G, Matsuno AK, Cassiolato S, Pereira MM. Princípios de  
582 prescrição médica hospitalar para estudantes de medicina. *Medicina (Ribeirão Preto).*  
583 2013;46(2):183–94.
- 584 9. Institute for Safe Medication Practices. ISMP’s list of high-alert medications  
585 [Internet]. 2012 [cited 2012 Aug 8]. Available from:  
586 <http://www.ismp.org/Tools/highalertmedications.pdf>
- 587 10. Santos JML. Erros de prescrição de medicamentos em pacientes Hospitalizados –  
588 revisão de literatura [Dissertação]. Universidade de São Paulo; 2010.
- 589 11. Silva MDG, Rosa MB, Franklin BD, Reis AMM, Anchieta LM, Mota JAC.  
590 Concomitant prescribing and dispensing errors at a Brazilian hospital: a descriptive  
591 study. *Clinics.* 2011;66(10):1691–7.
- 592 12. Paixão Nunes CF, Andreoli PBA, Ferracini FT, Barros CG. A survey of medication  
593 error prevalence in a Brazilian health center. *J Nurs Care Qual.* 2013;28(1):92–7.
- 594 13. IBGE. IBGE Cidades@ [Internet]. São Luís. 2012 [cited 2012 Aug 2]. Available  
595 from:  
596 <http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun=211130&search=%7>  
597 Csao-luis.

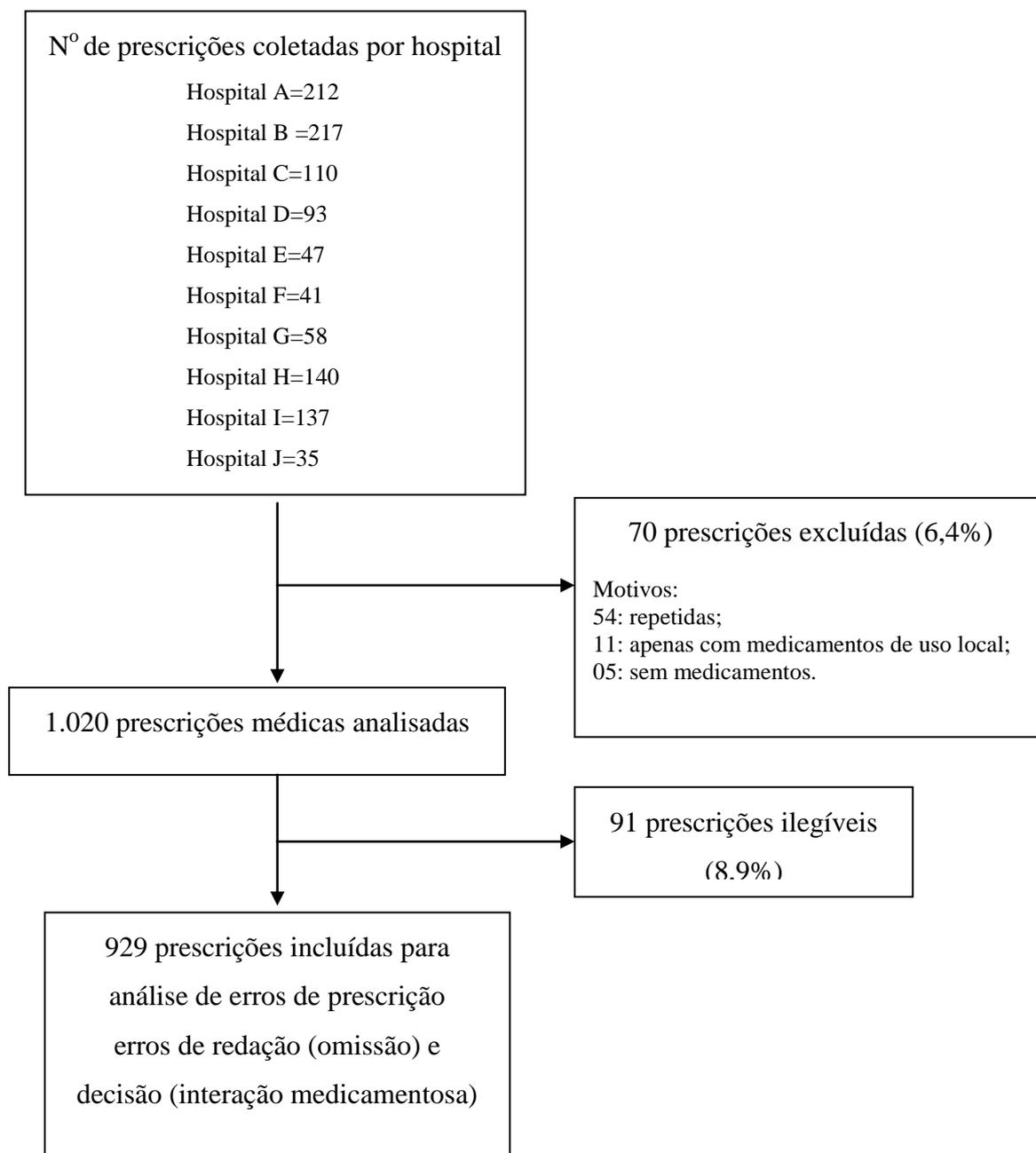
- 598 14. Brasil. Decreto Nº 20.931, de 11 de janeiro de 1932. Regula e fiscaliza o exercício  
599 da medicina, da odontologia, da veterinária e das profissões de farmacêutico, parteira e  
600 enfermeira, no Brasil [Internet]. Brasil; 1932 [cited 2014 Apr 29]. Available from:  
601 [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1930-1949/D20931.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/D20931.htm)
- 602 15. Brasil. Nº 5.991, de 17 de dezembro de 1973. Controle sanitário do comércio de  
603 drogas, medicamentos, insumos farmacêuticos e correlatos [Internet]. 1973 [cited 2014  
604 Apr 24]. Available from: [http://www.paulinia.sp.gov.br/downloads/Lei\\_5991\\_1973](http://www.paulinia.sp.gov.br/downloads/Lei_5991_1973)
- 605 16. Conselho Federal de Farmácia. Lei Nº 9.787, de 10 de fevereiro de 1999. Dispõe  
606 sobre vigilância sanitária e estabelece o medicamento e a utilização de nomes genéricos  
607 em produtos farmacêuticos [Internet]. 1999 [cited 2014 Apr 29]. Available from:  
608 <http://www.cff.org.br/userfiles/file/leis/9787>. Acessado em 29.04.2014
- 609 17. Brasil. Portaria Nº 3.916/ 1998. Portaria Nacional de Medicamentos [Internet]. 1998  
610 [cited 2014 Apr 24]. Available from:  
611 [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/1998/prt3916\\_30\\_10\\_1998.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/1998/prt3916_30_10_1998.html).
- 612 18. Brasil. Resolução RDC Nº 10, de 2 de janeiro de 2001 [Internet]. 2001 [cited 2014  
613 Apr 27]. Available from:  
614 [http://www.anvisa.gov.br/hotsite/genericos/legis/resolucoes/10\\_01rdc.htm](http://www.anvisa.gov.br/hotsite/genericos/legis/resolucoes/10_01rdc.htm)
- 615 19. Conselho Federal de Medicina. Resolução Nº 1.246, de 08 de janeiro de 1988.  
616 Código de Ética Médica [Internet]. [cited 2014 Apr 27]. Available from:  
617 [http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/cfm/1988/1246\\_1988.htm](http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/cfm/1988/1246_1988.htm)
- 618 20. Dean B, Barber N, Schachter M. What is a prescribing error? Qual Heal Care. 2000  
619 Dec;9(4):232–7.
- 620 21. Micromedex Health Series. Interactions [Internet]. 2013 [cited 2013 Jul 10].  
621 Available from:  
622 [https://www.thomsonhc.com/hcs/librarian/PFDefaultActionId/pf.LoginAction/ssl/true?login.password\\_index\\_0=v87o9b42e7&login.username\\_index\\_0=C7A0P7E7S&ND\\_CPR=Login](https://www.thomsonhc.com/hcs/librarian/PFDefaultActionId/pf.LoginAction/ssl/true?login.password_index_0=v87o9b42e7&login.username_index_0=C7A0P7E7S&ND_CPR=Login)
- 625 22. WHO. Introduction to drug utilization research. WHO International Working Group  
626 for Drug, Statistics Methodology, editors. Oslo: WHO; 2003.
- 627 23. Dornan T, Ashcroft D, Heathfield H, Lewis P, Miles J, Taylor D, et al. An in depth  
628 investigation into causes of prescribing errors by foundation trainees in relation to their  
629 medical education. Manchester: Hope Hospital - University of Manchester Medical  
630 School Teaching Hospital; 2009.
- 631 24. Tully MP. Prescribing errors in hospital practice. Br J Clin Pharmacol. 2012  
632 Oct;74(4):668–75.
- 633 25. Wittich CM, Burkle CM, Lanier WL. Medication errors: an overview for clinicians.  
634 Mayo Clin Proc. 2014 Aug;89(8):1116–25.

- 635 26. Miasso AI, Oliveira RC de, Silva AEB de C, Lyra Junior DP de, Gimenes FRE,  
636 Fakh FT, et al. Prescription errors in Brazilian hospitals: a multi-centre exploratory  
637 survey. *Cad Saude Publica*. 2009 Feb;25(2):313–20.
- 638 27. Silva AEB de C, Cassiani SHDB. Erros de medicação em hospital universitário:  
639 tipo, causas, sugestões e providências. *Rev Bras Enferm*. 2004 Dec;57(6):671–4.
- 640 28. Néri EDR, Chaves Gadêlha PG, Maia SG, da Silva Pereira AG, de Almeida PC,  
641 Martins Rodrigues CR, et al. Erros de prescrição de medicamentos em um hospital  
642 brasileiro. *Rev Assoc Med Bras*. 2011 May;57(3):306–14.
- 643 29. Rosa MB, Perini E, Anacleto TA, Neiva HM, Bogutchi T. Erros na prescrição  
644 hospitalar de medicamentos potencialmente perigosos. *Rev Saude Publica*. 2009  
645 Jun;43(3):490–8.
- 646 30. Silva AEB de C, Cassiani SH de B, Miasso AI, Opitz SP. Problemas na  
647 comunicação: uma possível causa de erros de medicação. *Acta Paul Enferm*. 2007 Sep  
648 1;20(3):272–6.
- 649 31. Aguiar G, Silva Júnior LA, Ferreira MAM. Ilegibilidade e ausência de informação  
650 nas prescrições médicas: fatores de risco relacionados a erros de medicação. *Rev Bras*  
651 *em Promoção da Saúde*. 2006;19(2):84–91.
- 652 32. Oliveira RC de, Camargo AEB de, Cassiani SHDB. Estratégias para prevenção de  
653 erros na medicação no setor de emergência. *Rev Bras Enferm*. 2005 Aug;58(4):399–  
654 404.
- 655 33. Araújo PTB, Uchôa SAC. Avaliação da qualidade da prescrição de medicamentos  
656 de um hospital de ensino. *Cien Saude Colet*. 2011;16(Supl. 1):1107–14.
- 657 34. Abramovicius AC. Estudo dos erros de prescrição relacionados aos medicamentos  
658 utilizados no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto  
659 [Dissertação]. Universidade de São Paulo; 2007.
- 660 35. Lisby M, Nielsen LP, Mainz J. Errors in the medication process: frequency, type,  
661 and potential clinical consequences. *Int J Qual Heal Care*. 2005 Feb;17(1):15–22.
- 662 36. Devine EB, Wilson-Norton JL, Lawless NM, Hansen RN, Hazlet TK, Kelly K, et al.  
663 Characterization of prescribing errors in an internal medicine clinic. *Am J Heal Pharm*.  
664 2007 May 15;64(10):1062–70.
- 665 37. Luiza VL, Gonçalves CBC. A prescrição medicamentosa. In: Fuchs FD,  
666 Wannmacher L, editors. *Farmacologia clínica: fundamentos da terapêutica racional*. 4th  
667 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2010.
- 668 38. Cho I, Park H, Choi YJ, Hwang MH, Bates DW (2014). Understanding the Nature  
669 of Medication Errors in an ICU with a Computerized Physician Order Entry System.  
670 *PLoS ONE* 9(12): e114243. doi:10.1371/journal.pone.0114243.  
671

- 672 39. Cassiani SHB, Gimenes FRE, Monzani AAS. O uso da tecnologia para a segurança  
673 do paciente. **O uso da tecnologia para a segurança do paciente.** Rev. Eletr. Enf.  
674 [Internet]. 2009;11(2):413-7. Available from:  
675 <http://www.fen.ufg.br/revista/v11/n2/v11n2a24.htm>.
- 676 40. Brasil. Diário Oficial da União. Portaria N° 529, de 1º abril de 2013. Institui o  
677 Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP). 2013a. Disponível em:  
678 <[http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0529\\_01\\_04\\_2013.html](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0529_01_04_2013.html)>.  
679 Acesso em: 22/4/2014.
- 680 41. Gimenes FRE, Marques TC, Teixeira TCA, Mota MLS, Silva AEBC, Cassiani  
681 SHB. Administração de medicamentos, em vias diferentes das prescritas, relacionada à  
682 prescrição médica. Rev. Latino-Am. Enfermagem [Internet]. jan-fev 2011 [acesso em:  
683 13.10.2014.];19(1):[07 telas].
- 684
- 685 42. Saghafi F; Zargarzadeh AH. Medication error detection in two major teaching  
686 hospitals: What are the types of errors? J Res Med Sci. Jul 2014; 19(7): 617–623.  
687
- 688 43. Lesar TS, Lomaestro BM, Pohl H. Medication-prescribing errors in a teaching  
689 hospital. A 9-year experience. Arch Intern Med. 1997 Jul 28;157(14):1569–76.
- 690 44. Bobb A, Gleason K, Husch M, Feinglass J, Yarnold PR, Noskin GA. The  
691 epidemiology of prescribing errors: the potential impact of computerized prescriber  
692 order entry. Arch Intern Med. 2004 Apr 12;164(7):785–92.
- 693 45. Federico F. Preventing harm from high-alert medications. Jt Comm J Qual Patient  
694 Saf. 2007 Sep;33(9):537–42.
- 695 46. Otero, MJ; Moreno-Gomez, AM; Santos-Ramos, B; Agra, Y. Developing a list of  
696 high-alert medications for patients with chronic diseases.  
697 DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejim.2014.10.021>
- 698 47. Bataille J. Prot-Labarthe S. Bourdon O. Joret P. Brion F. Hartmann J. High-alert  
699 medications in a French paediatric university hospital.
- 700 48. Louro E, Romano-Lieber NS, Ribeiro E. Eventos adversos a antibióticos em  
701 pacientes internados em um hospital universitário. Rev Saude Publica. 2007  
702 Dec;41(6):1042–8.
- 703 49. Tatro DS. Drug Interaction Facts 2007: The Authority on Drug Interactions. 6th ed.  
704 Lippincott Williams & Wilkins, editor. San Carlos: Facts and Comparisons; 2006.
- 705 50. Néri EDR. Determinação do perfil dos erros de prescrição de medicamentos em um  
706 hospital universitário [Dissertação]. Universidade Federal do Ceará; 2004. p. 229.
- 707 51. Meneses A, Monteiro HS. Prevalencia de interações medicamentosas “droga-droga”  
708 potenciais em duas UTIs(publica X privada)de Fortaleza, Brasil. Rev Bras Ter  
709 Intensiva. 2000;12(1):4–7.

- 710 52. PEREZ, RP. Errores de medicación en pediatría: en busca de una nueva vacuna  
711 *Comité de Medicamentos de la Asociación Española de Pediatría*  
712 *An Pediatr (Barc)*. 2014;81(6):341---34.
- 713 53. Brasil. Diário Oficial da União. Portaria 2.095/2013. Protocolos Básicos de  
714 Segurança do Paciente [Internet]. 2013c [cited 2014 Apr 22]. Available from:  
715 [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt2095\\_24\\_09\\_2013.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt2095_24_09_2013.html)
- .

716 **Figuras e Tabelas**



717 Figura 1. Fluxograma do processo de seleção das prescrições dos hospitais (A-J) da rede  
718 pública de São Luís, Maranhão, 2012.

719 Tabela 1. Erros de omissão em 929 prescrições de medicamentos em hospitais públicos  
 720 de São Luís, Maranhão, Brasil, 2012.

Variáveis	Nº de prescrições incompletas	Erros de omissão (%)
Data da Prescrição	32	3,4
Identificação do Paciente		
Nome	02	0,2
Idade	623	67,1
Diagnóstico	840	90,4
Nº do Prontuário	618	66,5
Nº do Leito	59	6,4
Identificação do Prescritor		
Nome	91	9,8
Assinatura	86	9,3
Número de Registro Profissional no Conselho Regional de Medicina	92	9,9
Carimbo	94	10,1
Dados de Farmacoterapia		
Concentração do medicamento	638	68,7
Via de administração do medicamento	242	26,0
Forma farmacêutica	864	93,0
Dose do medicamento	61	6,6
Intervalo de dose	52	5,6

721 Tabela 2. Perfil de prescrição de Medicamentos Potencialmente Perigosos nos hospitais  
 722 públicos de São Luís. Maranhão, Brasil, 2012.

Variável	Numerador/ Denominador	%
Nº de prescrições com pelo menos um Medicamento Potencialmente Perigoso / Total de prescrições	618/929	66,5
Nº de prescrições com erro de Medicamento Potencialmente Perigoso / Total de prescrições com pelo menos um Medicamento Potencialmente Perigoso	548/618	88,7
No de prescrições com erro de omissão/Total de prescrições com pelo menos um Medicamento Potencialmente Perigoso		
Forma Farmacêutica	536/618	86,6
Concentração	334/618	54,0
Via de administração	183/618	29,6
Intervalo de dose	65/618	10,5
Dose	35/618	5,6
Nº de Medicamentos Potencialmente Perigosos prescritos com erros/Nº de Medicamentos Potencialmente Perigoso prescritos	1.089/1.431	76,1

723 Tabela 3. Classificação das interações medicamentosas segundo a gravidade e a  
 724 documentação dos hospitais de São Luís do Maranhão, 2012.

<b>Gravidade*</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Menor	95	12,1
Moderada	376	47,9
Maior	282	35,9
Contraindicada	32	4,1
Total	785	100
<b>Documentação</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Regular	312	39,7
Boa	396	50,5
Excelente	77	9,8
<b>Total</b>	<b>785</b>	<b>100</b>

725 \*Classificação das interações medicamentosas segundo *Micromedex*<sup>®</sup>, 2.0.

## 6 DISCUSSÃO

---

A presente tese foi estruturada em duas partes: uma revisão sistemática da literatura e um estudo observacional exploratório sobre a frequência de erros de prescrição. A discussão será apresentada separadamente.

### 6.1 Revisão Sistemática

O presente trabalho buscou e analisou de maneira sistemática os estudos que estimaram a frequência de erros de prescrição de medicamentos em hospitais, no Brasil. Todos os estudos utilizaram como fonte de dados a revisão das prescrições e analisaram erros relacionados ao processo de redação e/ou decisão (baseado no processo). Os estudos avaliaram basicamente erros de prescrição relacionados aos aspectos formais e legais da prescrição, principalmente erros relacionados à omissão total ou parcial de dados. A quase totalidade dos estudos não investigou erros relacionados à adequação da prescrição (indicação, escolha dos medicamentos, doses, tempo de administração, etc.) considerando a situação clínica dos pacientes. Nenhum estudo avaliou erros a partir da perspectiva do desfecho, isto é, erros que efetivamente causaram danos aos pacientes. Nesse contexto, a presente revisão identificou uma elevada frequência de erros de prescrição de medicamentos, nos hospitais públicos no Brasil. Evidenciou, também, grande heterogeneidade entre os estudos, não permitindo estimar uma medida sumária que expressasse a magnitude desses erros.

Na totalidade dos estudos, enfermeiros e/ou farmacêuticos coletaram e analisaram os dados. É possível supor que o perfil profissional influencia a abordagem e o enfoque dado à pesquisa. Os enfermeiros se voltaram principalmente aos erros de medicação que variaram de acordo com a classificação adotada relacionada ao preparo e administração do medicamento; e os farmacêuticos aos erros de prescrição, distribuição ou dispensação devido às suas formações e práticas profissionais diferenciando-se na condução dos estudos.

As estimativas de frequência e os tipos de erro variaram bastante em função da definição e classificação dos erros de medicação/prescrição; dos setores envolvidos e do número de prescrições analisadas. De forma similar ao encontrado em uma revisão

sistemática sobre métodos de pesquisa para estimar erros de prescrição (FRANKLIN et al., 2005), na presente revisão observou-se que foram utilizados diferentes denominadores, numeradores e maneiras de expressar a frequência dos erros de prescrição. Erros de prescrição foram expressos pelo número de prescrições, número de medicamentos prescritos, número de pacientes e número de pacientes-dia. A falta de um denominador padrão ou o uso de diferentes denominadores se constituiu em mais um fator que dificultou a avaliação e comparação entre os estudos. Não existe ainda na literatura mundial, um consenso sobre o denominador padrão para se estimar erros de prescrição, no entanto, vários autores sugerem que o número de prescrições (LEWIS et al., 2009) seria um denominador adequado para expressar a frequência do evento. Considerando, porém que o número de medicamentos varia largamente entre as prescrições, o número de medicamentos prescritos poderia ser um denominador mais fidedigno para o número de erros encontrados na prescrição de medicamentos.

Os resultados da literatura internacional, também mostram uma ampla variação de frequências de erros de prescrição, com utilização de diferentes numeradores e denominadores. Erros de prescrição são descritos como variando 0,07 (NIGHTINGALE et al., 2000) a 62% erros de prescrição/prescrição (DOORMAAL, VAN et al., 2009); 0,5 a 66,1% erros de prescrição/número de medicamentos prescritos (GARNICA-RODRÍGUEZ, 2006); 0,01 (OTERO-LÓPEZ et al., 2006) a 0,5% erro de prescrição/paciente (POTE et al., 2007); 0,25 (FRANKLIN et al., 2009) a 2,72 erros de prescrição por 100 pacientes-dia (PASTÓ-CARDONA et al., 2009). Diferentes denominadores e forma de expressão de frequências foram utilizadas em outros estudos para determinar as prevalências dos erros de prescrição calculados em 2 a 14% erros de prescrição; 6 a 212 erros por 1000 pacientes/dia (VAN DEN BEMT et al., 2002) e taxas de 0,61 a 53 erros de prescrição por 1000 prescrições e 1,5 a 9,9 erros de prescrições por 100 oportunidades de erros (GRAHAM, 2008) ou 52 erros de prescrição por 100 admissões (FRANKLIN et al., 2005).

A presente revisão sistemática apresenta algumas limitações. Entre elas desataca-se a exclusão de artigos que não tivessem resumos em Inglês e/ou Português. Os autores dos artigos primários não foram consultados para esclarecimentos adicionais sobre métodos e resultados obtidos. O número reduzido de estudos no país sobre erros

de prescrição foi um fator de limitação da pesquisa diminuindo os estudos selecionáveis para a análise qualitativa e/ou quantitativa dos dados.

Em conclusão, a presente revisão sistemática evidenciou que os erros de prescrição são eventos frequentes e que os erros de omissão da informação foram os erros mais frequentemente reportados nos estudos sobre erros de prescrição de medicamentos, nos hospitais no Brasil. Os estudos analisados apresentam grande variabilidade quanto às definições, delineamentos e análises realizadas. As principais diferenças metodológicas, entre esses estudos foram nas definições de erro; nas classificações quanto aos tipos de erros; no tamanho da amostra, na utilização de denominadores e indicadores para calcular as frequências e/ou prevalência dos erros de prescrição. A heterogeneidade dos estudos impossibilitou calcular uma medida sumarizada, para dimensionar a frequência desse evento, no Brasil.

A multiplicidade de termos, definições e classificações evidenciada nos estudos, reforça a necessidade de uma padronização de nomenclatura e de métodos de coleta de dados que permitam traçar um panorama mais abrangente, fazer comparação entre os estudos e propor estratégias de melhoria de segurança no uso de medicamentos, em diferentes cenários.

## **6.2 Erros de Prescrição na Rede Pública Hospitalar de São Luís, Maranhão**

O presente estudo evidenciou uma elevada frequência de erros de prescrição de medicamentos, relacionados à omissão de dados nas prescrições feitas para pacientes internados na rede pública de São Luís. Considerando as normas e as exigências da legislação brasileira, nenhuma prescrição foi considerada completa e, aproximadamente, 10% delas estavam ilegíveis. Evidenciou-se também uma alta frequência de prescrições contendo medicamentos potencialmente perigosos. Cerca de 90% das prescrições contendo pelo menos um MPP apresentava dados incompletos em relação à farmacoterapia. Quase a metade das prescrições analisadas continha medicamentos interagentes (interação medicamento-medicamento), das quais cerca de 5% na categoria de contraindicada.

De forma similar à maioria das pesquisas sobre erros de prescrição (LEWIS et al., 2009), a estratégia de identificação de erros, adotada no presente estudo, foi baseada no processo de prescrição (erros de redação ou de decisão). São erros potenciais e, de modo geral, passíveis de prevenção. A literatura mostra que são erros frequentes, porém, são considerados como tendo menor risco de causar danos em relação aos erros detectados nos estudos baseados nos desfechos. A importância de mensurar esses erros está na possibilidade de identificar e corrigir falhas, antes que os danos ocorram.

A literatura nacional e internacional mostra que os erros de prescrição de medicamentos (baseados no processo) são eventos frequentes no ambiente hospitalar (LEWIS et al., 2009; SANTOS, 2010; TULLY, 2012). As comparações entre os resultados obtidos em diferentes estudos, entretanto, é bastante difícil considerando a falta de uma padronização em relação à definição dos eventos, dos métodos para investigar e para mensurar os erros de medicação ou de prescrição (FRANKLIN et al., 2005; WITTICH et al., 2014). Além disso, diferenças na estruturação dos sistemas de saúde e dos serviços hospitalares influenciam no processo de oferta do medicamento (prescrição, transcrição, administração e monitoramento de efeitos adversos) para os pacientes hospitalizados.

No presente estudo, foram analisadas as prescrições de medicamentos procedentes de todos os setores e **da totalidade dos hospitais, sem clientela específica**, da rede pública de saúde da cidade de São Luís do Maranhão, proporcionando uma visão abrangente do problema. Em comum, todos são hospitais públicos. Sabe-se, entretanto, que existem diferenças importantes na estruturação dos hospitais públicos, sejam eles, municipais, estaduais ou federais que poderiam influenciar no processo de prescrição. Em contrapartida, a quase totalidade dos estudos nacionais e internacionais avaliou apenas um hospital ou setor hospitalar, com análises mais restritas, embora, às vezes, mais verticalizadas (LEWIS et al., 2009; SANTOS, 2010).

No Brasil, apenas outro estudo avaliou erros de prescrição em mais de um hospital (MIASSO et al., 2009). No referido estudo, foram avaliadas as prescrições procedentes de quatro hospitais públicos federais, localizados em três regiões do Brasil. Em relação à completude da prescrição, de forma similar aos nossos resultados, esses

autores encontram uma alta proporção de prescrições incompletas, variando entre 62,0% até 94,5%. A maioria dos estudos conduzidos no Brasil avaliou as prescrições procedentes de apenas um hospital. Nesses estudos, os erros de prescrição do tipo redação foram frequentes, sendo que cerca de 10% das prescrições foram classificadas como ilegíveis e até 100% de prescrições incompletas (SILVA; CASSIANI, 2004; OLIVEIRA et al., 2005; AGUIAR et al., 2006; SILVA et al., 2007, 2011; MIASSO et al., 2009; ROSA et al., 2009; FERREIRA et al., 2010; ARAÚJO; UCHÔA, 2011; NÉRI et al., 2011).

Em contrapartida, um estudo conduzido em hospital universitário, na região sudeste do Brasil, encontrou uma prevalência significativamente menor de erros de prescrição (ABRAMOVICIUS, 2007). Esse autor encontrou uma prevalência de 9,0% de erros de prescrição. Uma menor prevalência de erros, em relação à maioria dos estudos conduzidos no Brasil, talvez possa ser explicada pela natureza do hospital (hospital universitário e sentinela), pelo predomínio de prescrições digitalizadas e pelos critérios utilizados para definir erros de prescrição (erros clinicamente significativos).

Prevalências de erros de redação, comprometendo cerca de 70% a 80% das prescrições foram relatadas em alguns estudos conduzidos em outros países (LISBY et al., 2005; DEVINE et al., 2007). Entretanto, de acordo com uma revisão sistemática (LEWIS et al., 2009) composta majoritariamente por estudos conduzidos em hospitais nos EUA e no Reino, a prevalência de erros de prescrição variou entre 2 a 7% das prescrições. Os autores evidenciaram uma grande heterogeneidade entre os estudos analisados na referida revisão. Diferentes critérios para definir erros de prescrição foram adotados, sendo que alguns estudos avaliaram a adequação da indicação do medicamento (erros de decisão, considerando aspectos clínicos).

Talvez seja inadequado comparar resultados de estudos, quando existem grandes diferenças nas formas de organização dos serviços de saúde, bem como diferenças metodológicas importantes, entre eles. Entretanto, cabe destacar que no presente estudo, bem como na maioria dos estudos conduzidos no Brasil (SILVA; CASSIANI, 2004; OLIVEIRA et al., 2005; AGUIAR et al., 2006; SILVA et al., 2007, 2011; MIASSO et al., 2009; ROSA et al., 2009; ARAÚJO; UCHÔA, 2011; NÉRI et al., 2011;

DALMOLIN et al, 2013) foram descritas prevalências mais altas de erros de prescrição em comparação a literatura internacional (LEWIS et al., 2009; TULLY, 2012).

Em relação aos tipos de erros de redação encontrados no presente estudo, destaca-se a ilegibilidade de cerca de 10% de todas as prescrições. Mais da metade das prescrições manuscritas foi considerada ilegível, para pelo menos um elemento relacionado à terapia farmacológica. Alta frequência de prescrições manuscritas com erros de ilegibilidade tem sido descritas por outros autores (OLIVEIRA et al., 2005; AGUIAR et al., 2006; MIASSO et al., 2009). A ausência ou a ilegibilidade dos dados é um fato preocupante, pois dificulta a leitura e compreensão da prescrição e a consequente oferta da terapia farmacológica segura ao paciente. As prescrições hospitalares devem ser legíveis para que possam ser analisadas e faculte evitar erros antes do uso do medicamento pelo paciente (LUIZA; GONÇALVES, 2010).

Em relação aos itens relacionados à correta identificação do paciente, destaca-se que a maioria das prescrições (66,5%) não informava o número do prontuário do paciente. O nome de marca foi utilizado em 56,4% das prescrições semelhante aos 54,5% das prescrições encontrados em um estudo realizado na clínica obstétrica de um hospital público (AGUIAR et al., 2006). Prescrever medicamentos utilizando o nome de marca no âmbito do Sistema Único de Saúde contraria o que dispõe a lei 9787/98 (CFF, 1999a) sobre os medicamentos genéricos.

A ausência do número do prontuário foi percebida em 66,5%; o número do leito em 6,6% das prescrições e vão de encontro aos erros de omissão no número de prontuário 71,6% encontrados por Oliveira et al. (2005) e no número de leito de 44,60% achado por Weber et al. (2012) e em 10,17% por Araújo e Uchôa (2006).

A legislação vigente considera que os dados do prescritor são fundamentais para conferir validade à prescrição. Cerca de 10% das prescrições apresentavam algum tipo de erro de omissão, relacionados ao nome, assinatura ou número do registro profissional (número do CRM). Esse percentual é similar ao descrito em outro estudo realizado no Brasil (OLIVEIRA et al., 2005) que encontrou 13,1% de prescrições incompletas em relação aos dados do prescritor.

Em relação aos aspectos relacionados à farmacoterapia, o presente estudo, avaliou erros de omissão nas prescrições que continham medicamentos potencialmente perigosos. Considerou-se que esses medicamentos, por apresentarem maior risco de causar danos aos pacientes, precisam ser prescritos e avaliados com maior rigor. Observou-se que a maioria das prescrições continha pelo menos um MPP e que cerca de 90% dessas prescrições, tinha pelo menos um erro de redação, relacionado à farmacoterapia. Um dos erros mais frequentes, nas prescrições contendo MPP injetáveis, foi à omissão de relacionados à forma farmacêutica ampola (solução injetável), pois o protocolo de segurança na prescrição, uso e administração de medicamentos nos procedimentos operacionais padrões do Ministério da Saúde assegura que a prescrição correta da forma farmacêutica (ampola) de um medicamento uso endovenoso, deve ser seguida da concentração, dose, diluente, volume, via de administração, posologia ou velocidade de infusão adequadamente, orientações de administração e uso convenientemente porque existem medicamentos com várias apresentações diferentes (BRASIL, 2013a).

Acredita-se que esse tipo de inadequação na prescrição relacionada à forma farmacêutica dos medicamentos pode impactar a saúde do paciente e produzir consequências relevantes. Ressalta-se ainda que além dos erros de prescrição relacionados à forma farmacêutica, os erros de omissão de dose, da via ou de intervalos de administração, foram frequentes no presente estudo e todos tem potencial para causar danos significativos aos pacientes.

Foram identificados erros de prescrição do tipo omissão (itens relacionados à farmacoterapia) em praticamente todos os grupos de medicamentos, especialmente entre os medicamentos adrenérgicos, antimicrobianos, analgésicos opióides, antiinflamatórios não esteróides, medicamentos cardiovasculares e hipoglicemiantes. Estudos internacionais (LESAR et al., 1997; BOBB et al., 2004) relatam que os principais grupos farmacológicos associados ao erro de prescrição são antimicrobianos, cardiovasculares; analgésicos narcóticos.

Estudos conduzidos no Brasil, sobre erros de prescrição de MPP são relativamente escassos (ROSA et al., 2009; SILVA et al., 2011). Estudo exploratório, conduzido em um hospital público em Minas Gerais, identificou 78% de erros de

prescrição de MPP/prescrição com MPP. Esse percentual de erros refere-se à omissão de dados relacionados à farmacoterapia. Os principais medicamentos, para os quais os dados de prescrição estavam incompletos ou ausentes foram: heparina, fentanil e midazolam (ROSA et al., 2009).

Cabe ressaltar que a elevada frequência de prescrições com erro de redação envolvendo MPP, no presente estudo, é motivo de preocupação. Os MPP compreendem medicamentos que por sua capacidade farmacológica intrínseca são capazes de alterar atividades e funções fundamentais do organismo, com risco de produzir reações adversas. São medicamentos que apresentam pequena margem de segurança e alto potencial para causar danos aos pacientes. Os MPP necessitam de monitoramento em todas as etapas, seja no processo de prescrição, dispensação ou administração, para evitar danos aos pacientes (FEDERICO, 2007; ISMP, 2012).

Um estudo realizado na Coreia que avaliou o impacto de um sistema de apoio à decisão clínica de prescrição de MPP em um hospital terciário sugere intervenções de bloqueio mediante a detecção de erros de prescrição como medida de prevenção de erros de prescrição relacionados a esses medicamentos (LEE et al, 2014). Uma das formas para a promoção da prescrição segura de medicamentos potencialmente perigosos inclui análise da prescrição para a dispensação e o cálculo de doses que deve ser conferido com dupla checagem para evitar eventuais inconsistências (BRASIL, 2013c).

Destaca-se que cerca de 60 % das prescrições continha um ou mais antibiótico, das quais a maioria (92,9%) apresentava pelo menos um erro de redação. Erros de prescrição de antibióticos podem causar danos ao paciente, além de terem impacto na microbiota hospitalar. Medicamentos, doses e intervalos inadequados podem predispor a falha terapêutica e facilitar o aparecimento de cepas resistentes. Outro estudo, também evidenciou uma elevada frequência de erros associados ao processo de prescrição de antibióticos, em pacientes internados em um hospital universitário (LOURO et al., 2007).

No presente estudo, as interações entre medicamentos foram consideradas como erro de decisão. Algumas interações medicamentosas são leves e não exigem medidas

especiais, outras, entretanto, podem causar danos permanentes, aumentar o tempo de internação e contribuir para o óbito (TATRO, 2006). Identificou-se uma elevada frequência de medicamentos interagentes, nas prescrições analisadas. De modo similar, outros estudos conduzidos no Brasil, também, evidenciaram medicamentos interagentes nas prescrições (NÉRI, 2004; OLIVEIRA et al., 2005, REIS et al, 2013). Quanto à gravidade, as interações medicamentosas moderadas foram as mais frequentes, correspondendo a quase metade das interações identificadas. No total de interações medicamentosas evidenciadas, as interações do tipo grave representaram 35,9% e as contraindicada 4,1%. Prescrições de medicamentos com potencial de interação do tipo grave ou contraindicada devem ser monitoradas com atenção.

O presente estudo não avaliou a indicação clínica, não fez revisão de prontuários e nem conversou com os prescritores. Desta forma, não é possível afirmar que a prescrição de medicamentos interagentes apresente falta de conhecimento farmacológico dos prescritores. A escolha desses medicamentos poderia ser justificada, em um determinado cenário clínico, considerando o diagnóstico do paciente. Se o prescritor avaliar que há necessidade de prescrever medicamentos interagentes, deverá fornecer todas as informações necessárias para que os medicamentos sejam administrados, levando em consideração os aspectos farmacológicos dos medicamentos. É uma questão de tomada de decisão do prescritor (MENESES; MONTEIRO, 2000). Entretanto, independentemente dos motivos que levaram à prescrição de medicamentos interagentes, essas prescrições precisam ser adequadamente monitorizadas.

No presente estudo, os erros de prescrição do tipo redação foram classificados como erros menores e foram mais frequentes que os de decisão; e os erros de decisão (as interações medicamentosas) como erros graves, considerando o seu potencial para causar danos. A investigação dos erros de prescrição de medicamentos, nos hospitais da rede pública de São Luís do Maranhão, identificou uma elevada frequência de erros, sobretudo relacionados à ilegibilidade e à ausência de informações essenciais, conforme normas legais e institucionais das prescrições. Evidenciou-se uma alta frequência de prescrições contendo medicamentos potencialmente perigosos e antibióticos. Evidenciou-se também uma elevada frequência medicamentos interagentes.

O presente estudo apresenta algumas limitações. Entre elas destaca-se o fato da avaliação ser referente a apenas um dia de prescrição, com risco de não refletir o padrão habitual de prescrição dos hospitais. Além disso, não foram considerados os aspectos relacionados à indicação terapêutica e os aspectos clínicos. Não foram realizadas consultas aos prontuários, visitas aos pacientes e nem aos prescritores. O estudo limitou-se a coleta aos dados contidos nas prescrições impedindo outras inferências ou análises. Ressalta-se, entretanto, que a maioria das prescrições não continha dados sobre o diagnóstico, peso, altura, índice de massa corpórea, gênero o que impossibilitou a análise em relação à adequação da escolha dos medicamentos e das doses prescritas. A ausência de informações relacionadas à composição e ao horário de administração da dieta impediu as análises de interações medicamento-alimento assim como a ausência acentuada de elementos na prescrição médica. Desta forma, foram identificados, sobretudo, erros relacionados à omissão de dados na prescrição e os erros de prescrição (redação) em relação à interação medicamento-medicamento.

Em conclusão, os resultados reforçam a necessidade de adesão às normas de segurança para utilização de medicamentos no ambiente hospitalar, pelos profissionais, envolvido em todas as etapas do processo (BRASIL, 2013c). Os resultados mostram que é necessário fazer uma análise cuidadosa das prescrições, sobretudo, aquelas contendo MPP, antes da dispensação dos medicamentos. Os resultados mostram ainda que o número de prescrições ilegíveis ainda é muito alto na rede pública hospitalar e esse tipo de erro poderia ser evitado com o uso de prescrições digitalizadas.

Vale ressaltar que o erro de prescrição de medicamentos, embora frequente nos hospitais analisados é um evento evitável. Quando atinge o paciente torna-se um erro real, com consequências para quem prescreve, dispensa e administra os medicamentos. Portanto, torna-se necessário que médicos, farmacêuticos e enfermeiros desempenhem de forma organizada e integrada suas práticas clínicas, de acordo com as normas de segurança estabelecidas (BRASIL, 2013c). É fundamental buscar melhores práticas relacionadas à prescrição de medicamentos, com vistas à prevenção e à redução do impacto dos erros de prescrição de medicamentos, na rede pública hospitalar.

Os resultados do presente estudo reforçam a necessidade de farmacovigilância na prescrição de MPP e de antibióticos. Erros de prescrição envolvendo esses grupos de medicamentos apresentam um alto risco potencial de aumentar a morbidade e a mortalidade dos pacientes hospitalizados. A identificação de elevada frequência de erros de redação envolvendo a prescrição de MPP e dos antibióticos, na rede pública hospitalar de São Luís, reforça a importância de se estabelecer medidas preventivas. Esses medicamentos podem interferir de forma danosa na saúde de pacientes hospitalizados e os profissionais que lidam com a prescrição de medicamentos em ambiente hospitalar precisam utilizar estratégias que reduzam a ocorrência desses erros e que evitem que os erros potenciais se transformem em erros reais.

## **7 CONCLUSÕES**

---

---

O presente estudo evidenciou uma elevada frequência de erros de prescrição de medicamentos, relacionados à omissão de dados nas prescrições feitas para pacientes internados na rede pública de São Luís do Maranhão. Considerando as normas e as exigências da legislação brasileira, nenhuma prescrição foi considerada completa e, parte delas estava ilegível.

Em relação aos erros de decisão, observou-se que metade das prescrições analisadas continha medicamentos interagentes (interação medicamento-medicamento), sendo as do tipo maiores e contraindicada de significado clínico maior.

Evidenciou-se uma alta frequência de prescrições contendo Medicamentos Potencialmente Perigosos e antibióticos. Quase a totalidade das prescrições apresentava dados incompletos (erros de omissão) em relação à farmacoterapia com os dois grupos medicamentosos. Os erros de omissão foram os mais frequentes entre os erros de prescrição.

Os erros de prescrição como ilegibilidade da prescrição, não adesão aos aspectos legais e/ou institucionais da prescrição, omissão de informação foram classificados como erros menores e as interações medicamentosas como erros graves.

O erro de prescrição de medicamentos foi frequente em pacientes hospitalizados na rede pública hospitalar de São Luís do Maranhão e necessita de estratégias que incluam a intervenção do farmacêutico hospitalar/clínico e a atuação de equipe multiprofissional para prevenção e/ou redução de danos aos pacientes.

Evidencia-se a necessidade da análise da prescrição realizada por farmacêutico e antes da dispensação e da administração dos medicamentos para evitar que os erros de prescrição atinjam os pacientes causando-lhes danos;

Que os farmacêuticos hospitalares/clínicos possam vencer as resistências institucionais e dedicar um tempo efetivo para a análise de prescrição, problemas relacionados aos medicamentos aumentando a eficácia farmacoterapêutica e a segurança do paciente relacionada ao tratamento farmacológico através do desenvolvimento das atividades de farmácia clínica e atenção farmacêutica destinada ao cuidado do paciente.

Implantação de pesquisas e políticas institucionais de saúde pública voltada para prevenção de erros de prescrição e ao uso racional de medicamentos, nos hospitais públicos do estado.

Alertar para padronização, divulgação da lista de Medicamentos Potencialmente Perigosos e a monitoração de pacientes que fazem uso desses medicamentos nos hospitais estudados.

Implantação de protocolos clínicos relacionados à prescrição de medicamentos e à segurança do paciente.

Demonstrar aos hospitais estudados os resultados da pesquisa e a necessidade que eles têm de se adequarem as normas e recomendações do Programa Nacional de Segurança do Paciente do Ministério da Saúde como medida preventiva de saúde pública.

## REFERÊNCIAS

---

- ABRAMOVICIUS, A. C. **Estudo dos erros de prescrição relacionados aos medicamentos utilizados no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto** [Dissertação], 2007. Universidade de São Paulo.
- AGUIAR, G.; SILVA JÚNIOR, L. A.; FERREIRA, M. A. M. Ilegibilidade e ausência de informação nas prescrições médicas: fatores de risco relacionados a erros de medicação. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 19, n. 2, p. 84–91, 2006.
- ALTIMIRAS, J.; BAUTISTA, F.; J., P. Farmacoepidemiología y estudios de utilización de medicamentos. **Farmacia Hospitalaria**. 3rd ed., p.541–574, 2002. Fundación Española de Farmacia Hospitalaria.
- ANVISA. Notivisa – Sistema Nacional de Notificações para a Vigilância Sanitária - Manual do usuário. Anexo 3 Formulário para Notificação de Eventos Adversos a Medicamento – Profissional da Saúde. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/hotsite/notivisa/manual/ea\\_medicamento\\_profissional.pdf](http://www.anvisa.gov.br/hotsite/notivisa/manual/ea_medicamento_profissional.pdf)>. Acesso em: 25/4/2014.
- ARAÚJO, P. T. B.; UCHÔA, S. A. C. Avaliação da qualidade da prescrição de medicamentos de um hospital de ensino. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. Supl. 1, p. 1107–1114, 2011.
- ARBEX, M. A.; VARELLA, M. DE C. L.; SIQUEIRA, H. R. DE; MELLO, F. A. F. DE. Drogas antituberculose: interações medicamentosas, efeitos adversos e utilização em situações especiais - parte 1: fármacos de primeira linha. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 36, n. 5, p. 626–640, 2010.
- ARONSON, J. K. Medication errors: what they are, how they happen, and how to avoid them. **QJM: monthly journal of the Association of Physicians**, v. 102, n. 8, p. 513–21, 2009.
- BATES, D. W.; GAWANDE, A. A. Error in medicine: what have we learned? **Minnesota Medicine**, v. 83, n. 7, p. 18–23, 2000.
- BATES, D. W.; SLIGHT, S. P. Medication errors: what is their impact? **Mayo Clinic Proceedings**, v. 89, n. 8, p. 1027–9, 2014.
- BATES, D. W.; SPELL, N.; CULLEN, D. J.; et al. The costs of adverse drug events in hospitalized patients. Adverse Drug Events Prevention Study Group. **The Journal of the American Medical Association**, v. 277, n. 4, p. 307–11, 1997.

BELELA, A. S. C.; PETERLINI, M. A. S.; PEDREIRA, M. DA L. G. Revelação da ocorrência de erro de medicação em unidade de cuidados intensivos pediátricos. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 22, n. 3, p. 257–263, 2010.

BOBB, A.; GLEASON, K.; HUSCH, M.; et al. The epidemiology of prescribing errors: the potential impact of computerized prescriber order entry. **Archives of Internal Medicine**, v. 164, n. 7, p. 785–92, 2004.

BOHOMOL, E.; RAMOS, L. H.; D'INNOZENZO, M. Medication errors in an intensive care unit. **Journal of Advanced Nursing**, v. 65, n. 6, p. 1259–67, 2009.

BOUZA, C. T.; SANJUÁN, A. M.; SERNA, J. C. M. **Manual de farmacia de atención primaria**. Disponível em: <[http://www.sefap.org/media/upload/arxiu/area-conocimiento/SEFAP\\_Manual\\_complet.pdf](http://www.sefap.org/media/upload/arxiu/area-conocimiento/SEFAP_Manual_complet.pdf)>. Acesso em: 13/3/2014.

BRASIL. **Decreto Nº 20.931, de 11 de janeiro de 1932. Regula e fiscaliza o exercício da medicina, da odontologia, da veterinária e das profissões de farmacêutico, parteira e enfermeira, no Brasil**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1930-1949/D20931.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/D20931.htm)>. Acesso em: 29/4/2014.

BRASIL. **Diário Oficial da União. Portaria Nº 529, de 1º abril de 2013. Institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP)**. 2013a. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0529\\_01\\_04\\_2013.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0529_01_04_2013.html)>. Acesso em: 22/4/2014.

BRASIL. **Resolução RDC Nº 36, de 25 de julho de 2013. Institui ações para a segurança do paciente em serviços de saúde e dá outras providências**. 2013b. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/68ca68004176e425869b97f9ce4f29e98/RDCSEGURan%C3%A7adoPaciente.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em: 22 abr. 2014

BRASIL. **Diário Oficial da União. Portaria 2.095/2013. Protocolos Básicos de Segurança do Paciente**. 2013c. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt2095\\_24\\_09\\_2013.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt2095_24_09_2013.html)>. Acesso em: 22/4/2014.

BRASIL. Lei Nº 5.991, de 17 de dezembro de 1973. Controle sanitário do comércio de drogas, medicamentos, insumos farmacêuticos e correlatos. Disponível em: <[http://www.paulinia.sp.gov.br/downloads/Lei\\_5991\\_1973](http://www.paulinia.sp.gov.br/downloads/Lei_5991_1973)>. Acesso em: 24/4/2014.

BRASIL. **Portaria Nº 3.916/ 1998. Portaria Nacional de Medicamentos.** Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/1998/prt3916\\_30\\_10\\_1998.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/1998/prt3916_30_10_1998.html)>. Acesso em: 24/4/2014.

BRASIL. **Resolução RDC Nº 10, de 2 de janeiro de 2001.** Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/hotsite/genericos/legis/resolucoes/10\\_01rdc.htm](http://www.anvisa.gov.br/hotsite/genericos/legis/resolucoes/10_01rdc.htm)>. Acesso em: 27/4/2014.

BRASIL. **Resolução RDC Nº 36, de 25 de julho de 2013.** Institui ações para a segurança do paciente em serviços de saúde e dá outras providências, 2013b.

BRENNAN, T. A. Incidence of adverse events and negligence in hospitalized patients: results of the Harvard Medical Practice Study I. **Quality and Safety in Health Care**, v. 13, n. 2, p. 145–151, 2004.

BRENNAN, T. A.; LEAPE, L. L.; LAIRD, N. M.; et al. 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, n. 6, p. 370–6, 1991.

CADWELL, S. M. Pediatric medication safety in the emergency department. **Journal of Emergency Nursing**, v. 34, n. 4, p. 375–7, 2008.

CANO, F. G.; ROZENFELD, S. Adverse drug events in hospitals: a systematic review. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 25, n. Supl. 3, p. S360–S372, 2009.

CASSIANI, S. H. D. B. Erros na medicação: estratégias de prevenção. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 53, n. 3, p. 424–430, 2000.

CASTILLA, J. R.; BALOSA, M. C. M. Evaluación de la utilización de medicamentos. Indicadores de calidad de la prescripción: diseño y monitorización. **Manual de Farmacia de Atención Primaria**. p.191–202, 2000.

CHEDOE, I.; MOLENDIJK, H. A.; DITTRICH, S. T. A. M.; et al. Incidence and nature of medication errors in neonatal intensive care with strategies to improve safety: a review of the current literature. **Drug Safety**, v. 30, n. 6, p. 503–13, 2007.

COIMBRA, J. A. H. **Conhecimento dos conceitos de erros de medicação, entre auxiliares de enfermagem, como fator de segurança do paciente na terapêutica medicamentosa.** [Tese]. Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto Universidade de São Paulo, 2004.

CONDREN, M. E.; HAASE, M. R.; LUEDTKE, S. A.; GAYLOR, A. S. Clinical activities of an academic pediatric pharmacy team. **The Annals of Pharmacotherapy**, v. 38, n. 4, p. 574–8, 2004.

CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA. **Lei Nº 9.787, de 10 de fevereiro de 1999. Dispõe sobre vigilância sanitária e estabelece o medicamento e a utilização de nomes genéricos em produtos farmacêuticos.** Disponível em: <<http://www.cff.org.br/userfiles/file/leis/9787>>. Acesso em: 29/4/2014.

CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA. **Resolução Nº 357, de 20 de abril de 2001. Aprova o regulamento técnico das Boas Práticas de Farmácia.** Disponível em: <<http://www.cff.org.br/userfiles/file/resolucoes/357.pdf>>. Acesso em: 22/4/2014.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Resolução Nº 1.246, de 08 de janeiro de 1988. Código de Ética Médica.** Disponível em: <[http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/cfm/1988/1246\\_1988.htm](http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/cfm/1988/1246_1988.htm)>. Acesso em: 27/4/2014.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Resolução Nº 585, de 29 de agosto de 2013.** Disponível em: <[http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/cfm/1988/1246\\_1988.htm](http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/cfm/1988/1246_1988.htm)>. Acesso em: 27/4/2014.

CORRÊA, J. C. **Antibióticos no dia a dia.** Rio de Janeiro: Rubio, 2010.

COSTA, L. A.; LOUREIRO, S.; OLIVEIRA, M. G. G. Errores de medicación de dos hospitales de Brasil. **Farmacia Hospitalaria**, v. 30, n. 55, p. 235–239, 2006.

CRUCIOL-SOUZA, J. M.; THOMSON, J. C.; CATISTI, D. G. Avaliação de prescrições medicamentosas de um hospital universitário brasileiro. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 32, n. 2, p. 188–196, 2008.

DALMOLIN, G. R. S. ROTTA, E. T. GOLDIM, J. R. Medication errors: classification of seriousness, type, and of medications involved in the reports from a University Teaching Hospital. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences** vol. 49, n. 4, oct./dec., 2013.

DEAN, B.; BARBER, N.; SCHACHTER, M. What is a prescribing error? **Quality in Health Care**, v. 9, n. 4, p. 232–7, 2000.

DEVINE, E. B.; WILSON-NORTON, J. L.; LAWLESS, N. M.; et al. Characterization of prescribing errors in an internal medicine clinic. **American Journal of Health-System Pharmacy**, v. 64, n. 10, p. 1062–70, 2007.

DOORMAAL, J. E. VAN; BEMT, P. M. L. A. VAN DEN; ZAAL, R. J.; et al. The influence that electronic prescribing has on medication errors and preventable adverse drug events: an interrupted time-series study. **Journal of the American Medical Informatics Association**, v. 16, n. 6, p. 816–25, 2009.

DORNAN, T.; ASHCROFT, D.; HEATHFIELD, H.; et al. **An in depth investigation into causes of prescribing errors by foundation trainees in relation to their medical education**. Manchester: Hope Hospital - University of Manchester Medical School Teaching Hospital, 2009.

FEDERICO, F. Preventing harm from high-alert medications. **Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety**, v. 33, n. 9, p. 537–42, 2007.

FERNER, R. E. The epidemiology of medication errors: the methodological difficulties. **British Journal of Clinical Pharmacology**, v. 67, n. 6, p. 614–20, 2009.

FERREIRA AIP; SILVA FRR; SOUZA SLA. Identificação dos potenciais problemas relacionados à medicamentos a partir da análise de prescrições médicas pelo farmacêutico em um hospital do norte do Minas Gerais. III Fórum internacional sobre segurança do paciente: erro de medicação. [www.ismp-brasil.org/forum2010/certificados/trabalhos/14.pdf](http://www.ismp-brasil.org/forum2010/certificados/trabalhos/14.pdf). Acesso em 20.10.2014.

FONSECA, S. C.; MONTEIRO, D. S. A.; PEREIRA, C. M. S. C.; et al. Desigualdades no pré-natal em cidade do Sudeste do Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 7, p. 1991–1998, 2014.

FORMULARY JOURNAL. **Sistema de prescrição eletrônica pode reduzir os erros de medicamentos por quase a metade**. Disponível em: <<http://formularyjournal.modernmedicine.com/formulary-journal/news/clinical/clinical-pharmacolo>>. Acesso em: 9/5/2014.

FRANKLIN, B. D.; BIRCH, S.; SAVAGE, I.; et al. Methodological variability in detecting prescribing errors and consequences for the evaluation of interventions. **Pharmacoepidemiology and Drug Safety**, v. 18, n. 11, p. 992–9, 2009.

FRANKLIN, B. D.; VINCENT, C.; SCHACHTER, M.; BARBER, N. The incidence of prescribing errors in hospital inpatients: an overview of the research methods. **Drug Safety**, v. 28, n. 10, p. 891–900, 2005.

FREIRE, C. C.; GIMENES, F. R. E.; CASSIANI, S. H. B. Análise da prescrição informatizada, em duas clínicas de um hospital universitário. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 37, n. 1/2, p. 91–6, 2004.

GARFIELD, S.; REYNOLDS, M.; DERMONT, L.; FRANKLIN, B. D. Measuring the severity of prescribing errors: a systematic review. **Drug Safety**, v. 36, n. 12, p. 1151–7, 2013.

GARNICA-RODRÍGUEZ, N. Drug Prescription Patterns and Errors in a Mexican General Public Hospital. **Journal of Pharmaceutical Finance, Economics & Policy**, v. 14, n. 4, p. 3–18, 2006.

GRAHAM, A. S. Prescribing errors. **California Journal of Health-System Pharmacy**, p. 5–14, 2008.

HEALTHCARE. **Computerized physician order entry (CPOE)**. Disponível em: <<http://www.healthcareitnews.com/directory/computerized-physician-order-entry-cpoe>>. Acesso em: 9/5/2014.

IBGE. **IBGE Cidades@**. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun=211130&search=%7Csao-luis>>. Acesso em: 2/8/2012.

INSTITUTE OF MEDICINE. **Preventing medication errors**. Disponível em: <<http://www.nap.edu/catalog/11623.html>>. Acesso em: 10/5/2014.

IOANNIDIS, J. P.; LAU, J. Completeness of safety reporting in randomized trials: an evaluation of 7 medical areas. **The Journal of the American Medical Association**, v. 285, n. 4, p. 437–43, 2001.

ISMP. **ISMP's list of high-alert medications**. Disponível em: <<http://www.ismp.org/Tools/highalertmedications.pdf>>. Acesso em: 8/8/2012.

JCAHO. **Comprehensive accreditation manual for hospitals proposed revisions to medication use standards**. Disponível em: <[http://www.jcaho.org/standard/hap\\_meduse\\_fr\\_std.html](http://www.jcaho.org/standard/hap_meduse_fr_std.html)>. Acesso em: 8 jan. 2010.

JOHNSON, J. A.; BOOTMAN, J. L. Drug-related morbidity and mortality. A cost-of-illness model. **Archives of Internal Medicine**, v. 155, n. 18, p. 1949–56, 1995.

JOSÉ OTERO-LÓPEZ, M.; ALONSO-HERNÁNDEZ, P.; ÁNGEL MADERUELO-FERNÁNDEZ, J.; et al. Acontecimientos adversos prevenibles causados por

medicamentos em pacientes hospitalizados. **Medicina Clínica**, v. 126, n. 3, p. 81–87, 2006.

KOHN, L. T.; CORRIGAN, J. M.; DONALDSON, M. S. **To err is human: building a safer health system**. 2nd ed. Washington: National Academy of Sciences, 2000.

LEE, D.; BERGMAN, U. Studies of drug utilization. In: STROM, B. L. (Ed.). **Pharmacoepidemiology**. 3rd ed. New York: John Wiley, 2000. chap. 29, p. 463-481.

LERNER, R. B. D. M. E.; CARVALHO, M. DE; VIEIRA, A. A.; LOPES, J. M. D. A.; MOREIRA, M. E. L. Medication errors in a neonatal intensive care unit. **Jornal de Pediatria**, v. 84, n. 2, p. 166–170, 2008.

LESAR, T. S.; LOMAESTRO, B. M.; POHL, H. Medication-prescribing errors in a teaching hospital. A 9-year experience. **Archives of Internal Medicine**, v. 157, n. 14, p. 1569–76, 1997.

LEWIS, P. J.; DORNAN, T.; TAYLOR, D.; et al. Prevalence, incidence and nature of prescribing errors in hospital inpatients: a systematic review. **Drug Safety**, v. 32, n. 5, p. 379–89, 2009.

LIBERATI, A.; ALTMAN, D. G.; TETZLAFF, J.; et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: explanation and elaboration. **British Medical Journal**, v. 339, p. b2700, 2009.

LISBY, M.; NIELSEN, L. P.; BROCK, B.; MAINZ, J. How are medication errors defined? A systematic literature review of definitions and characteristics. **International Journal for Quality in Health Care**, v. 22, n. 6, p. 507–18, 2010.

LISBY, M.; NIELSEN, L. P.; MAINZ, J. Errors in the medication process: frequency, type, and potential clinical consequences. **International Journal for Quality in Health Care**, v. 17, n. 1, p. 15–22, 2005.

LOURO, E.; ROMANO-LIEBER, N. S.; RIBEIRO, E. Eventos adversos a antibióticos em pacientes internados em um hospital universitário. **Revista de Saúde Pública**, v. 41, n. 6, p. 1042–1048, 2007.

LUIZA, V. L.; GONÇALVES, C. B. C. A prescrição medicamentosa. In: F. D. Fuchs; L. Wannmacher (Eds.); **Farmacologia clínica: fundamentos da terapêutica racional**. 4th ed., 2010. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

MARTÍN, M. T.; CODINA, C.; RIBAS, J.; et al. Problemas relacionados con la medicación como causa del ingreso hospitalario. **Medicina Clínica (Barcelona)**, v. 118, p. 205–10, 2002.

MELO, L. R.; PEDREIRA, M. L. G. Erros de medicação em pediatria: análise da documentação de enfermagem no prontuário do paciente. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 58, n. 2, p. 180–185, 2005.

MENESES, A.; MONTEIRO, H. S. Prevalencia de interações medicamentosas “droga-droga” potenciais em duas UTIs (pública X privada) de Fortaleza, Brasil. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 12, n. 1, p. 4–7, 2000.

MEYER, T. A. Improving the quality of the order-writing process for inpatient orders and outpatient prescriptions. **American Journal Health-System Pharmacy**, v. 57, n. Suppl. 4, p. S18–S22, 2000.

MIASSO, A. I.; GROU, C. R.; CASSIANI, S. H. D. B.; SILVA, A. E. B. DE C.; FAKIH, F. T. Erros de medicação: tipos, fatores causais e providências tomadas em quatro hospitais brasileiros. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 40, n. 4, p. 524–532, 2006.

MIASSO, A. I.; OLIVEIRA, R. C. DE; SILVA, A. E. B. DE C.; et al. Prescription errors in Brazilian hospitals: a multi-centre exploratory survey. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 25, n. 2, p. 313–320, 2009.

MICROMEDEX HEALTH SERIES. Interactions. Disponível em:  
<[https://www.thomsonhc.com/hcs/librarian/PFDefaultActionId/pf.LoginAction/ssl/true?login.password\\_index\\_0=v87o9b42e7&login.username\\_index\\_0=C7A0P7E7S&ND\\_CPR=Login](https://www.thomsonhc.com/hcs/librarian/PFDefaultActionId/pf.LoginAction/ssl/true?login.password_index_0=v87o9b42e7&login.username_index_0=C7A0P7E7S&ND_CPR=Login)>. Acesso em: 10/7/2013.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria Nº 1.660, de 22 de julho de 2009. Institui o Sistema de Notificação e Investigação em Vigilância Sanitária - VIGIPOS, no âmbito do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, como parte integrante do Sistema Único de Saúde - SUS. Disponível em:  
<[http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/da57ae004b948770aa0cbaaf8fded4db/Portaria\\_MS\\_1660\\_22\\_de\\_julho\\_de\\_2009.pdf?MOD=AJPERES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/da57ae004b948770aa0cbaaf8fded4db/Portaria_MS_1660_22_de_julho_de_2009.pdf?MOD=AJPERES)>. Acesso em: 25/4/2014.

NCC MERP. **Prone aspects of dispensing medications**. Disponível em:  
<<http://www.ncbop.org/PDF/NCCMERPDDispensingMedications.pdf>>. Acesso em: 23/2/2010.

NATIONAL COORDINATING COUNCIL FOR MEDICATION ERROR REPORTING AND PREVENTION (NCCMERP). **Medication Misadventures –**

endorsed document, 1997.  
[http://www.ashp.org/s\\_ashp/docs/files/BP07/MedMis\\_End\\_NCCMERP](http://www.ashp.org/s_ashp/docs/files/BP07/MedMis_End_NCCMERP). Acessado em 10.05.2014.

NÉRI, E. D. R. **Determinação do perfil dos erros de prescrição de medicamentos em um hospital universitário [Dissertação]**, 2004. Universidade Federal do Ceará.

NÉRI, E. D. R.; CHAVES GADÊLHA, P. G.; MAIA, S. G.; et al. Erros de prescrição de medicamentos em um hospital brasileiro. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 57, n. 3, p. 306–314, 2011.

NEVILLE, R. G.; ROBERTSON, F.; LIVINGSTONE, S.; CROMBIE, I. K. A classification of prescription errors. **The Journal of the Royal College of General Practitioners**, v. 39, n. 320, p. 110–2, 1989.

NIGHTINGALE, P. G.; ADU, D.; RICHARDS, N. T.; PETERS, M. Implementation of rules based computerised bedside prescribing and administration: intervention study. **British Medical Journal**, v. 320, n. 7237, p. 750–3, 2000.

OLIVEIRA, R. C. DE; CAMARGO, A. E. B. DE; CASSIANI, S. H. D. B. Estratégias para prevenção de erros na medicação no setor de emergência. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 58, n. 4, p. 399–404, 2005.

OMS. **Promoción del uso racional de medicamentos: componentes centrales**. Disponível em: <<http://apps.who.int/medicinedocs/pdf/s4874s/s4874s.pdf>>. Acesso em: 23/4/2014.

OTERO-LÓPEZ, M. J.; ALONSO-HERNÁNDEZ, P.; MADERUELO-FERNÁNDEZ, J. Á.; et al. Acontecimientos adversos prevenibles causados por medicamentos en pacientes hospitalizados. **Medicina Clínica**, v. 126, n. 3, p. 81–87, 2006.

PAIXÃO NUNES, C. F.; ANDREOLI, P. B. A.; FERRACINI, F. T.; BARROS, C. G. A survey of medication error prevalence in a Brazilian health center. **Journal of Nursing Care Quality**, v. 28, n. 1, p. 92–7, 2013.

PASTÓ-CARDONA, L.; MASUET-AUMATELL, C.; BARA-OLIVÁN, B.; et al. Estudio de incidencia de los errores de medicación en los procesos de utilización del medicamento: prescripción, transcripción, validación, preparación, dispensación y administración en el ámbito hospitalario. **Farmacia Hospitalaria**, v. 33, n. 5, p. 257–268, 2009.

PAZIN-FILHO, A.; FREZZA, G.; MATSUNO, A. K.; CASSIOLATO, S.; PEREIRA, M. M. Princípios de prescrição médica hospitalar para estudantes de medicina. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 46, n. 2, p. 183–194, 2013.

PELLICIOTTI, J. DA S. S.; KIMURA, M. Erros de medicação e qualidade de vida relacionada à saúde de profissionais de enfermagem em unidades de terapia intensiva. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 18, n. 6, p. 09 telas, 2010.

PHILLIPS, J.; BEAM, S.; BRINKER, A.; et al. Retrospective analysis of mortalities associated with medication errors. **American Journal of Health-System Pharmacy**, v. 58, n. 19, p. 1835–41, 2001.

PIRES, L. V. **Avaliação da prescrição hospitalar de medicamentos potencialmente perigosos em uma unidade de emergência**. [Trabalho de Conclusão do Curso], Residência Integrada Multiprofissional em Saúde. Santa Catarina, 2012.

POTE, S.; TIWARI, P.; D'CRUZ, S. Medication prescribing errors in a public teaching hospital in India: a prospective study. **Pharmacy Practice**, v. 5, n. 1, p. 17–20, 2007.

RECKMANN, M. H.; WESTBROOK, J. I.; KOH, Y.; LO, C.; DAY, R. O. Does computerized provider order entry reduce prescribing errors for hospital inpatients? A systematic review. **Journal of the American Medical Informatics Association**, v. 16, n. 5, p. 613–23, 2009.

REIS, W. C. T.; SCOPEL, C. T.; CORRER, C. J.; ANDRZEJEVSKI, V. M. S. Analysis of clinical pharmacist interventions in a tertiary teaching hospital in Brazil. **Einstein**, v. 11, n. 2, p. 190–196, 2013.

ROSA, M. B. Legibilidade de prescrições médicas com medicamentos potencialmente perigosos em um hospital de Belo Horizonte, MG. **Revista da Sociedade Brasileira de Farmácia Hospitalar**, v. 2, p. 22–8, 2003.

ROSA, M. B.; PERINI, E.; ANACLETO, T. A.; NEIVA, H. M.; BOGUTCHI, T. Erros na prescrição hospitalar de medicamentos potencialmente perigosos. **Revista de Saúde Pública**, v. 43, n. 3, p. 490–498, 2009.

ROSS, S.; BOND, C.; ROTHNIE, H.; THOMAS, S.; MACLEOD, M. J. What is the scale of prescribing errors committed by junior doctors? A systematic review. **British Journal of Clinical Pharmacology**, v. 67, n. 6, p. 629–40, 2009.

RYAN, C.; ROSS, S.; DAVEY, P.; et al. Prevalence and causes of prescribing errors: the PRescribing Outcomes for Trainee Doctors Engaged in Clinical Training (PROTECT) study. **PloS One**, v. 9, n. 1, p. e79802, 2014.

SACHDEVA, P. D.; PATEL, B. G. Drug utilization studies: scope and future perspectives. **International Journal on Pharmaceutical and Biological Research**, v. 1, n. 1, p. 11–17, 2010.

SANTOS, J. M. L. **Erros de prescrição de medicamentos em pacientes Hospitalizados – revisão de literatura** [Dissertação], 2010. Universidade de São Paulo.

SHAMLIYAN, T. A.; DUVAL, S.; DU, J.; KANE, R. L. Just what the doctor ordered. Review of the evidence of the impact of computerized physician order entry system on medication errors. **Health Services Research**, v. 43, n. 1 Pt 1, p. 32–53, 2008.

SILOTTI, A. P. Proposta de um conjunto de indicadores de qualidade para uma farmácia hospitalar. **Science and Health**, v. 1, n. 2, p. 170–5, 2010.

SILVA, A. E. B. DE C.; CASSIANI, S. H. D. B. Erros de medicação em hospital universitário: tipo, causas, sugestões e providências. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 57, n. 6, p. 671–674, 2004.

SILVA, A. E. B. DE C.; CASSIANI, S. H. DE B.; MIASSO, A. I.; OPITZ, S. P. Problemas na comunicação: uma possível causa de erros de medicação. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 20, n. 3, p. 272–276, 2007.

SILVA, A. E. B. DE C.; REIS, A. M. M.; MIASSO, A. I.; SANTOS, J. O.; CASSIANI, S. H. D. B. Adverse drug events in a sentinel hospital in the State of Goiás, Brazil. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 19, n. 2, p. 378–386, 2011.

SILVA, A. M. S. Erros de prescrição médica de pacientes hospitalizados. **Einstein**, v. 7, n. 5, p. 290–294, 2009.

SILVA, M. D. G.; ROSA, M. B.; FRANKLIN, B. D.; et al. Concomitant prescribing and dispensing errors at a Brazilian hospital: a descriptive study. **Clinics**, v. 66, n. 10, p. 1691–1697, 2011.

SIQUEIRA, J. S.; ANTONIOLLI, A. R.; SILVESTRE, C. C.; et al. Analysis of the quality of prescriptions at a cardiovascular ward in Brazil: a pilot study. **International Journal of Clinical Pharmacy**, v. 33, n. 2, p. 260–3, 2011.

TATRO, D. S. **Drug Interaction Facts 2007: the authority on drug interactions**. 6th ed. San Carlos: Facts and Comparisons, 2006.

TOFFOLETTO, M. C.; PADILHA, K. G. Conseqüências de medicação em unidades de terapia intensiva e semi-intensiva. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 40, n. 2, p. 247–252, 2006.

TULLY, M. P. Prescribing errors in hospital practice. **British Journal of Clinical Pharmacology**, v. 74, n. 4, p. 668–75, 2012.

TULLY, M. P.; BUCHAN, I. E. Prescribing errors during hospital inpatient care: factors influencing identification by pharmacists. **Pharmacy World & Science**, v. 31, n. 6, p. 682–8, 2009.

VALVERDE, M. P.; MARTÍN, R. Seguridad de medicamentos: prevención de errores de medicación. **Farmacia Hospitalaria**, v. 25, n. 6, p. 376–9, 2001.

VAN DEN BEMT, P. M. L. A.; POSTMA, M. J.; ROON, E. N. VAN; et al. Cost-benefit analysis of the detection of prescribing errors by hospital pharmacy staff. **Drug Safety**, v. 25, n. 2, p. 135–43, 2002.

VRIES, T. P. G. M.; HENNING, R. H.; HOGERZEOL, H. V.; FRESLE, D. A. G. Passo 4: passar uma prescrição. In: Organização Mundial da Saúde (Ed.); **Guia para a boa prescrição médica**. p.67–71, 1998. Porto Alegre: ArtMed.

WANNMACHER, L.; FERREIRA, M. B. C. Normatização da prescrição medicamentosa. In: FUCHS, F. D.; WANNMACHER, L. **Farmacologia clínica: fundamentos da terapêutica racional**. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998. Cap. 9, p. 54-57.

WEBER D; BUENO CS; OLIVEIRA KR. Análise das prescrições medicamentosas de um hospital de pequeno porte do noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. *Rev Ciênc Farm Básica Apl.*, 33(1):139-145, 2012.

WEINGART, S. N.; WILSON, R. M.; GIBBERD, R. W.; HARRISON, B. Epidemiology of medical error. **British Medical Journal**, v. 320, n. 7237, p. 774–7, 2000.

WHO. **Anatomic therapeutic and chemical classification of drugs**. Disponível em: <<http://www.who.int/classifications/atcddd/en/>>. Acesso em: 15/11/2010.

WHO. **Introduction to drug utilization research**. Oslo: WHO, 2003.

WHO. **Quality of care: patient safety**. Disponível em:  
<<http://www.who.int/patientsafety/worldalliance/ea5513.pdf?ua=1>>. Acesso em:  
2/12/2014.

WHO. **World Alliance for Patient Safety: forward programme 2008-2009**. Geneva:  
WHO, 2008.

WITTICH, C. M.; BURKLE, C. M.; LANIER, W. L. Medication errors: an overview  
for clinicians. **Mayo Clinic Proceedings**, v. 89, n. 8, p. 1116–25, 2014.

YAMANAKA, T. I.; PEREIRA, D. G.; PEDREIRA, M. L. G.; PETERLINI, M. A. S.  
Redesenho das atividades de enfermagem para redução de erros de medicação em  
pediatria. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 60, n. 2, p. 190–196, 2007.

ZAMBOM, L. S. **Primum non nocere**. Disponível em:  
<[http://www.medicinanet.com.br/conteudos/gerenciamento/901/introducao\\_\\_primum\\_non\\_nocere.htm](http://www.medicinanet.com.br/conteudos/gerenciamento/901/introducao__primum_non_nocere.htm)>.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A. Questionário I. Caracterização da estrutura do serviço hospitalar

#### Caracterização dos serviços de farmácia hospitalar

NID	1. Número de Identificação	NID	##
NOMHOSP	2. Nome do hospital <A	>	
DATENT	3. Data da entrevista	##/##/####	
HORA	4. O hospital possui farmácia hospitalar?	HORA	##
	1. Sim		
	2. Não		
FHOSP	5. A farmácia hospitalar funciona 24h?	FHOSP	##
	1. Sim		
	2. Não		
	3. Não se aplica		
	4. Não respondeu		
PROF	6. Qual o número de farmacêutico que trabalham na farmácia hospitalar?	PROF	##
PRODIA	7. Qual o número de farmacêutico que trabalham na farmácia hospitalar por dia	PRODIA	##
PROTUR	8. Qual o número de farmacêutico que trabalha na farmácia hospitalar por turno?	PROTUR	##
PLANT	9. Qual o número de farmacêutico plantonista que trabalha na farmácia hospitalar?	PLANT	##
LABAC	10. O hospital possui laboratório de Análises Clínicas?	LABAC	##
	1. Sim		
	2. Não		
LABMIC	11. O hospital possui laboratório de Microbiologia?	LABMIC	##
	1. Sim		
	2. Não		
MICTERC	12. As análises microbiológicas são terceirizadas?	MICTERC	##
	1. Sim		
	2. Não		
CIM	13. O hospital possui Centro de Informação sobre Medicamentos?	CIM	##
	1. Sim		
	2. Não		
CFT	14. O hospital possui Comissão de Farmácia e Terapêutica?	CFT	##
	1. Sim		
	2. Não		
CFH	15. O hospital possui Comissão de Farmácia Hospitalar?	CFH	##
	1. Sim		
	2. Não		
CCIH	16. O hospital possui Comissão de Controle de Infecção Hospitalar?	CCIH	##
	1. Sim		
	2. Não		
CFC	17. O hospital possui Comissão de Farmácia Clínica?	CFC	##
	1. Sim		

	2. Não	
CLIN	19. O hospital conta com farmacêutico clínico?	CLIN ##
	1. Sim	
	2. Não	
PAD	20. O hospital possui padronização de medicamentos?	PAD ##
	1. Sim	
	2. Não	
LMP	21. O hospital faz uso da Lista Municipal de Medicamentos?	LMP ##
	1. Sim	
	2. Não	
FTN	22. O hospital faz uso o Formulário Terapêutico Nacional?	FTN ##
	1. Sim	
	2. Não	
RENAME	23. O hospital faz uso da Relação Nacional de Medicamentos?	RENAME ##
	1. Sim	
	2. Não	
LME	24. O hospital faz uso da Lista de Medicamentos Essenciais?	LME ##
	1. Sim	
	2. Não	
SACOM	25. O hospital possui serviço ambulatorial por consulta médica?	SACOM ##
	1. Sim	
	2. Não	
FABAS	26. O hospital possui Farmácia Básica?	FABAS ##
	1. Sim	
	2. Não	
TEC	27. O farmacêutico é o responsável técnico pela Farmácia Básica?	TEC ##
	1. Sim	
	2. Não	
GRAT	28. As amostras grátis que o hospital faz são prescritas pela Denominação Comum Brasileira – DCB ou pelo nome de marca do medicamento?	GRAT ##
	1. Sim	
	2. Não	
COORD	29. A coordenação da farmácia hospitalar é exercida por farmacêutico?	COORD ##
	1. Sim	
	2. Não	
SAME	30. O hospital possui Serviço de Arquivo Médico Estatístico?	SAME ##
	1. Sim	
	2. Não	
VIG	31. O hospital possui vigilância epidemiológica?	VIG ##
	1. Sim	
	2. Não	
SDMD	32. O Sistema de Distribuição de Medicamento por Dose é:	SDMD #
	1. Unitária	
	2. Coletiva	
	3. Individual	
	4. Coletiva e individual	
	5. Coletiva e unitária	
DISP	33. A distribuição de medicamento pela farmácia hospitalar é feita por:	DISP ##
	1. Farmacêutico	

	2. Técnico	
	3. Farmacêutico e técnico alternadamente	
MEDIC	34. Há distribuição de medicamento:	MEDIC ##
	1. Não padronizado	
	2. Sem prescrição médica	
	3. Sem informação	
PROT	35. O hospital faz uso de protocolo para prescrição de medicamentos?	PROT ##
	1. Sim	
	2. Não	
	3. Sem informação	
CLASS	36. A prescrição médica é feita por:	CLASS ##
	1. Especialistas	
	2. Estagiários	
	3. Residentes	
	4. Especialistas e estagiários	
	5. Especialistas e residentes	
	6. Especialistas, estagiários e residentes	
TIP	37. Quais os tipos de prescrições médicas?	TIP ##
	1. Manuscrita	
	2. Digitalizada	
	3. Manuscrita e digitalizada	
CARB	38. As prescrições médicas são carbonadas?	CARB ##
	1. Sim	
	2. Não	
	3. Outro <A	>
ANAL	39. A análise da prescrição médica é feita por:	ANAL ##
	1. Farmacêutico	
	2. Técnico	
	3. Farmacêutico e técnico alternadamente	
MOM	40. A análise da prescrição médica é feita:	MOM ##
	1. Antes da dispensação do medicamento	
	2. Depois da dispensação do medicamento	
	3. Não é feita	
FREQ	41. A análise da prescrição médica é feita diariamente?	FREQ ##
	1. Sim	
	2. Não	
PORT	42. A prescrição de psicotrópico é feita sob Portaria 344?	PORT ##
	1. Sim	
	2. Não	
CONT	43. A prescrição de psicotrópicos é controlada?	CONT ##
	1. Sim	
	2. Não	
ATB	44. A prescrição de antibióticos é feita em receita comum?	ATB ##
	1. Sim	
	2. Não	
EPA	45. Os erros de prescrição foram avaliados no hospital nos últimos 6 meses	EPA ##
	1. Sim, responder as questões de 46 e 47	
	2. Não	
	3. Não responde	

PESQ	46. Os erros de prescrição de medicamentos foram pesquisados por:	
	1. Farmacêutico	PESQ ##
	2. Médico	
	3. Enfermeiro	
	4. Técnico	
	5. Sem informação	
	6. Não foram pesquisados	
EPI	47. Foi identificado pelo menos um erro de prescrição, nos últimos 12 meses?	EPI ##
	1. Sim, responder as questões de 48 a 56	
	2. Não	
	3. Não respondeu	
COM	48. Os erros de prescrição de medicamentos detectados foram comunicados aos prescritores?	COM ##
	1. Sim	
	2. Não	
COND	49. Em alguma ocasião, após o comunicado do erro de prescrição o prescritor mudou a sua conduta?	COND ##
	1. Sim	
	2. Não	
MAN	50. Em alguma ocasião o prescritor manteve a sua conduta?	MAN ##
	1. Sim	
	2. Não	
DAN	51. O erro de prescrição de medicamento identificado provocou dano ao paciente?	DAN ##
	1. Sim	
	2. Não	
	3. Sem informação	
CAT	52. O dano provocado pelo erro de prescrição ao paciente foi categorizado como:	CAT ##
	1. Leve	
	2. Moderado	
	3. Grave	
	4. Obitante	
	5. Não foi categorizado	
AUS	53. A quem o farmacêutico comunica os erros e prescrição na ausência do prescritor?	AUS ##
	1. Diretor do hospital	
	2. Plantonista	
	3. Não comunica	
	4. Outro <A	>
DOC	54. Os erros de prescrição de medicamentos são documentados?	
	1. Sim	DOC ##
	2. Não	
NOT	55. Os erros de prescrição de medicamentos já foram notificados a alguma órgão de vigilância epidemiológica?	NOT ##
	1. Sim	
	2. Não	
DISC	56. Os erros de prescrição de medicamentos são discutidos entre farmacêuticos?	DISC ##

	1. Sim	
	2. Não	
SERV	57. Há serviços ou pelo menos um farmacêutico hospitalar que realiza atividades de farmácia clínica?	SERV ##
	1. Sim, responder as questões 58 a 62	
	2. Não	
DET	58. Nos serviços de farmácia clínica o farmacêutico já detectou Reações Adversas aos Medicamentos?	DET ##
	1. Sim	
	2. Não	
IMR	59. Interação medicamentosa real?	IMR ##
	1. Sim	
	2. Não	
RHI	60. Reações de hipersensibilidade (alérgicas)?	RHI ##
	1. Sim	
	2. Não	
ATF	61. Abandono ao tratamento farmacológico?	ATF ##
	1. Sim	
	2. Não	
MON	62. É feita monitorização da concentração sérica de medicamento quando necessário?	MON ##
	1. Sim	
	2. Não	
REU	63. Houve reunião para discutir erro de prescrição no último ano no hospital?	REU ##
	1. Sim	
	2. Não	
MEDID	64. Há medidas implantadas para evitar o erro de prescrição de medicamentos no hospital?	MEDID ##
	1. Sim	
	2. Não	
EVIT	65. Quais as medidas implantadas para evitar o erro de prescrição de medicamentos no hospital?	EVIT ##
	<A	>
	<A	>
	<A	>
NAT	66. Qual a natureza do hospital?	NAT ##
	1. Geral	
	2. Especializado	
	3. Outro <A	>
O hospital tem: 1. Sim 2. Não		
UTIA	67. UTI adulto?	UTIA ##
UTIP	68. UTI pediátrico?	UTIP ##
CCI	69. Centro cirúrgico?	CCI ##
SEH	70. Serviços de hemodiálise?	SEH ##
UNQ	71. Unidade de queimados?	UNQ ##
UNO	72. Unidade oncohematológica?	UNO ##
PED	73. Pediatria?	PED ##
CME	74. Clínica médica?	CME ##

SOB	75. Serviços de obstetrícia?	SOB ##
PSO	76. Pronto Socorro	PSO ##
Quantos leitos tem:		
HPT	77. O hospital?	HPT ##
EFM	78. As enfermarias?	EFM ##
UTI	79. A UTI?	UTI ##
OBS	80. A observação?	OBS ##
	Outro? <A	>
MED	81. Qual o número de médico?	MED ##
CONS	82. Qual o número de consulta por dia?	CONS ##
PRESC	83. Qual o número de prescrições por dia?	PRESC ##
EST	84. Qual o número de estagiário?	EST ##
NENF	85. Qual o número de Enfermeiro?	NENF ##
ENFL	86. Qual o número de Enfermeiro por leito?	ENFL ##
MED	87. Qual o número de médico por leito?	MED ##
FARM	88. Qual o número de farmacêutico por leito?	FARM ##

Fim

---

**APÊNDICE B. Questionário II. Avaliação de Erros de Prescrição de Medicamentos**

**Avaliação de Erros de Prescrição em Hospitais da Rede Pública de Saúde São Luís-MA**

**I. Identificação**

1. Nome do paciente \_\_\_\_\_
2. Número de Identificação NID \_\_\_\_\_
3. Nome do Hospital NOMHOSP \_\_\_\_\_
4. Data de avaliação da ficha de dispensação \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**II. Dados da prescrição**

5. O endereço do hospital está presente no cabeçalho da prescrição?  
1. Sim 2. Não
6. Qual o tipo de prescrição?  
I. Manuscrita II. Digitalizada III. Manuscrita e digitalizada
7. Qual o aspecto da prescrição?  
I. Legível II. Ilegível

**III. Dados do Paciente**

Em relação aos dados do paciente estão presentes na prescrição:

8. O número do prontuário? 1. Sim 2. Não
9. O setor? 1. Sim 2. Não
10. O leito? 1. Sim 2. Não
11. Nome? 1. Sim 2. Não
12. O Sexo? 1. Sim 2. Não Se sim, I. Masc II. Fem
13. O peso? 1. Sim 2. Não
14. A altura? 1. Sim 2. Não
15. A idade? 1. Sim 2. Não Se sim, qual? \_\_\_\_\_
16. O Índice de Massa Corpórea? 1. Sim 2. Não
17. O Diagnóstico? 1. Sim 2. Não
18. Campo para preenchimento sobre alergia a determinado medicamento?  
1. Sim 2. Não

**IV. Dados do Prescritor**

Em relação aos dados do prescritor estão presentes na prescrição:

19. O nome? 1. Sim 2. Não
20. O número do Conselho Regional de Medicina? 1. Sim 2. Não

21. A especialidade? 1. Sim 2. Não
22. Qual é a especialidade?
- I. Clínica Médica II. Pediatra III. Neurologista  
 IV. Cardiologista V. Ortopedista VI. Infectologista  
 VII. Gastrologista VIII. Urologista IX. Outra \_\_\_\_\_
23. A assinatura? 1. Sim 2. Não
24. O carimbo? 1. Sim 2. Não
25. A data da prescrição? 1. Sim 2. Não

#### V. Dados da Farmacoterapia

26. O nome do medicamento esta prescrito sob qual forma?
1. Denominação comum brasileira - DCB
  2. Nome de marca
  3. DCB e nome de marca
27. A concentração está explícita em todos os medicamentos prescritos?  
 1. Sim 2. Não
28. A via de administração está prescrita em todos os medicamentos? 1. Sim 2. Não
29. O diluente está prescrito em todos os medicamentos injetáveis?  
 1. Sim 2. Não 3. Não se aplica
30. A forma farmacêutica está prescrita em todos os medicamentos?  
 1. Sim 2. Não
31. A dose está prescrita em todos os medicamentos?  
 1. Sim 2. Não
32. O intervalo de dose está prescrito em todos os medicamentos?  
 1. Sim 2. Não
33. A sigla esta presente na prescrição do medicamento?  
 1. Sim 2. Não
34. Quantos medicamentos foram prescritos por prescrição? \_\_\_\_\_

#### Grupos de medicamentos prescritos identificados com erros de prescrição

35. Adrenérgicos? 1. Sim 2. Não qual \_\_\_\_\_
36. Antimicrobianos? 1. Sim 2. Não qual \_\_\_\_\_
37. Antiácidos? 1. Sim 2. Não qual \_\_\_\_\_
38. Anestésicos? 1. Sim 2. Não qual \_\_\_\_\_
39. Anti-histamínicos? 1. Sim 2. Não qual \_\_\_\_\_
40. Analgésicos opioides? 1. Sim 2. Não qual \_\_\_\_\_
41. Antiinflam. não esteroidais? 1. Sim 2. Não qual \_\_\_\_\_
42. Antiinflamatórios esteroidais? 1. Sim 2. Não qual \_\_\_\_\_
43. Colinérgicos? 1. Sim 2. Não qual \_\_\_\_\_
44. Cardiovasculares? 1. Sim 2. Não qual \_\_\_\_\_
45. Digestivos? 1. Sim 2. Não qual \_\_\_\_\_
46. Hipoglicemiantes? 1. Sim 2. Não qual \_\_\_\_\_
47. Psicofármacos? 1. Sim 2. Não qual \_\_\_\_\_
48. Outro1 1. Sim 2. Não qual \_\_\_\_\_
49. Outro2 1. Sim 2. Não qual \_\_\_\_\_

#### VI. Medicamentos Potencialmente Perigosos - MPP



ISF						
IDNA						
AMBT						

### VII. Interação medicamentosa

69. Os medicamentos prescritos são potencialmente interagentes? 1. Sim 2. Não

70. Qual o grau de gravidade das interações?

1. Leve
2. Moderada
3. Grave
4. Leve e moderada
5. Leve e grave
6. Moderada e grave
7. Leve, moderada e grave

Os grupos de medicamentos abaixo envolvidos na interação medicamentosa foram:

1. Sim 2. Não

- |                                       |                          |
|---------------------------------------|--------------------------|
| 71. Adrenérgicos?                     | 1. Sim 2. Não qual _____ |
| 72. Antimicrobianos?                  | 1. Sim 2. Não qual _____ |
| 73. Antiácidos?                       | 1. Sim 2. Não qual _____ |
| 74. Antitrobóticos?                   | 1. Sim 2. Não qual _____ |
| 75. Anti-histamínicos?                | 1. Sim 2. Não qual _____ |
| 76. Analgésicos opioides?             | 1. Sim 2. Não qual _____ |
| 77. Antiinflamatório não esteroidais? | 1. Sim 2. Não qual _____ |
| 78. Antiinflamatório esteroidais?     | 1. Sim 2. Não qual _____ |
| 79. Colinérgicos?                     | 1. Sim 2. Não qual _____ |
| 80. Cardiovasculares?                 | 1. Sim 2. Não qual _____ |
| 81. Digestivos?                       | 1. Sim 2. Não qual _____ |
| 82. Hipoglicemiantes?                 | 1. Sim 2. Não qual _____ |
| 83. Psicofármacos?                    | 1. Sim 2. Não qual _____ |
| 84. Out1                              | 1. Sim 2. Não qual _____ |
| 85. Out2                              | 1. Sim 2. Não qual _____ |
| 86. Out3                              | 1. Sim 2. Não qual _____ |

Fim

## ANEXOS

---

### ANEXO A. Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa



GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ – UESPI  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA  
Rua Olavo Bilac , 2335 Centro - Fone: (86)3221-6658  
CEP 64001-280 Teresina-PI

#### ANÁLISE DE PROJETO DE PESQUISA

Registro do projeto: CEP-UESPI 023/11

Título: "MENSURAÇÃO DE ERROS DE PRESCRIÇÃO EM UNIDADES HOSPITALARES DA REDE PÚBLICA DO MARANHÃO: UM ESTUDO MULTICÊNTRICO",

Pesquisador responsável: MARILIA DALVA TURCHI

Documentos analisados: Folha de Rosto, Carta de Encaminhamento, Projeto de Pesquisa e Bibliografia Pertinente.

Data de entrada: 27 de abril de 2011

Proposição do(a) Relator(a):

- Aprovação**  
 Aprovação com pendências  
 Não aprovação

Data da primeira análise pelo CEP-UESPI: 24.05.2011

Data do parecer final do projeto pelo CEP-UESPI: 26.05.2011

---

#### PARECER

Com base na Resolução CNS/MS nº 196/96, que regulamenta a matéria, o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Piauí, em Reunião 05/2011 realizada em 24.05.2011, decidiu **APROVAR**, de acordo com o parecer do(a) relator(a), o projeto de pesquisa acima especificado, quanto aos seus aspectos éticos.

Teresina, 26 de maio de 2011

Prof. Mauro Roberto Biá da Silva  
Coordenador do CEP-UESPI

Prof. Mauro Roberto Biá da Silva  
Coordenador do CEP/ESAC UESPI

## **ANEXO B. Nível hierárquico. Portaria N° 569 de 19 de Agosto de 2002**

O Secretário de Assistência à Saúde, no uso de suas atribuições,

Considerando a Portaria SAS/MS N° 511, de 19 de junho de 2001, que define o Sistema do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – SCNES;

Considerando a necessidade de atualizar as Tabelas de Serviços, Classificação de Serviços e de Tipo de Unidade do Sistema de Informações Ambulatoriais do Sistema Único de Saúde - SIA/SUS, e do Sistema de Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde – SCNES;

Considerando a necessidade de alterar a descrição da atual Tabela de Nível de Hierarquia do SIA/SUS, de acordo com as definições estabelecidas na Norma Operacional da Assistência à Saúde do SUS - NOAS/SUS N° 01/2002, e

Considerando a necessidade de adequar os níveis de hierarquia exigidos para a realização dos procedimentos, de acordo com sua complexidade e tipo de financiamento, resolve:

Art. 1º - Alterar as Tabelas do Sistema de Informações Ambulatoriais do Sistema Único de Saúde – SIA/SUS e do Sistema de Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde – SCNES, conforme discriminação abaixo:

- Tabela de Nível de Hierarquia (Anexo I);
- Tabela de Serviço / Classificação de serviço (Anexo II).

Art. 2º - Incluir na Tabela de Tipo de Unidade do SIA/SUS e do CNES, a unidade abaixo descrita:

Cód.	Denominação	Descrição
060	Cooperativa	Instituição civil de direito privado constituída por membros de determinado grupo social que objetiva desenvolver ações ou serviços de assistência à saúde.

Art. 3º - Utilizar, para os grupos de procedimentos da tabela do SIA/SUS, definidos pelo Ministério da Saúde, nas suas diferentes complexidades e formas de financiamento, os seguintes níveis de hierarquia:

PROCEDIMENTOS	Nível de Hierarquia
Procedimentos de Atenção Básica – PAB	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Procedimentos de Atenção Básica Ampliada – PABA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Procedimentos de Média Complexidade correspondentes ao 1º Nível de Referência –M1	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Parágrafo Único: Os procedimentos definidos pelo Ministério da Saúde como Estratégicos, permanecem admitindo os mesmos níveis de hierarquia das Unidades até então vigentes.

Art. 4º - Definir nova forma e redação para os serviços especializados da Ficha Cadastral de Estabelecimentos de Saúde, conforme Anexo III.

Art. 5º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação, com efeitos a partir da competência outubro 2002, revogando as disposições em contrário.

RENILSON REHEM DE SOUZA – Secretário

ANEXO I

TABELA DE NÍVEL DE HIERARQUIA

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
01	Estabelecimento de <u>Saúde ambulatorial</u> que realiza somente Procedimentos de Atenção Básica - PAB e ou Procedimentos de Atenção Básica Ampliada definidos pela NOAS.
02	Estabelecimento de Saúde ambulatorial que realiza procedimentos de Média Complexidade definidos pela NOAS como de 1º nível de referência - M1.
03	Estabelecimento de Saúde ambulatorial que realiza procedimentos de Média Complexidade definidos pela NOAS como de 2º nível de referência - M2 e /ou de 3º nível de referência - M3.
04	Estabelecimento de Saúde ambulatorial capacitado a realizar procedimentos <u>de Alta</u> Complexidade definidos pelo Ministério da Saúde.
05	Estabelecimento de Saúde que realiza além dos procedimentos previstos nos

	níveis de hierarquia 01 e 02 efetua primeiro atendimento hospitalar, em pediatria e <u>clínica médica</u> , partos e outros procedimentos hospitalares de menor complexidade e clínica médica, cirúrgica, pediatria e ginecologia/obstetrícia.
06	Estabelecimento de Saúde que realiza procedimentos previstos nos de níveis de hierarquia 02 e 03, além de <u>procedimentos hospitalares</u> de média complexidade. Por definição enquadram-se neste nível os hospitais especializados.
07	Estabelecimento de Saúde que realiza procedimentos hospitalares de média complexidade. Realiza procedimentos previstos nos estabelecimentos de níveis de hierarquia 02 e 03, abrangendo SADT ambulatorial de alta complexidade.
08	Estabelecimento de Saúde que realiza procedimentos de alta complexidade no âmbito hospitalar e ou ambulatorial.

## **ANEXO C. Classificação de gravidade do erro (DORNAN et al, 2009)**

### **Erro potencialmente letal**

Um erro é definido como potencialmente letal se pode ter uma ou mais consequências:

- O nível de soro resultante forma uma dose de toxicidade grave com base nas diretrizes de dosagem comuns (as concentrações de teofilina no soro superiores a 30 microgramas por ml). Dez vezes mais que a dose do agente quimioterápico.
- O medicamento a ser administrado tem um alto potencial de causar parada cardiorrespiratória na dose ordenada.
- A droga a ser administrada tem um elevado potencial para causar uma reação adversa a vida em risco (anafilaxia).
- A dose de um medicamento é demasiadamente baixa para um paciente com a doença a ser tratada.
- A dose de um medicamento com um índice terapêutico baixo é (dez vezes a dose normal) muito alta.

### **Erro grave**

Um erro é definido como grave se pode ter um ou mais dos seguintes resultados:

- A via de administração do fármaco é prescrita inadequadamente com o potencial de causar o paciente a sofrer uma reação tóxica grave.
- A dose do medicamento prescrito é demasiado baixo para um paciente com uma doença grave que se encontra em perigo agudo.
- A dose de um medicamento com um índice terapêutico baixo é demasiadamente elevado (4-10 vezes a dose. normal).
- A dose do fármaco que resultam em níveis séricos tóxicos (níveis de teofilina 20 - 30 microgramas por ml).
- A prescrição de medicamento poderia exacerbar a condição do paciente (interação medicamentosa ou de interação fármaco-doença).
- O nome do medicamento é incorreto ou ilegível criando um risco de que o medicamento errado pode ser dispensado, incluindo erros em decimais ou unidades.
- Alta dosagem (10 vezes) normal de um medicamento sem um baixo índice terapêutico.

### **Erro significativo**

Um erro é definido como significativo se pode ter um ou mais dos seguintes resultados:

- A dose do medicamento com baixo índice terapêutico é demasiado elevada (da metade a quatro vezes a dose normal).
- A dose do medicamento é demasiado baixo para um paciente com a doença a ser tratada.
- Os estudos laboratoriais para monitorizar um efeito colateral específico de um fármaco foram solicitados erradamente (Contagem de reticulócitos CBC estão prescritos para monitoramento da toxicidade da gentamicina).
- O percurso errado de administração para a condição a ser tratada é prescrito (a mudança inadvertida de IV à terapia oral).

### **Erro menor**

Um erro é definido como menor se pudesse ter um ou mais dos seguintes resultados:

- Terapia duplicada foi prescrita sem potencial para aumento dos efeitos adversos
- A via de administração foi prescrita errada sem potencial para reações tóxicas ou falha terapêutica.
- Na prescrição do medicamento faltou a dose, dosagem, frequência, via ou informação de frequência.
- Abreviaturas ilegíveis, ambíguas ou não padronizadas.
- Uma prescrição errada foi redigida que era pouco provável que fosse levada a cabo tendo em conta a natureza do medicamento, formas de dosagem e via de administração prescrita, faltando informações.



**ATA DA REUNIÃO DA BANCA EXAMINADORA DA DEFESA DE OMAR KHAYYAM DUARTE DO NASCIMENTO MORAES** - Aos dezessete dias do mês de dezembro do ano de 2014 (17/12/2014), às 14 horas, reuniram-se os componentes da Banca Examinadora: Profs. Drs. MARILIA DALVA TURCHI, JOSÉ RIBAMAR DA SILVA JÚNIOR, ALEXANDER ITRIA, ANA ELISA BAUER DE CAMARGO SILVA e CELINA MARIA TURCHI MARTELLI, para, sob a presidência da primeira, e em sessão pública realizada no INSTITUTO DE PATOLOGIA TROPICAL E SAÚDE PÚBLICA, procederem à avaliação da defesa de tese intitulada: **"MENSURAÇÃO DE ERROS DE PRESCRIÇÃO DE MEDICAMENTOS EM UNIDADES HOSPITALARES DA REDE PÚBLICA NO MARANHÃO"**, em nível de DOUTORADO, área de concentração em EPIDEMIOLOGIA, de autoria de OMAR KHAYYAM DUARTE DO NASCIMENTO MORAES, discente do PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA TROPICAL E SAÚDE PÚBLICA, da Universidade Federal de Goiás. A sessão foi aberta pela Orientadora Profa. Dra. MARILIA DALVA TURCHI, que fez a apresentação formal dos membros da Banca e orientou o Candidato sobre como utilizar o tempo durante a apresentação de seu trabalho. A palavra a seguir, foi concedida ao autor da tese que, em 30 minutos procedeu à apresentação de seu trabalho. Terminada a apresentação, cada membro da Banca arguiu o Candidato, tendo-se adotado o sistema de diálogo seqüencial. Terminada a fase de arguição, procedeu-se à avaliação da defesa. Tendo-se em vista o que consta na Resolução nº. 1081/2012 do Conselho de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura (CEPEC), que regulamenta o Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical e Saúde Pública a Banca, em sessão secreta, expressou seu Julgamento, considerando o candidato **Aprovado** ou **Reprovado**:

**Banca Examinadora**

**Aprovado / Reprovado**

Profa. Dra. Marília Dalva Turchi

Aprovado

Prof. Dr. José Ribamar da Silva Júnior

APROVADO

Prof. Dr. Alexander Itria

APROVADO

Profa. Dra. Ana Elisa Bauer de Camargo Silva

APROVADO

Profa. Dra. Celina Maria Turchi Martelli

APROVADO

Em face do resultado obtido, a Banca Examinadora considerou o candidato Habilitado (**Habilitado ou não Habilitado**), cumprindo todos os requisitos para fins de obtenção do título de **DOUTOR EM MEDICINA TROPICAL E SAÚDE PÚBLICA**, na área de concentração em EPIDEMIOLOGIA, pela Universidade Federal de Goiás. Cumpridas as formalidades de pauta, às 17 h 10 min, a presidência da mesa encerrou esta sessão de defesa de tese e para constar eu, JOSÉ CLEMENTINO DE OLIVEIRA NETO, secretário do Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical e Saúde Pública lavrei a presente Ata que depois de lida e aprovada, será assinada pelos membros da Banca Examinadora e por mim em duas vias de igual teor.

A Banca Examinadora aprovou a seguinte alteração no título da Tese:

Avaliação de Erros de Prescrição de Medicamentos em  
Unidades Hospitalares da Rede Pública de São Luís do  
Maranhão

Profa. Dra. Marília Dalva Turchi (IPTSP/UFG)

Marília Turchi

Prof. Dr. José Ribamar da Silva Júnior (UEMA/MA)

Prof. Dr. Alexander Itria (IPTSP/UFG)

Alex

Profa. Dra. Ana Elisa Bauer de Camargo Silva (FEN/UFG)

Ana Elisa Bauer de Camargo Silva

Profa. Dra. Celina Maria Turchi Martelli (FIOCRUZ/PE)

C. Martelli

Secretário da Pós-Graduação:

José Clementino de Oliveira Neto

**CONFEREÇÂO ORIGINAL**

José Clementino de Oliveira Neto  
 Assessor em Administração do Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical e Saúde Pública

154