



Dispensação de anti-infecciosos: Análise do Modo e do Efeito de Falhas

Dispensation of anti-infective agents: Analysis of the Mode and Effect of Failures

Dispensación de antiinfecciosos: Análisis de la Modalidad y Efecto de las Fallas

RESUMO

Objetivos: Analisar a implementação da Análise do Modo e do Efeito de Falhas no processo de dispensação de anti-infecciosos e construir novo processo. **Método:** Estudo qualitativo, em pesquisa-ação, realizado em hospital de ensino, para aplicar a Análise do Modo e do Efeito de Falhas no processo de dispensação de anti-infecciosos da farmácia hospitalar para a Unidade de Terapia Intensiva e o redesenho do processo. **Resultados:** O processo de dispensação de anti-infecciosos tinha 67 atividades, três subprocessos, 31 modos de falhas e 20 causas potenciais. Os modos de falhas foram atraso e erros de dose, apresentação e concentração, e as causas apontadas foram a falha humana na conferência dos medicamentos e a sistêmica de déficit de pessoal. Cinco especialistas redesenharam o processo com intervenções. **Considerações finais:** A gestão de riscos proativa aplicada ao processo de dispensação de anti-infecciosos foi efetiva ao identificar riscos, suas causas e na priorização de ações de melhorias.

Descritores: Análise do Modo e do Efeito de Falhas na assistência à saúde; Anti-infecciosos; Unidades de Terapia Intensiva; Gestão de riscos; Segurança do paciente.

ABSTRACT

Objectives: Analyze the implementation of Failure Mode and Effect Analysis in the anti-infective dispensing process and build a new process. **Method:** Qualitative, action-research study carried out in a teaching hospital to apply the Failure Mode and Effect Analysis in the process of dispensing anti-infectives from the hospital pharmacy to the Intensive Care Unit and reviewing the process. **Results:** The anti-infective dispensing process had 67 activities, 3 sub-processes, 31 failure modes and 20 potential causes. The failure modes were delay and errors in dose, presentation and concentration, and the identified causes were human error in checking the medication and systemic due to staff shortages. Five specialists redesigned the process with interventions. **Final remarks:** Proactive risk management applied to the anti-infective dispensing process was effective in identifying risks, their causes and prioritizing improvement actions.

Descriptors: Healthcare Failure Mode and Effect Analysis; Anti-infective agents; Intensive Care Units; Risk management; Patient safety.

RESUMEN

Objetivos: Analizar la implementación del Análisis Modo y Efecto de Falha en el proceso de dispensación de antiinfecciosos y construir un nuevo proceso. **Método:** Estudio cualitativo, de investigación acción, realizado en un hospital escuela para aplicar el Análisis Modal de Fallas y Efectos en el proceso de dispensación de antiinfecciosos desde la farmacia hospitalaria a la Unidad de Cuidados Intensivos y revisión del proceso. **Resultados:** El proceso de dispensación de antiinfecciosos tuvo 67 actividades, 3 subprocessos, 31 modos de falla y 20 causas potenciales. Los modos de falla fueron la demora y los errores de dosis, presentación y concentración, y las causas identificadas fueron el error humano en el control del medicamento y la sistémica por falta de personal. Cinco especialistas rediseñaron el proceso con intervenciones. **Consideraciones finales:** La gestión proactiva de riesgos aplicada al proceso de dispensación de antiinfecciosos fue eficaz para identificar riesgos, sus causas y priorizar acciones de mejora.

Descritores: Análisis de Modo y Efecto de Fallas en la atención de la salud; Antiinfecciosos; Unidades de Cuidados Intensivos; Gestión de riesgos; Seguridad del paciente.

Alaíde Francisca de Castro¹

0000-0002-3540-7324

Diego Muniz de Sousa²

0000-0002-6891-6539

Maria Cristina Soares Rodrigues²

0000-0003-0206-4238

¹Hospital Universitário de Brasília – Brasília, Distrito Federal, Brasil

²Universidade de Brasília – Brasília, Distrito Federal, Brasil

Autor correspondente:

Alaíde Francisca de Castro
castroalaide@gmail.com

INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), evento adverso é um incidente que resulta em dano a um paciente; e evento adverso potencial, um erro grave ou adversidade com potencial para causar um evento adverso, mas que, por ser interceptado ou mesmo por acaso, não ocorre⁽¹⁾. A gestão de riscos, por sua vez, consiste em implantar atividades contínuas para administrar e controlar os riscos de seus negócios ou processos em uma organização, a qual pode ser de dois tipos: gestão de riscos reativa, que aplica metodologias para analisar incidentes após sua ocorrência; e gestão proativa, que analisa os processos e busca identificar possíveis falhas, antes que ocorram, para corrigi-las^(2,3).

No contexto dos hospitais brasileiros, nos movimentos de acreditação hospitalar da *Joint Commission International*, as instituições começaram a aplicar a ferramenta de gestão de riscos Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)^(2,3). A FMEA, amplamente utilizada na indústria, e que pode ser usada na gestão proativa ou reativa de riscos, foi adaptada para uso hospitalar com o nome de Health Care Failure Mode and Effect Analysis (HFMEA) ou Análise do Modo e do Efeito de Falhas na Assistência à Saúde ^(2,3). A ferramenta mapeia por completo o processo em análise, identifica o modo de falhas e suas possíveis causas, prioriza os riscos a serem controlados ou eliminados, discute o plano de intervenção das pessoas envolvidas no processo para melhorá-lo e verifica a efetividade do processo implemen-

tado⁽²⁻³⁾.

Ademais, a gestão de riscos oferece rastreabilidade de possíveis modos de falha de forma sistematizada e organizada, para viabilizar a tomada de decisões mais apropriada e melhorar a relação entre as diferentes etapas do processo, fazendo com que o gestor tome a melhor decisão para planejar melhorias mais efetivas e minimizar as surpresas com os resultados⁽⁴⁾.

Entre as estratégias e ações de gestão de riscos em hospitais, destaca-se o sistema de uso de medicamentos, que garante a qualidade e a segurança na prescrição, na dispensação e na administração de medicamentos⁽¹⁾. Atualmente, na gestão de riscos proativa do uso de medicamentos, a HFMEA tem sido usada por ser uma ferramenta completa e fortemente aplicável para identificar riscos, escopo, consequências, probabilidades, níveis de riscos, além de gerar relatórios de risco e avaliá-los, englobando todas as etapas necessárias para a gestão de riscos. Além disso, possibilita a criação de planos de ação para mitigar ou eliminar os riscos envolvidos no processo⁽⁴⁾.

Os sistemas hospitalares de uso de medicamentos são complexos, pois apresentam várias ações interligadas e envolvem distintas categorias de profissionais, como farmacêuticos, médicos, enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem e técnicos de farmácia. Consequentemente, nesse complexo sistema, o envolvimento consecutivo desses profissionais em atividades manuais que requerem decisões humanas e interações com equi-

pamentos e *softwares* pode propiciar a ocorrência de erros, principalmente nas fases de prescrição, dispensação e administração de medicamentos^(5,6).

O conceito de erro de medicação mais comum na literatura é o do The National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCC MERP), que o define como “qualquer evento evitável que pode causar ou levar ao uso inadequado de medicamentos ou danos ao paciente enquanto o medicamento está sob o controle do profissional de saúde, paciente ou consumidor”⁽⁷⁾. Já erro de dispensação é o desvio de uma prescrição médica, que pode ser cometido pelo farmacêutico após conversa com o prescritor ou em razão de normas ou protocolos institucionais. Os tipos de erros na dispensação de medicamentos mais comuns são: de conteúdo, de rotulagem e de documentação⁽⁸⁾. Dessa forma, o uso de ferramentas de gestão dos riscos proativas se justifica nos serviços de saúde para reduzir o risco de um sistema, produto ou processo, a fim de identificar e analisar riscos do processo de dispensação de medicamentos para evitar potenciais erros de medicação^(3,4).

O uso de anti-infecciosos em hospitais é necessário no tratamento da maioria dos pacientes com múltiplas comorbidades, pois as infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) afetam os pacientes de forma acentuada e, nessas circunstâncias, a resistência antimicrobiana é comum. Para controlar e prevenir IRAS nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI), deve-se empregar o melhor gerencia-

mento de riscos, englobando um sistema de uso de anti-infecciosos eficaz, controlado e com contínuo monitoramento dos seus resultados^(6,9,10).

Adicionalmente, o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP) prioriza a implantação da gestão de risco e de um Núcleo de Segurança do Paciente nos hospitais⁽⁵⁾. Em 2017, na Aliança Global para Segurança do Paciente, a OMS definiu, como o terceiro desafio, a Medicação sem Dano, no qual a meta é reduzir danos graves e evitáveis em 50% ao longo de cinco anos, por meio do desenvolvimento de sistemas de saúde mais seguros e eficientes em cada etapa do processo do uso de medicamentos⁽⁶⁾. Visto que os erros no uso de medicamentos anti-infecciosos, que são um problema global, podem impactar diretamente na saúde pública aumentando a resistência antimicrobiana, a OMS declarou que o fenômeno é uma das dez ameaças à saúde humana^(9,10).

Em um hospital universitário brasileiro, foi realizado um estudo com 5.604 medicamentos dispensados em 1.077 kits/prescrições, sendo identificados 236 medicamentos que apresentaram erros de dispensação, com taxa de 4,2%. Os principais erros foram de conteúdo por desvio de qualidade e de omissão com as variáveis turno da noite e presença de fonte de interrupção ou distração associadas ao aumento da chance de erro de dispensação⁽¹¹⁾.

Considerando, portanto, a relevância e a necessidade de pesquisas que implementem a HFMEA no processo de dispensação de anti-infecciosos para

pacientes críticos como estratégia para gerenciar esses medicamentos e controlar a resistência antimicrobiana em hospitais, emergiu para este estudo a seguinte questão: o uso da ferramenta HFMEA na dispensação de anti-infecciosos pode promover a compreensão dos modos e efeitos de falhas no processo, para se estabelecer ações de melhoria? Assim, o objetivo do presente artigo é analisar a implementação da HFMEA no processo de dispensação de anti-infecciosos da farmácia hospitalar para a UTI e construir um novo processo de dispensação com ações planejadas para reduzir os riscos identificados.

MÉTODO

O estudo realizado é de natureza qualitativa, do tipo pesquisa-ação, que utilizou a técnica de observação participante e o grupo focal para aplicar a ferramenta proativa de gestão de riscos conhecida como HFMEA, sendo desenvolvido em duas fases: aplicação da HFMEA e redesenho do processo a partir dos riscos encontrados. O objetivo da essência interacionista do método de pesquisa escolhido é identificar as características de situações, eventos e organizações com base na subjetividade humana. A pesquisa-ação foi aplicada para unir a pesquisa à mudança organizacional, necessária para alcançar o objetivo do estudo ora proposto.

A HFMEA foi desenvolvida pelo Centro Nacional para Segurança do Paciente do Departamento de Assuntos dos Veteranos dos Estados Unidos da América (EUA) a partir de uma adaptação da FMEA.

A HFMEA é aplicada em cinco etapas por uma equipe multidisciplinar para avaliar, de forma proativa, um processo de assistência em saúde, buscando identificar os pontos críticos de maior risco para priorizar ações que eliminem ou controlem os riscos⁽²⁾.

O estudo foi realizado em um hospital de ensino público, no Distrito Federal, Brasil, considerado de médio porte, com 206 leitos de internações ativos, sendo 19 de UTI para adultos de especialidades clínicas e cirúrgicas. O cenário do estudo foi a Unidade de Farmácia, que tinha estrutura física nova, reconstruída e ampliada, reinaugurada em outubro de 2015. À época da pesquisa, o quadro fixo de pessoal envolvido na dispensação de medicamentos era de 11 farmacêuticos, quatro técnicos de farmácia e oito auxiliares de enfermagem.

Primeira fase da pesquisa: aplicação da HFMEA

Os participantes da pesquisa selecionados exerciam as seguintes profissões: farmacêuticos, técnicos de farmácia, enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem, os quais preenchiam os seguintes requisitos: envolvimento direto nas atividades de dispensação ou investigação de incidentes que envolvem a dispensação de anti-infecciosos e disponibilidade para participar de reuniões semanais. Foram excluídos profissionais que iniciaram licença médica ou outros afastamentos no período da coleta de dados, que teve início em agosto de 2019, mas foi interrompida entre os meses de feverei-

ro e agosto de 2020 devido ao isolamento social necessário para o enfrentamento da pandemia de covid-19, sendo retomada em agosto e finalizada em setembro de 2020.

A pesquisa foi desenvolvida conforme as cinco etapas de aplicação da HFMEA, quais sejam: definir o escopo da pesquisa, que significa escolher o processo que será submetido à análise de riscos; montar a equipe ou grupo para realizar as atividades da HFMEA; descrever graficamente o processo em análise, com a identificação de todas as atividades, pessoas, locais e tarefas necessárias ao processo; analisar os perigos ou modos de falhas com a aplicação da Matriz de Priorização de Riscos e da Árvore de Decisões para priorizar as atividades consideradas pontos críticos e com modos de falha para os quais não existia medida de controle e/ou detectabilidade no processo; descrever ações e medidas de melhorias necessárias para controlar ou eliminar os riscos de falhas das atividades priorizadas na etapa anterior⁽²⁾.

Inicialmente, ocorreu o reconhecimento do cenário, para identificar os participantes da pesquisa, apresentar o projeto e obter o consentimento para a realização do estudo. A próxima etapa foi o levantamento dos documentos institucionais, como procedimentos operacionais padrão, normas e rotinas escritas da unidade de farmácia. Consecutivamente, foi elaborado o desenho e mapeamento do processo de dispensação de anti-infecciosos da farmácia hospitalar para a UTI, para detalhar as atividades do abas-

tecimento dos estoques internos, da triagem e da dispensação de anti-infecciosos. O mapeamento do processo foi realizado por meio da técnica de observação participante, realizado em dez visitas à farmácia hospitalar. O *software* Bizagi Modeler versão 3.7.0.123 foi utilizado para representação gráfica do processo em linguagem Business Process Model and Notation (BPMN)⁽¹²⁾.

A seguir, um calendário de reuniões semanais foi acordado com os participantes do grupo focal. Os encontros aconteceram na sala de reuniões da farmácia hospitalar, no horário vespertino e durante o turno de trabalho dos profissionais. Duas reuniões foram realizadas com duração de 2 horas para treinar o grupo na aplicação da HFMEA. Em outras seis reuniões consecutivas, com duração média de 2 horas cada uma, por meio da técnica de grupo focal, foi construída a HFMEA do processo em análise.

Diante do processo e subprocessos de dispensação mapeados, as atividades foram revisitadas pelo grupo focal, cujo facilitador apresentou o mapeamento do processo para os participantes e, depois da leitura de cada uma das atividades, fez os seguintes questionamentos ao grupo: o que pode dar errado na atividade? Você se lembra se alguma vez essa atividade não pôde ser realizada ou demorou para ser realizada?

Todas as respostas dos participantes foram registradas no formulário de registro da HFMEA como modos de falhas e submetidas à Matriz de Priorização de Riscos da HFMEA para o grupo avaliar a

severidade e a probabilidade de ocorrência das possíveis falhas.

A Matriz de Priorização de Riscos (Tabela 1) é uma matriz 4 × 4 aplicada aos modos de falhas e causas para avaliar o grau de severidade e a probabilidade ou frequência deles. Quanto à severidade, o modo de falha e/ou causa pode ser considerado desprezível, moderado, crítico ou catastrófico; a probabilidade pode ser remota, rara, ocasional ou frequente. Aplicando-se o resultado da avaliação dos participantes na matriz, é obtido o nível de probabilidade de risco (NPR) do modo de falha e/ou causa do modo de falha em análise, que pode variar de 1 a 16. A pontuação de risco com NPR ≥ 8 é considerada de alto risco, necessitando medidas de controle ao risco⁽²⁾.

Posteriormente, todos os modos de falhas identificados foram submetidos à Árvore de Decisões da HFMEA, para que o grupo focal avaliasse a criticidade, au-

sência de controles e a detectabilidade das falhas. Obtido o NPR, a Árvore de Decisões da HFMEA (Figura 1) foi aplicada para identificar se existiam, no próprio processo, medidas de controle ou detectabilidade para o modo de falha em análise. Quando existiam, não havia a necessidade de estabelecer outras intervenções para controlar ou eliminar o risco. Quando não existiam, deveriam ser planejadas ações para controlar ou eliminar o risco de o modo de falha ocorrer.

As possíveis causas dos modos de falhas foram identificadas pelo grupo focal e as ações de melhorias foram definidas quando o modo de falha foi considerado um ponto crítico e/ou não tinha medida de controle e/ou não era detectável.

Os resultados foram analisados por meio de estatística descritiva e apresentados em frequência e porcentagens.

Tabela 1 – Matriz de priorização de riscos da Análise do Modo e do Efeito de Falhas na Assistência à Saúde (HFMEA)

Probabilidade	Severidade do efeito			
	Catastrófica	Crítica	Moderada	Desprezível
Frequente	16	12	8	4
Ocasional	12	9	6	3
Rara/incomum	8	6	4	2
Remota	4	3	2	1

Nota: Como usar esta matriz:

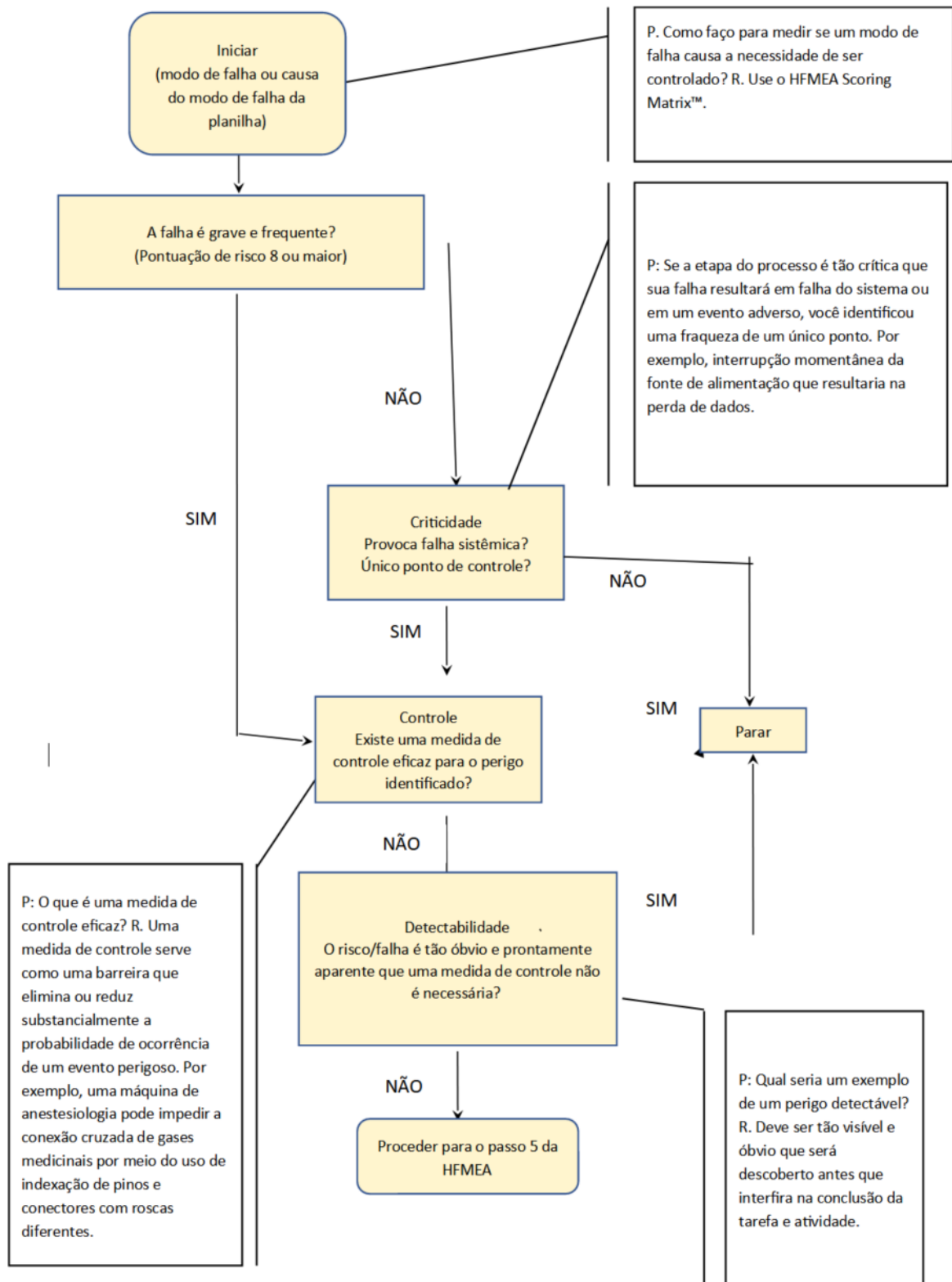
1. Determine a gravidade e a probabilidade do risco, com base nas definições incluídas nesta matriz.

Obs.: Essas definições são as mesmas usadas no código de avaliação de segurança da análise de causa raiz.

2. Pesquise a pontuação de perigo na matriz.

Fonte: DeRosier, Stalhandske, Bagian, Nudell (2002, tradução livre).

Figura 1 – Árvore de decisões da Análise do Modo e do Efeito de Falhas na Assistência à Saúde (HFMEA)



Fonte: DeRosier, Stalhandske, Bagjan, Nudell (2002, tradução livre).

Segunda fase da pesquisa: redesenho do processo de dispensação

Os participantes foram selecionados mediante análise do currículo dos profissionais que atuavam na instituição à época da pesquisa e que atendiam aos seguintes critérios de inclusão: profissional médico, enfermeiro, farmacêutico e/ou analista de tecnologias; ter mestrado ou doutorado; ter amplo conhecimento do processo de dispensação de anti-infecciosos; não ter participado da primeira etapa da pesquisa. Foram excluídos os participantes que iniciaram licença médica ou outros afastamentos no período da coleta de dados.

A coleta de dados foi realizada em setembro e outubro de 2021, com duas reuniões do grupo focal de especialistas para apresentar o processo mapeado e a análise de riscos construídos na primeira fase com a HFMEA para o grupo redesenhar o processo com as ações de melhorias planejadas e com outras identificadas pelos próprios participantes.

Aspectos éticos

A pesquisa é parte do macroprojeto “Desenho e validação de um mapa de riscos dos processos no uso de anti-infecciosos em Unidade de Terapia Intensiva”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, com Parecer n.º 3.123.845 de 2019. Os participantes da pesquisa foram convidados pela pesquisadora principal e, ao concordarem, foi apresentado o Termo

de Consentimento Livre e Esclarecido e as assinaturas do termo foram coletadas, em conformidade com a Resolução n.º 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

RESULTADOS

Aplicação da HFMEA

Participaram da primeira fase do estudo 12 profissionais de saúde, sendo quatro farmacêuticos, quatro técnicos de farmácia e três auxiliares de enfermagem da Unidade de Farmácia; e uma enfermeira do Núcleo de Segurança do Paciente do hospital. Não houve perdas de participantes durante a pesquisa.

A instituição utilizava um sistema eletrônico próprio para prescrição e dispensação dos medicamentos denominado Aplicativo de Gestão para Hospitais Universitários (AGHU). O sistema de dispensação de doses do hospital estudado era individual, diário e por prescrição.

O grupo focal considerou a infraestrutura insuficiente e inadequada devido ao fato de o mobiliário não ser ergonômico, embora houvesse computadores em quantidade e qualidade suficientes; o local ter grande fluxo de pessoas, ruídos de conversas e de telefone; as frequentes ocorrências de interrupções das atividades do farmacêutico pelos demais membros da equipe que ocupavam a mesma área; o número de técnicos de farmácia estar em quantidade menor do que o necessário para a realização das atividades de separação dos medicamentos durante o turno diurno e, frequentemente, ocorria número insuficiente de farmacêuticos na triagem.

A farmácia hospitalar realizava o fracionamento de doses em equipamento automático, havendo quatro documentos internos que normatizavam e padronizavam os procedimentos internos e processos de trabalho referentes às etapas do processo de dispensação interna, manual de uso e norma de prescrição de anti-infecciosos e protocolo de uso de medicamentos. Além disso, era usado um formulário impresso ou eletrônico de solicitação de anti-infecciosos preenchido pelo prescritor e enviado à farmácia hospitalar para que o tratamento fosse iniciado e dispensado ao paciente após a autorização do médico da Comissão de Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde (CCIRAS) e do farmacêutico responsável pela triagem na Unidade de Farmácia.

O mapeamento de processos envolvidos na dispensação de anti-infecciosos da farmácia hospitalar para a UTI identificou 67 atividades e três subprocessos. A Figura 2 mostra o mapeamento detalhado do processo em linguagem BPMN, na qual se observam as quatro piscinas que separam as atividades do técnico de farmácia no armazenamento de estoques, fracionamento de doses e dispensação e atividades do farmacêutico na triagem das prescrições. Os retângulos azuis mostram cada uma das 67 atividades que são desenvolvidas ao longo do processo e os losangos amarelos são os *gateways* que representam o caminho do fluxo a ser percorrido a partir da resposta à pergunta do *gateway*.

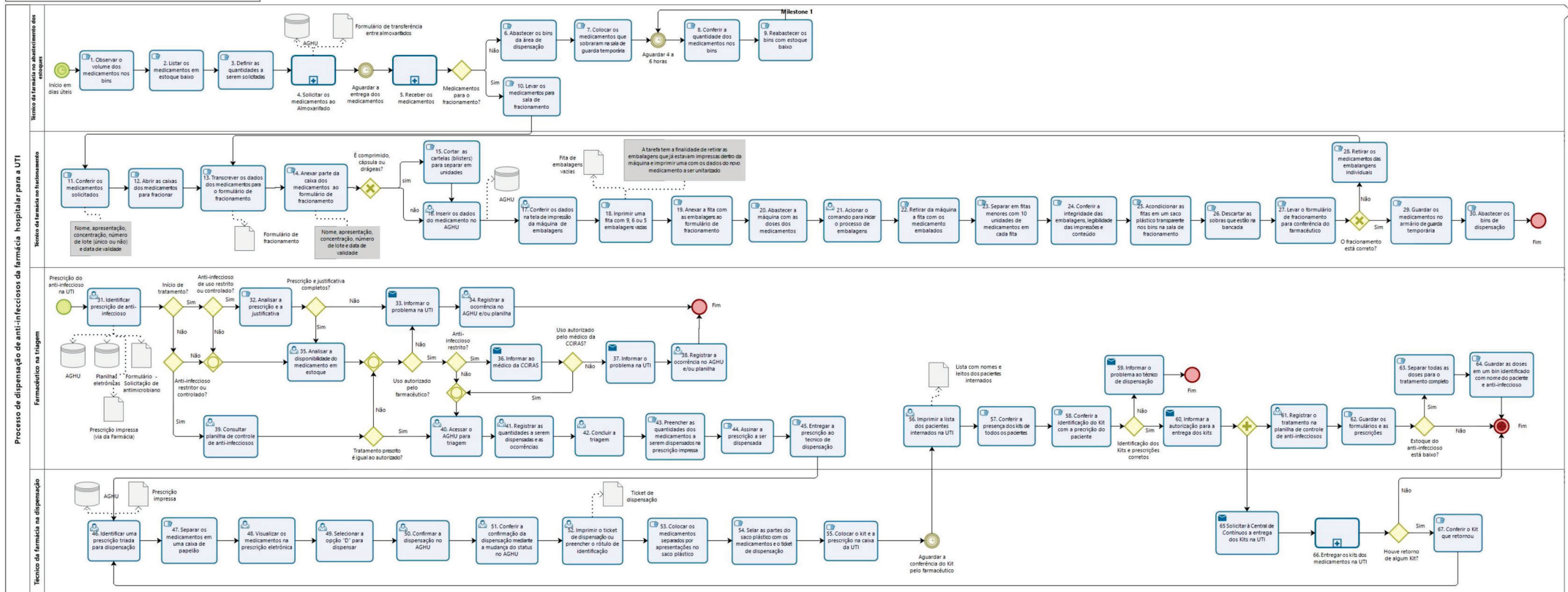
As 67 atividades do processo e dos subprocessos foram revisitadas nas seis reuniões do grupo focal para identificar os modos de falhas das atividades, sendo identificadas 30 atividades do processo em que, na avaliação dos participantes, ocorreriam 28 modos de falhas e 20 possíveis causas. Os modos de falhas mais citados foram atraso na dispensação dos anti-infecciosos e erros de dispensação (quantidade da dose, apresentação e concentração), cujas causas mais apontadas foram a falha humana na conferência visual dos medicamentos e a falha sistêmica de déficit de pessoal.

Na aplicação da Matriz de Priorização de Riscos, a severidade dos 28 modos de falhas e suas 20 causas foram consideradas 50% críticas, 44% moderadas e 6% desprezíveis. Quanto à probabilidade, 46% foram consideradas ocasionais, 42% frequentes e 12% raras. O NPR variou de 2 a 12 e, posteriormente, com a aplicação da Árvore de Decisões, foram identificadas 11 causas para as quais foi necessário planejar ações de controle dos riscos. Para os demais modos de falhas, considerou-se que não eram pontos críticos do processo e/ou já existiam medidas de controle e/ou era detectável no próprio processo. Tal situação caracterizava que o risco poderia ser assumido e não seriam necessárias ações de melhoria.

A Figura 3 descreve a aplicação da HFMEA para as 11 causas de modos de falhas consideradas críticas e a Figura 4, as ações de melhoria planejadas para controlar os riscos identificados.

Figura 2 – Mapeamento do processo de dispensação de anti-infecciosos da farmácia hospitalar para UTI, Brasília, DF, Brasil, 2020

Dispensação de anti-infecciosos da farmácia para a UTI
 Autor: Alaine Francisca de Castro
 Versão: 1.0 AG/21
 Descrição: Diagrama que descreve o fluxo do processo de dispensação de medicamentos anti-infecciosos da farmácia hospitalar para a UTI do HUB-UNB, 2020.



Fonte: Castro (2022)⁽¹³⁾.

Figura 3 – Análise dos perigos e modos de falha das atividades do processo de dispensação de anti-infecciosos da farmácia hospitalar para a UTI, Brasília, DF, Brasil, 2020

Atividade do processo	Modo de falha	Causa	Matriz de Priorização de Riscos ⁽¹⁾			Árvore de Decisão ⁽²⁾			
			S	P	R	PC	MC	DT	C
31. Identificar prescrição de anti-infeccioso.	Não identificação da prescrição, inclusão ou nova alteração.	31.1. Não verificar a prescrição do dia anterior.	CR	F	12	S	N	N	S
		31.2. Não fazer a leitura correta das alterações da prescrição quando ocorrerem as mudanças do tipo “de - para”.	CR	F	12	S	N	N	S
		31.3. Falha de comunicação da equipe na passagem de plantão.	CR	F	12	S	N	N	S
		31.4. Sobrecarga de trabalho por número reduzido de profissionais.	CR	F	12	S	N	N	S
		31.5. Desatenção (lapso de memória).	CR	F	12	S	N	N	S
32.2 Analisar a prescrição e a justificativa.	Não identificar erro de prescrição de dose ou via.	32.2.1. Falta de acesso à informação sobre o peso e idade do paciente.	CR	F	12	S	N	N	S
		32.2.2. Falta de treinamento da equipe.	CR	O	9	S	N	N	S
		32.2.3. Frequentes Interrupções (lapso de memória).	CR	F	12	S	N	N	S
39. Consultar planilha de justificativa de anti-infecciosos.	Não consultar a planilha todos os dias.	39.1. Não ter protocolos de processo de trabalho que serão seguidos por todos os profissionais do setor.	M	O	6	S	N	N	S
		39.2. Vários locais diferentes para buscar a mesma informação.	M	O	6	S	N	N	S

(1) S = severidade; P = probabilidade; R = pontuação de risco; CA = catastrófico; CR = crítico; M = moderado; D = desprezível; F = frequente; O = ocasional; RR = raro; RM = remoto.

(2) PC = ponto crítico; MC = medida de controle; DT = detectabilidade; C = continuar; N = não; S = sim.

Fonte: Castro (2022)(13).

Redesenho do processo de dispensação

Cinco especialistas participaram do grupo focal, sendo um médico infectologista, um farmacêutico, dois enfermeiros e um analista de tecnologias e gestão de riscos. Em duas reuniões, o processo de dispensação de anti-infecciosos da farmácia hospitalar para UTI foi redesenha-

do com a incorporação das ações planejadas na HFMEA e outras identificadas pelos participantes.

O novo processo de dispensação de anti-infecciosos da farmácia hospitalar para a UTI tinha 48 atividades e três subprocessos. A Figura 4 detalha o mapeamento do processo em linguagem BPMN, em que se observam as três piscinas que

separam as atividades do técnico de farmácia e do farmacêutico. Os retângulos azuis mostram cada uma das 48 atividades que são desenvolvidas ao longo do processo e os losangos amarelos são os *gateways* que representam o caminho do fluxo a ser percorrido a partir da resposta à pergunta do *gateway*.

As principais mudanças propos-

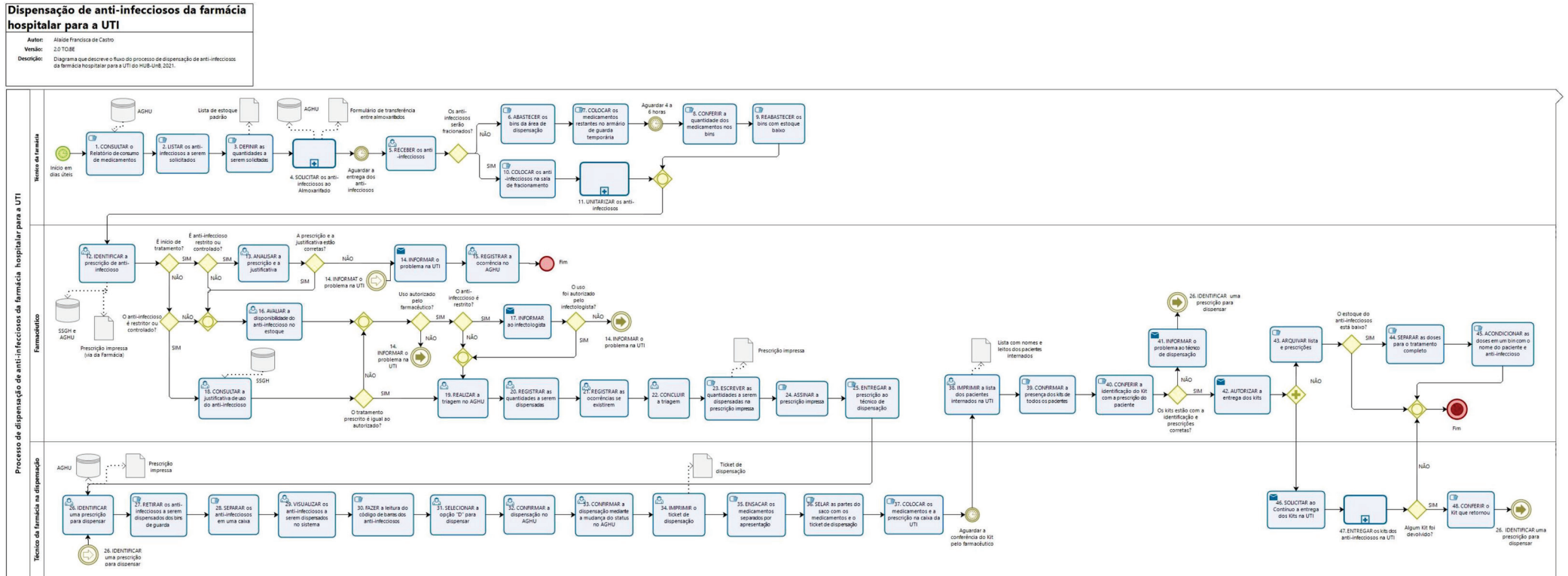
tas no processo pelos participantes para serem posteriormente implementadas foram transformar o fracionamento de doses em subprocesso, substituir o formulário eletrônico para justificativas de prescrição de anti-infecciosos por um novo sistema eletrônico para possibilitar a identificação completa dos dados pessoais do paciente, peso e alergias.

Quadro 1 – Plano de ação para controlar os riscos do processo de dispensação de anti-infecciosos da farmácia hospitalar para a UTI, Brasília, DF, Brasil, 2020

Tipo de ação	Ações planejadas para controlar os riscos	Resultados esperados
31.1 Controlar	1. Atualizar o POP, incluindo a frequência para consultas e a conferência das inclusões ou alterações, e uma conferência por turno pelo técnico. 2. Capacitar a equipe para a nova rotina.	Nova rotina implementada e identificação de prescrições de anti-infecciosos em tempo oportuno.
31.2 Controlar	1. Aplicar treinamentos periódicos. 2. Solicitar a mudança na ordem que as alterações aparecem no sistema. 3. Solicitar que a via da farmácia da prescrição seja impressa com todas as informações do AGHU sobre a respectiva alteração/inclusão.	Equipe realizando a leitura correta das alterações e melhorias nos sistemas para facilitar a identificação de alterações e inclusões de medicamentos.
31.3 Controlar	1. Atualizar o POP dos registros de ocorrências em livro. 2. Implantar um <i>checklist</i> de passagem de plantão.	Melhoria da comunicação entre os turnos de trabalho para continuidade do serviço.
31.4 Controlar	1. Dimensionar quantidade de pessoal necessária. 2. Solicitar contratação de pessoal.	Dimensionamento de pessoal adequado às necessidades do serviço.
31.5 Controlar	1. Implantar dupla checagem (estagiário/residente e farmacêutico). 2. Reavaliar a capacidade laboral de alguns profissionais para o desempenho da atividade e substituir os inaptos. 3. Ampliar o monitoramento do indicador de erro de dispensação.	Reduzir os erros de dispensação e adequar a distribuição de atividades com a capacidade laboral do profissional.
32.2.1 Controlar	1. Solicitar melhoria no AGHU para aparecer o peso e a idade do paciente na via da farmácia da prescrição. 2. Inserir a atuação do farmacêutico clínico na equipe multiprofissional da UTI. 3. Incluir o peso e a idade do paciente como campo obrigatório nas justificativas de uso do anti-infecciosos.	Triagem da prescrição, incluindo a avaliação de dose corretamente com base no peso e idade do paciente.
32.2.2 Controlar	1. Implantar os programas de educação permanente, continuada e admissional.	Equipes capacitadas e com maior padronização na realização de atividades.
32.2.3 Controlar	1. Separar as atividades da triagem entre os farmacêuticos (dois para triagem das prescrições da data e uma para as inclusões/alterações e atendimento às chamadas de telefone). 2. Adequar o dimensionamento de pessoal.	Melhorar a organização do serviço e equipes em quantidade e qualificação adequadas ao desempenho da função.
39.1 Controlar	1. Atualizar o POP, incluindo a frequência para consultas e conferência das inclusões ou alterações e uma conferência por turno pelo técnico. 2. Capacitar a equipe para a nova rotina.	Nova rotina implementada e identificação de prescrições de anti-infecciosos em tempo oportuno.
39.2 Controlar	1. Padronizar uma única forma de envio da justificativa, de preferência a eletrônica.	Tornar o trabalho menos moroso e possibilitar realizar a consulta.
47.1.1 Controlar	1. Redimensionar pessoal. 2. Solicitar contratação de técnico de farmácia. 3. Adequar estrutura com mais uma bancada de dispensação. 4. Revisar POPs de dispensação priorizando a separação de tarefas para possibilitar dupla checagem. 5. Adequar o sistema automatizado com leitor de código de barras para todas as apresentações.	Adequar quantidade de pessoal e estrutura para reduzir erros de dispensação. Aumentar a satisfação no trabalho, reduzir queixas e conflitos com a equipe da UTI.

Fonte: Castro (2022)⁽¹³⁾.

Figura 4 – Mapeamento do processo de dispensação de anti-infecciosos da farmácia hospitalar para UTI redesenhado, Brasília, DF, Brasil, 2021



FONTE: Castro (2022)⁽¹³⁾.

DISCUSSÃO

A teoria do Erro Humano, também conhecida como Modelo do Queijo Suiço, do psicólogo James Reason, apresentada em 1990, explica como as falhas ocorrem. A abordagem pessoal tem seu foco nos atos inseguros, que são representados por erros ou violações de pessoas que estão envolvidas diretamente no processo. Os atos inseguros podem surgir por meio de processos mentais corrompidos, por exemplo, por esquecimento, desatenção, falta de motivação, descuido, negligência e imprudência. Tradicionalmente, nas organizações, os indivíduos envolvidos no processo são culpados pelos erros, sendo que estes não são vistos como causas, mas como consequências⁽¹⁴⁾.

As condições latentes são as patologias interiores que fazem parte do sistema e surgem por meio das decisões da alta gerência que podem ocasionar erros. Podem se manifestar por meio de causas adversas em que erros são devidos às condições de trabalho, como pressão em relação ao tempo de desempenho das atividades, falta de pessoal, equipamento inadequado para desenvolvimento de trabalho, fadiga e inexperiência⁽¹⁴⁾. Ainda há os erros que causam buracos de longa duração e enfraquecimento das defesas, como alarmes e indicadores não confiáveis, procedimentos impraticáveis e deficiências nos projetos de construção⁽¹⁵⁾.

As condições latentes, quando combinadas às falhas ativas e gatilhos, podem gerar incidentes e podem ser identificadas e corrigidas mais facilmente que as falhas ativas, que são de difícil rastreabilidade. Compreender essas falhas, portanto, leva a um gerenciamento proativo, em vez de reativo⁽¹⁴⁾.

No presente estudo, com base nos resultados da análise da gestão de riscos proativa do processo de dispensação de anti-infecciosos da farmácia hospitalar para a UTI construída, emergiram duas categorias temáticas para a discussão: as falhas sistêmicas evidenciadas por limitações estruturais e tecnológicas, falta de padronização de procedimento operacionais, capacitações insuficientes e déficit de pessoal e a falha humana em atividades manuais que levam ao erro de dispensação.

Falhas sistêmicas evidenciadas por limitações estruturais e tecnológicas, falta de padronização de procedimento operacionais, capacitações insuficientes e déficit de pessoal

O sistema de uso de anti-infecciosos no hospital se inicia com o processo da prescrição depois do ato da prescrição do medicamento, que na UTI é realizada por um prescritor da categoria médica. Concluído o processo de prescrição, inicia-se o processo de dispensação. Segundo a Resolução do Conselho Federal de Farmácia (CFF) n.º 357/2001, a avaliação e interpretação das prescrições referentes aos aspectos técnicos e legais é uma atribuição do farmacêutico durante a dispensação⁽¹⁶⁾. Na instituição estudada, as etapas de avaliação e interpretação das prescrições eram executadas pelos farmacêuticos na triagem que ocorre na Unidade de Farmácia, em consonância com a Resolução do CFF.

Na dispensação de medicamentos, os farmacêuticos devem interpretar as prescrições nos aspectos terapêuticos, adequação ao indivíduo, contraindicações e potenciais interações medicamen-

tosas. Na análise das prescrições, podem ser identificados erros de prescrição e a consequente possibilidade de correção da falha antes de atingir o paciente⁽¹⁶⁾. Quando a dose ou a posologia do medicamento prescrito ultrapassar os limites farmacológicos, ou a prescrição apresentar incompatibilidade/interação com outros medicamentos prescritos ou em uso pelo paciente, o farmacêutico deve solicitar a confirmação da prescrição ao prescritor, cabendo não dispensar o medicamento prescrito na ausência ou negativa de confirmação. Ao farmacêutico é assegurado o direito de realizar ou não a dispensação de qualquer prescrição, desde que devidamente justificada⁽¹⁶⁾. Nas normas internas do hospital em estudo, estava previsto o fluxo de comunicação entre as equipes médicas e farmacêuticas de forma que a dispensação somente era realizada mediante os ajustes necessários da prescrição e o consenso estabelecido entre os envolvidos.

Na execução da atividade de dispensação de medicamento nas instituições de saúde, os farmacêuticos devem avaliar a prescrição, realizar a prescrição farmacêutica, o acompanhamento farmacoterapêutico e a farmacovigilância⁽¹⁶⁾. No hospital do estudo, além de os farmacêuticos atuarem na triagem das prescrições na Unidade de Farmácia, também realizavam o acompanhamento farmacoterapêutico em atividades de farmácia clínica com a equipe multidisciplinar nas visitas à UTI e ações de farmacovigilância em conjunto com o Núcleo de Segurança do Paciente. Pode-se, então, afirmar que as três principais atividades recomendadas pelo CFF eram implementadas na instituição.

A forma de distribuição de doses na dispensação de medicamentos nos hospitais pode variar. A dispensação pode ser em sistemas coletivos, individualizados, mistos, em dose unitária ou automatizados^(15,17). No sistema de distribuição coletivo, as doses são dispensadas juntas para todos os pacientes de um serviço de internação específico. Esse sistema é inseguro, dado que subestoques de medicamentos fora da farmácia e sob responsabilidade da equipe de enfermagem é um grande problema e deve ser abolido dos estabelecimentos de saúde. No sistema individualizado, a distribuição das doses ocorre por paciente, a cada 24 horas, de acordo com a prescrição médica, considerado mais seguro que o sistema coletivo e menos seguro que o de dose unitária. O sistema é misto quando o coletivo e individualizado coexistem em um mesmo local⁽¹⁵⁾.

O sistema de distribuição por dose unitária é a distribuição em doses prontas para serem administradas. A dose do medicamento é preparada, embalada, identificada e dispensada pronta para ser administrada, sem necessidade de transferências, cálculos ou manipulação prévia por parte da enfermagem. Exemplos são os serviços da unidade de farmácia que preparam a nutrição parenteral total e/ou quimioterápicos. O sistema em dose unitária, entretanto, é considerado mais seguro que os demais citados⁽¹⁵⁾.

No sistema automatizado, as áreas assistenciais dispõem de equipamentos de dispensação eletrônica capazes de atender todas as prescrições ou conforme rotina da instituição, como apoio ao sistema de dose unitária, substituindo o estoque da unidade de internação para a

dispensação das primeiras doses, incluindo os medicamentos controlados e itens de urgência. Independentemente da forma de dispensação das doses usadas na instituição, é considerada uma boa prática que todas as prescrições sejam analisadas por um farmacêutico⁽¹⁵⁾.

O sistema de distribuição de doses no local estudado era do tipo individual, caracterizando mais uma limitação estrutural por causa da estrutura, das tecnologias disponíveis, dos processos de trabalho e dos recursos humanos não permitirem a dispensação em dose unitária ou automatizada, que são as mais seguras. Os grupos focais que planejaram as ações de melhorias debateram o tema e concluíram ser inviável, naquele momento, ou em curto e médio prazos, planejar ações para mudança do sistema de dispensação de dose individual para dose unitária dos anti-infecciosos ou aquisições de equipamentos de dispensação automatizados devido às grandes mudanças estruturais e aos altíssimos investimentos que seriam necessários.

Os sistemas eletrônicos para prescrição interligados ao de dispensação facilitam as atividades de dispensação, pois reúnem as principais informações e dados sobre o paciente para apoiar a análise da prescrição e evitar a prescrição de medicamentos não disponíveis em estoque. Assim, podem contribuir para mitigar os riscos de problemas relacionados à ilegibilidade com o erro de dispensação pela falha na interpretação da prescrição, omissão de doses devido às falhas no abastecimento de estoques e favorecer a identificação de erros de prescrição pelo farmacêutico no momento da análise⁽¹⁵⁾.

No contexto da dispensação de an-

ti-infecciosos nos hospitais, os farmacêuticos devem atuar de forma integrada ao programa de gerenciamento de uso de anti-infecciosos, atuando na análise das prescrições para que ocorram em conformidade com os protocolos estabelecidos no serviço para o uso racional e seguro desses medicamentos e nas atividades educativas do programa^(10,18).

Outro estudo em hospital de ensino brasileiro analisou 565 prescrições de 37 pacientes internados com diagnóstico de HIV/Aids para identificar oportunidades de atuação do farmacêutico na promoção do uso racional de medicamentos. Foram encontrados 5.512 erros em 7.204 medicamentos prescritos, sendo 41% de dosagem (concentração, intervalo entre as doses, dose acima, dose abaixo, prescrição "se necessário" e informações sobre diluição/reconstituição dos medicamentos prescritos), 40% administrativos/registros (identificação de paciente e prescritor, legibilidade, nome do medicamento, forma farmacêutica e via de administração) e 19% terapêuticos (prescrição de medicamentos contraindicados para a condição do paciente, duplicação de terapia e falta de ajuste de dose para função renal ou hepática). A pesquisa concluiu que o sistema de prescrição eletrônico e as atividades de farmácia clínica podem contribuir para a prevenção de erros de prescrição⁽¹⁸⁾.

Os participantes do presente estudo identificaram limitações nas tecnologias usadas no processo de trabalho. Falta de informações importantes na prescrição, como o peso e a idade do paciente, compromete a avaliação da dose correta dos anti-infecciosos na triagem do farmacêutico, e a falta da localização da uni-

dade onde o paciente está internado no *ticket* de dispensação foi outra limitação do sistema usado na instituição, causando falhas no processo.

A dispensação dos anti-infecciosos era feita de forma manual, sem o suporte de qualquer tecnologia, como um leitor de código de barras. Um estudo que avaliou a aplicação do leitor de código de barras demonstrou que essa tecnologia é efetiva na detecção de erros potenciais no processo de dispensação, bem como na eliminação de erros de conteúdo, que são os de maior incidência⁽¹⁹⁾. Ademais, barreiras de segurança criadas em sistemas desenvolvidos com inteligência artificial, que têm algoritmos capazes de cruzar informações nas evoluções e prescrições, bloqueando ou criando alertas para prescrições inadequadas, podem contribuir para a mitigação desses riscos^(6,20).

O presente estudo mostrou que os farmacêuticos apontaram a não identificação da prescrição, alteração ou inclusão causada pela sobrecarga de trabalho, devido ao número reduzido de profissionais no serviço. Os técnicos e auxiliares de farmácia apontaram a sobrecarga de trabalho, por todos executarem todas as etapas (separação, dispensação no sistema e selagem do kit). O déficit de técnicos de farmácia também fez com que o serviço incorporasse os auxiliares de enfermagem na tarefa de separação de medicamentos para montagem dos kits. Isso pode implicar em aumento do risco de falhas na dispensação, visto ser uma atribuição para a qual o auxiliar de enfermagem não tem capacitação específica.

Um estudo francês, que aplicou a FMEA na análise dos riscos de dispensação de medicamentos, também iden-

tificou falhas sistêmicas relacionadas à inadequação de recursos humanos e aos processos de trabalho não uniformes. Entre outros erros, como dispensação de medicamento para paciente alérgico, falha em comunicar possível interação medicamentosa, falha de identificação do paciente, falha de conferência dos carrinhos de dispensação, medicamento errado dispensado por ter nome semelhante, confusão sobre uso de anti-infeccioso para profilaxia cirúrgica ou tratamento, desabastecimento pelo controle inadequado do estoque também foram identificados. Após a aplicação de medidas corretivas, alcançou-se a redução dos riscos associados ao processo, tendo como causas levantadas a sobrecarga de trabalho, o número insuficiente ou até a ausência de farmacêutico nos processos necessários da farmácia hospitalar⁽²¹⁾.

Erros de dispensação com a troca de janelas de dispensação e erros de cálculos de doses de quimioterápicos causados por sobrecarga no trabalho também foram identificados em outro estudo que aplicou a HFMEA⁽²²⁾.

Um estudo qualitativo foi realizado no Irã para explorar e descrever as causas dos erros de medicação em 16 UTIs de sete hospitais de ensino, na perspectiva de médicos, enfermeiros e farmacêuticos clínicos. As quatro categorias principais foram: baixa atenção dos profissionais de saúde à segurança dos medicamentos, falta de comunicação e colaboração profissional, determinantes ambientais e determinantes de gestão. A conclusão do estudo foi que a prescrição incorreta de médicos, a administração insegura de medicamentos por enfermeiros, a falta de conhecimento do farmacêutico e da

equipe de saúde e a fraca colaboração profissional comprometem a segurança no uso de medicamentos. É necessário, portanto, promover a colaboração interprofissional e a participação dos farmacêuticos clínicos nas UTIs⁽²³⁾.

O presente estudo também identificou a falha sistêmica de não haver, na Unidade de Farmácia, a padronização de procedimento operacional (POP) detalhando todas as etapas da dispensação de anti-infecciosos uniformemente seguido por todos os envolvidos no processo. A inexistência de padronização das atividades sugere a desorganização gerencial, pois as diferentes maneiras de cada profissional desempenhar a mesma tarefa podem levar a resultados diversos.

Os resultados da presente pesquisa corroboram outros estudos que aplicaram a FMEA ou a HFMEA para evitar falhas nos processos de prescrição, dispensação e administração de medicamentos em razão de não cumprimento ou inexistência de procedimentos operacionais e falta de treinamento periódicos da equipe^(3,21-25). A necessidade de treinamento periódico da equipe também foi apontada pelo grupo da HFMEA como uma ação importante para o plano de controle de risco de falhas de dispensação. Dessa forma, as atividades educativas propostas no plano de ação estabelecido neste estudo poderão contribuir para aumentar a adesão às boas práticas estabelecidas nos POPs existentes e nos que serão definidos.

Falha humana em atividades manuais que levam ao erro de dispensação

Nas atividades dos farmacêuticos na triagem, os exemplos de violação es-

tão nas causas dos modos de falhas “não identificar novas prescrições, alteração ou inclusão e não consulta da justificativa de uso de anti-infeccioso”, ou seja, não verificar a prescrição do dia anterior, não fazer a leitura correta das alterações da prescrição quando ocorrem as mudanças do tipo “de-para” e não consultar a planilha de justificativa de anti-infecciosos todos os dias.

As interrupções por pessoas da própria equipe, também citadas como causas de modo de falhas, aumentam os riscos de erros, uma vez que a ruptura da ação afeta a memória, predispondo o profissional a retornar ao processo anterior sem o raciocínio pleno da atividade⁽²⁰⁾. As falhas nas dispensações causadas por pessoal não qualificado, distrações, interrupções e pressa foram identificadas nas análises proativas de riscos em diferentes serviços^(3,21-24).

As causas dos modos de falha, “não ter protocolos de processo de trabalho que serão seguidos por todos os profissionais do setor” e “falta de treinamento da equipe”, indicam vulnerabilidades no processo de dispensação e podem estar diretamente relacionadas com as falhas individuais.

A “falha de comunicação da equipe na passagem de plantão” foi apontada pelos farmacêuticos como um fator de risco. As ações planejadas para controlar o risco foram a atualização do POP dos registros de ocorrências em livro e a implantação de um *checklist* de passagem de plantão. As passagens de plantão são consideradas ferramentas para prevenção de falhas e erros nos cuidados dos pacientes^(5,6,15,17,20).

Outra causa importante identifica-

da são os vários locais diferentes para buscar a mesma informação sobre a justificativa do uso do anti-infeccioso prescrito. Quanto melhor for a tecnologia aplicada na dispensação de anti-infecciosos, maior será a segurança dos processos de trabalho, constituindo-se em barreira sistêmica para potenciais erros.

A separação dos medicamentos foi considerada atividade crítica, com dois modos de falha: "a separação errada dos medicamentos", seja por nome parecido, apresentação errada, seja por concentração; e "colocar o ticket de dispensação na caixa do paciente errado" – e como causas dessa falha, os participantes do estudo indicaram "sobrecarga dos profissionais", "única impressora sendo usada por todos os funcionários" e "ticket não ter localizações da clínica do paciente".

Outro estudo da dispensação em hospital de ensino da cidade de Natal, Brasil, identificou os mesmos modos de falhas do mapa de risco da presente pesquisa, relacionados à sobrecarga dos profissionais e às limitações de tecnologia⁽²⁶⁾. Ressalta-se que, pelo fato de os estudos compartilharem o mesmo modo de falha e algumas causas comuns, demonstram a chance de serem encontrados em outras farmácias hospitalares^(3,21-26).

A experiência no presente estudo também mostrou que o mapeamento do processo foi útil para identificar alterações necessárias no processo. No fluxo de atividades do fracionamento de doses, o farmacêutico conferia as informações constantes do formulário e do rótulo das embalagens no fim do dia, depois que todos os medicamentos tinham sido fracionados e embalados e, quando eram encontrados dados errados, todas as

embalagens das doses fracionadas eram descartadas. A atividade de conferência foi transferida para ser realizada imediatamente após a confecção do formulário e impressão da primeira embalagem, evitando que todas as doses fossem embaladas com dados de identificação errados, reduzindo os desperdícios de tempo e insumos.

O sistema de uso de medicamentos deve ser provido de recursos e especificidades para cada função, bem como a formação e a experiência dos profissionais de saúde que o compõe devem ser observadas, a fim de possibilitar o controle de todos os medicamentos utilizados e padronizar os ambientes de uso ou protocolos clínicos/terapêuticos. As informações sobre os medicamentos devem ser disponibilizadas aos profissionais responsáveis pela assistência e assegurar a responsabilização dos profissionais, possibilitando verificações de desempenho a cada etapa^(15,17,20).

O sistema de uso de medicamentos deve ser contínuo, pois rupturas das atividades podem causar resultados indesejados. Os pontos frágeis no sistema devem ser identificados para que sejam mantidas as conexões lógicas e não ocorram as interrupções dos passos seguintes. A gestão do risco no sistema deve ser aplicada, visando reduzir os riscos de erros^(3,15,17,21-26).

As falhas sistêmicas e humanas que emergiram para discussão vão ao encontro da teoria sistêmica do Queijo Suíço, de Reason, quando se evidencia que as condições latentes podem ser precursoras das falhas humanas. Tanto a análise de riscos realizada pelo grupo quanto as ações planejadas evidenciaram a alta

percepção do grupo sobre os riscos presentes nas suas atividades e as dimensões sistêmicas e humanas dos erros.

No ponto de vista dos participantes, as violações devem ser coibidas com a ampliação das barreiras de segurança e incorporação de tecnologias que facilitem o trabalho a ser desenvolvido no processo padronizado, minimizando as execuções de tarefas totalmente manuais. As apurações de responsabilidades com a aplicação de penalidades apontadas como necessárias nas situações em que as violações sejam recorrentes evidenciaram que os participantes compreendiam os conceitos da cultura justa e a necessidade de responsabilização em casos de violações recorrentes.

Pelo exposto, o presente trabalho resultou em contribuições nos campos da atenção à saúde, da gestão, da pesquisa e do ensino. Na atenção à saúde, contribuiu para o estabelecimento de novos processos de trabalho para incorporar barreiras de segurança aos riscos dos modos de falhas identificados para aumentar a qualidade da assistência, minimizando erros de dispensação de anti-infecciosos. No campo da gestão, foi possível constatar a aplicação de uma ferramenta proativa de gestão de risco como contribuição para o sistema de gerenciamento de anti-infecciosos para a melhoria de resultados. Para a pesquisa e o ensino, demonstrou-se a contribuição para a gestão de riscos para o complexo sistema de uso de anti-infecciosos em hospital e aventou lacunas de conhecimento a serem respondidas por mais e novas pesquisas sobre quais seriam as melhores práticas aplicáveis ao processo dispensação de anti-infecciosos no contexto de cuidados

críticos que possam minimizar os riscos de falhas sistêmicas e humanas.

As limitações do estudo estão relacionadas ao método empregado, próprios da pesquisa-ação, os resultados representam os riscos envolvidos no contexto da instituição estudada e a percepção dos participantes e dos pesquisadores, que não podem ser usados de forma generalizada. Porém os modos e efeitos de falhas identificados e suas causas podem estar presentes no contexto do uso de anti-infecciosos das UTIs de outros estabelecimentos, e as soluções propostas para a redução dos riscos também poderão contribuir como exemplos aos demais hospitais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos do estudo foram alcançados quando, por meio da análise da implementação da HFMEA no processo de dispensação de anti-infecciosos da farmácia hospitalar para a UTI foi possível compreender os modos e efeitos das falhas, analisar os riscos, planejar ações para controlar os riscos e, consequentemente, aumentar a qualidade e segurança dos processos, contribuindo para o programa de gerenciamento de anti-infecciosos na instituição estudada ao construir um novo processo a ser implementado.

A aplicação da ferramenta mostrou-se simples, possível de ser conduzida em um hospital público de ensino e permitiu a atuação interdisciplinar, o que pode ser considerado um estímulo aos serviços de saúde para buscarem a otimização dos seus sistemas de gerenciamento de anti-infecciosos a fim melhorar seus processos, aumentando a qualidade e a segurança na dispensação desses medi-

camentos, especialmente no contexto de cuidados críticos.

O mapeamento do processo de dispensação com a representação gráfica no *Bizagi Modeler* possibilitou conhecer com maior clareza e riqueza de detalhes sobre como, quando e por quem eram realizadas as várias atividades que envolvem o processo e a identificação dos pontos críticos pelos envolvidos. O processo é complexo, com 48 atividades e três subprocessos interligados e envolve quatro diferentes categorias profissionais.

Ao mensurar o grau de severidade e a probabilidade da ocorrência de modos de falhas nas atividades do processo mapeado por meio da aplicação da Matriz de Priorização de Riscos da HFMEA, foi possível identificar os riscos com maior potencial de causar dano ao paciente e a frequência com que ocorrem. Assim, a maioria dos NPR calculados foram altos, variando de 2 a 12, sendo mais frequente o NPR 6 (37,5%), seguido do NPR 12 (33,0%) e NPR 9 (12,5%).

As principais falhas apontadas foram atraso na dispensação do anti-infeccioso e erros de dispensação (quantidade da dose, apresentação e concentração). As condições latentes foram limitações estruturais e tecnológicas, falta de padronização de procedimento operacionais, capacitações insuficientes e déficit de pessoal. Já as falhas ativas em atividades manuais foram as causas mais frequentemente apontadas para as falhas no processo.

As ações planejadas pelos participantes do grupo focal incluíram intervenções direcionadas aos modos de falhas evidenciados e alterações nas condições

das estruturas física, tecnológica e de pessoal, além de mudanças de processos de trabalho com a atualização dos POPs e implantação de dupla checagem. São ações abrangentes e exequíveis, considerando-se o contexto institucional, e que poderão contribuir para mitigar os riscos identificados. Ademais, alterando os processos de trabalho, pode contribuir para a sustentabilidade econômica ao evitar desperdício de tempo e insumos.

Por último, os resultados deste estudo apontam para a necessidade de maior investimento e desenvolvimento de pessoal e recursos tecnológicos, bem como evidenciam lacunas de conhecimentos e investigações na área, tanto no aspecto gerencial da organização dos serviços de farmácia hospitalar quanto nas teorias que a fundamentam. Muitas são as recomendações baseadas em boas práticas para implementação de intervenções e incorporação de tecnologias que podem ser efetivas para reduzir os riscos de erros de medicação. O grande desafio das instituições de saúde está em incorporar tais tecnologias, entre elas a gestão proativa de riscos de forma contínua nos seus processos organizacionais.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization (WHO). The Conceptual Framework for the International Classification for Patient Safety (ICPS). Geneva: World Health Organization; 2009 [cited 2020 Oct 20]. Disponível em:

https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/70882/WHO_IER_PSP_2010.2_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

2. DeRosier J, Stalhandske E, Bagian JP, Nudell T. Using health care failure

mode and effect analysis: the va national center for patient safety's prospective risk analysis system. *Jt Comm J Qual Improv* [Internet]. 2002 May [cited 2020 Oct 20];28(5):248-67,209. PubMed; PMID: 12053459. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12053459/>.

3. Anjalee JAL, Rutter V, Samaranayake NR. Application of failure mode and effect analysis (FMEA) to improve medication safety: a systematic review. *Postgrad Med J* [Internet]. 2021 [cited 2022 Fev 20];97:168-74. Disponível em: <https://pmj.bmj.com/content/postgradmedj/early/2020/08/25/postgradmedj-2019-137484.full.pdf>.

4. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). ABNT NBR ISO 31000:2018 Gestão de Riscos – Diretrizes. Brasília: Associação Brasileira de Normas Técnicas; 2018 [citado em 30 jul 2020]. Disponível em: <https://www.abntcatalogo.com.br/pnm>.

5. Ministério da Saúde (BR), Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria n. 529, de 1º de abril de 2013. Institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente. Brasília: Ministério da Saúde; 2013. [citado em 30 jul 2020]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0529_01_04_2013.html.

6. World Health Organization (WHO). Global patient safety action plan 2021-2030: towards eliminating avoidable harm in health care. Geneva: World Health Organization; 2021 [cited 2022 Fev 27]. Disponível em: <https://www.who.int/teams/integrated-health-services/patient-safety/policy/global-patient-safety-action-plan>.

7. National Coordinating Council for Medications Errors Reporting and Preven-

tion (NCCMERP). About Medication Errors. [place unknown]: National Coordinating Council for Medications Errors Reporting and Prevention; 2023 [cited 2023 Abr 30]. Disponível em: <https://www.nccmerp.org/about-medication-errors>.

8. Freitas ILS, Santos FR, Barbosa JS, Silva BCO, Silva IS, Freitas AAL. Conhecimento e atuação dos profissionais da farmácia sobre a dispensação dos medicamentos. *Arch Health Sci* [Internet]. 2019 abr-set; [citado em 30 out 2020];26:(2):141-5. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/12/1045957/artigo12.pdf>.

9. World Health Organization (WHO). Global antimicrobial resistance and use surveillance system (GLASS) report 2021. Geneva: World Health Organization; 2021 [cited 2021 Jul 20]. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240027336>.

10. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BR). Plano de Contingência Nacional para Infecções causadas por Microrganismos Multirresistentes em Serviços de Saúde – PLACON-RM. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2021 [citado em 27 fev 2022]. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/placon-nacional-mr-09-11-2021.pdf>.

11. Maia JLB, Batista RFL, Rosa MB, Melo JB, Silva FM, Carneiro S. Factors associated with medication dispensing errors: contribution to improve medication systems. *Rev enferm UERJ* [Internet]. 2019 [citado em 30 jul 2021];27:e44633. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/enfermagemuerj/article/view/44633/33038>.

12. Bizagi Modeler. Software de mapeamento. Versão. 3.7.0.123. 2020. Disponível em: https://www.bizagi.com/pt_

13. Castro AF. Uso de anti-infecciosos em Unidade de Terapia Intensiva: gestão proativa de riscos [tese]. Brasília: Universidade de Brasília, Faculdade de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem; 2022. 207p. Disponível em: <http://icts.unb.br/jspui/handle/10482/45862>.

14. Reason J. Human error: models and management. *BMJ* [Internet]. 2000 [cited 2020 Oct 20];320(7237):768-70. Disponível em: <https://www.bmj.com/content/320/7237/768>.

15. Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos Brasil (ISMP-BR). Prevenção de Erros de Prescrição. Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos Brasil [Internet]. 2021 [citado em 16 mar 2022];10(2). Disponível em: https://www.ismp-brasil.org/site/wp-content/uploads/2021/03/Boletim_ismp_prevencao_erros_presricao_.pdf.

16. Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo (CRF-SP). Manual de orientação ao farmacêutico: aspectos legais da dispensação [Internet]. São Paulo: Conselho Regional de Farmácia; 2017 [citado em 27 fev 2020]. 64 p. Disponível em: https://portal.crfsp.org.br/documentos/materiaisticos/Aspectos_Legais_da_Dispensacao.pdf.

17. Ministério da Saúde (BR). Programa Nacional de Segurança do Paciente – Anexo 03: Protocolo de segurança na prescrição, uso e administração de medicamentos. Brasília: Ministério da Saúde; 2013 [citado em 16 mar 2022]. Disponível em: [\[cosdesaude/publicacoes/protocolo-de-seguranca-na-presricao-uso-e-administracao-de-medicamentos\]\(https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/protocolo-de-seguranca-na-presricao-uso-e-administracao-de-medicamentos\).](https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servi-</p></div><div data-bbox=)

18. Nóbrega HV. Prescrições hospitalares de pacientes com HIV/Aids: oportunidades de intervenção do farmacêutico [dissertação]. Brasília: Universidade de Brasília, Faculdade de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde; 2014. 102p. Disponível em: <https://1library.org/document/qmw0n79z-heliane-vieira-da-nobrega.html>.

19. Jayme MDO, Carneiro MB. Tecnologia de código de barras e a prevenção de erros na dispensação de medicamentos. *Rev Bras Farm Hosp Serv Saude* [Internet]. 2019 [citado em 30 out 2022];7(2):22-5. Disponível em: <https://rbfhss.org.br/sbrafh/article/view/253>.

20. Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos Brasil (ISMP-BR). Prevenção de erros relacionados às interrupções dos profissionais durante o processo de medicação. Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos Brasil [Internet]. 2019 [citado em 30 out 2020]. Disponível em: <https://www.ismp-brasil.org/site/wp-content/uploads/2019/06/BOLETIM-ISMP-BRASIL-INTERRUPCOES-JUN-19.pdf>.

21. Costa PCA, Nunes VMA, Pimenta IDSF, Bezerra TS1, Piuevam G, Gama ZAS. Failure mode and effect analysis in the preparation and dispensation of chemotherapy. *Enfermería Glob* [Internet]. 2020 [cited 2022 Fev 20];58(1):96-108. Disponível em: <https://revistas.um.es/eglobal/article/view/389551/280061>.

22. Vida MAC, Plata JEM, Morales-Molina JA, Lázaro JJP, Robles PA. Identification and prioritisation of risks in a hospital pharmacy using healthcare fail-

ure mode and effect analysis. *Eur J Hosp Pharm* [Internet]. 2019 [cited 2022 Feb 20];26(2):66-72. PubMed. PMID: 31157102. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31157102/>.

23. Farzi S, Irajpour A, Saghaei M, Ravaghi H. Causes of medication errors in intensive care units from the perspective of healthcare professionals. *J Res Pharm Pract* [Internet]. 2017 [cited 2022 Feb 20];6(3):158-65. Disponível em: https://www.jrpp.net/temp/JResPharm-Pract63158-6511438_180514.pdf.

24. Atienza-Martín F, Barrios V, Egocheaga MI, Hidalgo R, Marín-Montañés N, Ramis C. El método AMFE (Análisis Modal de Fallos y Efectos) aplicado a la anticoagulación de pacientes con fibrilación auricular no valvular. *Semergen* [Internet]. 2019 [cited 2020 Oct 20];45(3):169-79. Disponível em: <https://www.science-direct.com/science/article/abs/pii/S1138359318304271?via%3Dihub>.

25. Darcissac C, Duvert L, Hoegy D, Chappuy M, Pivot C, Janoly-Dumenil A. Prospective risk analysis in a retrocession unit: focus on drug dispensation process. *Ann Pharm Fr* [Internet]. 2020 [cited 2021 Oct 20];78(1):12-20. PubMed. PMID: 31564422. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31564422/>.

26. Cavalcanti MM, Gama ZAS. Gestão de riscos prospectiva aplicadas a erros de dispensação de medicamentos em um hospital universitário brasileiro [Internet]. In: Mendonça AEO, Cavalcante ES, Nobre TTX, Nunes MN, Organizadores. Práticas de gestão da qualidade em serviços de saúde. Natal: Secretaria de Educação a Distância, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2020. [citado em 30 jul 2021]. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/351133590_Gestao_de_riscos_prospectiva_aplicada_a_erros_de_medicao_em_um_hospital_brasileiro.

Contribuição dos autores:

Concepção e desenho da pesquisa: AFC e MCSR

Obtenção de dados: AFC e DMS

Análise e interpretação dos dados: AFC, DMS e MCSR

Redação do manuscrito: AFC e MCSR

Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual: AFC e MCSR

Editores responsáveis:

Patrícia Pinto Braga – Editora-chefe

Amanda Salles Margatho do Nascimento – Editora Científica

Nota:

O presente estudo foi realizado com o apoio do Decanato de Pós-Graduação da Universidade de Brasília (DPG/UnB) – Edital 0007/2021 “Apoio à execução de projetos de pesquisas científicas, tecnológicas e de inovação de discentes de pós-graduação” – Processo n. 23106.116212/2021-68. Artigo extraído da Tese “Uso de anti-infecciosos em Unidade de Terapia Intensiva: gestão proativa de riscos” – Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade de Brasília (PPGENF/UnB) – 2022.

Recebido em: 03/02/2023

Aprovado em: 16/08/2024

Como citar este artigo:

Castro AF, Sousa DM, Rodrigues MCS. Dispensação de anti-infecciosos: análise do modo e do efeito de falhas. Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro. 2024;14:e4983. [Access_____]; Available in:_____. DOI: <http://doi.org/10.19175/recom.v14i0.4983>



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Creative Commons Attribution License.