

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM

DIEGO MUNIZ DE SOUSA

**ANÁLISE DO MODO E EFEITO DA FALHA NA DISPENSAÇÃO DE
ANTIMICROBIANOS DA FARMÁCIA HOSPITALAR PARA
UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA**

Brasília – DF

2021

**ANÁLISE DO MODO E EFEITO DA FALHA NA DISPENSAÇÃO DE
ANTIMICROBIANOS DA FARMÁCIA HOSPITALAR PARA
UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Enfermagem pela Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Cristina Soares Rodrigues
Coorientadora: Me. Alaíde Francisca de Castro

Brasília – DF

2021

DIEGO MUNIZ DE SOUSA

**ANÁLISE DO MODO E EFEITO DA FALHA NA DISPENSAÇÃO DE
ANTIMICROBIANOS DA FARMÁCIA HOSPITALAR PARA
UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do
Título de Bacharel em Enfermagem pela Faculdade de Ciências da Saúde da
Universidade de Brasília.

Aprovado em: 09/11/2021

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dra. Maria Cristina Soares Rodrigues
Universidade de Brasília (UnB)
Presidente da Banca

Ms. Fernando Araújo Rodrigues de Oliveira
Hospital Universitário de Brasília, (HUB)
Universidade de Brasília, (UnB)
Membro Externo

Prof^ª. Dr.^a Solange Baraldi
Universidade de Brasília (UnB)
Membro Efetivo

Prof^ª. Dr.^a Lara Mabelle Milfont Boeckmann
Universidade de Brasília (UnB)
Membro Suplente

AGRADECIMENTOS

A Deus, que por sua infinita misericórdia, preparou e me deu todos os subsídios para passar no vestibular. Em todos esses anos, tem provido das forças materiais e espirituais para persistir aprendendo/desfrutando/superando os desafios da caminhada.

À minha mãe, Valdenira, por ser um exemplo de força, resiliência e amor. A meu pai, Osvaldo, por ser exemplo de determinação e esforço. À minha tia, Maria Aparecida, por ser exemplo de força e amor. Aos meus avós, Ana Maria Muniz e Dermerval Santos (*In Memoriam*), por sempre terem acreditado no meu sucesso e me apoiado durante todos os meus projetos. À minha madrinha Ângela, por todo apoio desde sempre.

Aos meus irmãos, Rayssa, Rayanne, Beatriz, Vinicius e Gabriel por sempre me apoiarem em toda a minha vida. À minha prima irmã, Wanessa Muniz. Aos meus amigos/irmãos da vida, Elizete, Thiago, Nayara, Samuel, Davi Henrique, Márcio Gabriel, David Marllos, Luscélia C.

Aos meus sobrinhos, Enzo Gabriel, Emanuely Heloisa, Luis Miguel, Nicollas Fernandes e Davi Henrique por serem fonte de pureza e força.

À minha (grande) família, agradeço pelo apoio, pelas risadas, pelos momentos difíceis que trouxeram grande aprendizados e por todos os momentos importantes trilhados durante esses anos.

Aos meus amigos que a Universidade de Brasília me apresentou para caminhar durante esta jornada, especialmente a Ana Flávia, Brígida, Daniella P., Carolayne, Thainná, Gabriel M., Pedro R. Aos amigos que pertencem a diversos grupos que tive a oportunidade de participar (estágios extracurriculares, projetos de extensão, CILG, igreja, entre outros), agradeço pelo carinho, amor, fé, esperança e por toda a força compartilhada nos momentos de alegria e de tensão. A graduação, com toda certeza, se tornou mais leve na companhia/apoio de vocês.

Aos meus professores da UnB pela grande formação e aprendizado que me ofertaram, dentro e fora das salas de aula. E também aos professores que me marcaram durante esses anos: Prof. André Ribeiro, Profa. Mariana Franzoi, Profa. Andreia Mathes, Profa. Thais Fragelli que sempre fizeram muito mais do que é proposto e se tornaram exemplos para a vida.

Agradeço as minhas orientadoras Maria Cristina e Alaíde, pela oportunidade de participar da iniciação científica, pelo compartilhamento de saberes e experiências. Além disso, agradeço pela paciência (multiplicada por 1000) durante o processo de coleta de dados, interpretação, discussão e escrita do trabalho de iniciação científica e trabalho de conclusão de curso.

E, por fim, agradeço à Universidade de Brasília pela experiência ímpar, por todos os conhecimentos obtidos e oportunidades aproveitadas. Nesta segunda casa, tive momentos felizes e tristes. No entanto, pude aflorar o autoconhecimento, maturidade, resiliência e crescer pessoalmente e profissionalmente. Agradeço ao tempo que tem me ensinado que tudo tem um propósito e tempo correto para acontecer conforme está escrito na bíblia. Por certo, faltam páginas e palavras para agradecer a todas as pessoas e oportunidades que passaram na minha vida durante esses anos de universidade. Gratidão por todos os ciclos iniciados e encerrados. E, agora, gratidão pelo fim deste ciclo.

Deus abençoe imensamente a cada um!

ANÁLISE DO MODO E EFEITO DA FALHA NA DISPENSAÇÃO DE ANTIMICROBIANOS DA FARMÁCIA HOSPITALAR PARA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

Introdução: A unidade de terapia intensiva (UTI) é uma área crítica em que infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) podem afetar os pacientes. O uso de antimicrobianos faz-se frequentemente necessário, todavia, quando administrado de forma incorreta podem acarretar em danos que incluem o aumento do tempo de hospitalização, custos institucionais e o risco de aumento da resistência antimicrobiana. Os sistemas de medicação hospitalares são constituídos de diversas etapas, sendo estas a prescrição, a dispensação e a administração de medicamentos. Estes processos podem ser considerados complexos e resultar na ocorrência de incidentes e eventos adversos causados por erros resultantes das diversas falhas inerentes aos processos de alta complexidade. A gestão de riscos pode ser aplicada com as ferramentas proativas na avaliação dos riscos e falhas, antes da ocorrência dos erros, que tem como desfecho os incidentes ou eventos adversos com danos aos pacientes. **Objetivo:** Construir um mapa de riscos do processo de dispensação de antimicrobianos para pacientes em cuidados críticos em Unidade de Terapia Intensiva. **Métodos e Técnicas:** Estudo de natureza qualitativa, do tipo pesquisa-ação, com o uso da técnica de observação participante e o grupo focal, para aplicar a ferramenta proativa de gestão de riscos conhecida como *Health Failure Mode and Effects Analysis* (HFMEA). Foi realizado em um hospital de ensino, no Distrito Federal, Brasil de agosto de 2019 a setembro de 2020. O cenário do estudo foi a Unidade de Farmácia. Amostragem obtida por conveniência, segundo critérios pré-definidos. A pesquisa foi dividida em três fases: 1) aproximação com o campo; 2) desenho e mapeamento dos processos envolvidos no processo de dispensação de antimicrobianos da farmácia hospitalar para (UTI); 3) aplicação das ferramentas específicas da metodologia da HFMEA, com a análise dos perigos e modos de falhas e, ainda, estabelecer ações de melhorias a partir dos resultados do mapa de riscos. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da Faculdade de Ciências da Saúde, parecer número 3.123.845, CAAE 2 02661718.6.0000.0030. **Resultados:** Participaram do estudo 12 profissionais de saúde. O mapeamento de processos envolvidos na dispensação de antimicrobianos da farmácia hospitalar para a UTI identificou 67 atividades e três subprocessos. Com a aplicação da matriz de riscos e árvore de decisões foram identificados 31 modos de falhas e esboçadas ações de melhorias para implementação no serviço. Dessa análise emergiram duas categorias temáticas para discussão a partir dos resultados obtidos: falha sistêmica evidenciada pelo déficit de pessoal e limitações tecnológicas e falha humana em atividades

manuais que levam ao erro de dispensação. **Conclusão:** Os objetivos do estudo foram alcançados quando, por meio de um mapa de riscos, identificou-se os modos de falha das atividades e, posteriormente, foram esboçadas ações de melhoria necessárias para reduzir os riscos de falhas em um processo altamente complexo que é o de dispensação de antimicrobianos para cuidados de pacientes críticos em UTI.

Palavras-chave: Análise do Modo e do Efeito de Falhas na Assistência à Saúde; Anti-Infeciosos; Erros de Medicação; Unidades de Terapia Intensiva; Resistência Microbiana a Medicamentos.

ANALYSIS OF THE MODE AND EFFECT OF FAILURE IN THE DISPENSING OF ANTIMICROBIALS FROM THE HOSPITAL PHARMACY TO THE INTENSIVE CARE UNIT

Introduction: The intensive care unit (ICU) is a critical area where healthcare-related infections (HAI) can affect patients. The use of antimicrobials is often necessary, however, when administered incorrectly, they can result in damages that include increased hospitalization time, institutional costs and the risk of increased antimicrobial resistance. Hospital medication systems are made up of several stages, including the prescription, dispensing and administration of medications. These processes can be considered complex and result in the occurrence of incidents and adverse events caused by errors resulting from the various failures inherent to highly complex processes. Risk management can be applied with proactive tools in the assessment of risks and failures, before the occurrence of errors, which results in incidents or adverse events with harm to patients. **Objective:** To build a risk map of the antimicrobial dispensing process for patients in critical care in the Intensive Care Unit. **Methods and Techniques:** Qualitative study, action-research type, using the technique of participant observation and focus group, to apply the proactive risk management tool known as Health Failure Mode and Effects Analysis (HFMEA). It was carried out in a teaching hospital in the Federal District, Brazil from August 2019 to September 2020. The study setting was the Pharmacy Unit. Convenience sampling, according to pre-defined criteria. The research was divided into three phases: 1) approach to the field; 2) design and mapping of the processes involved in the process of dispensing antimicrobials from the hospital pharmacy to (ICU); 3) application of specific tools of the HFMEA methodology, with the analysis of hazards and failure modes, and also establish improvement actions based on the results of the risk map. The research was approved by the Ethics Committee of the Faculty of Health Sciences, opinion number 3.123.845, CAAE 2 02661718.6.0000. 0030. **Results:** Twelve health professionals participated in the study. The mapping of processes involved in dispensing antimicrobials from the hospital pharmacy to the ICU identified 67 activities and three sub-processes. With the application of the risk matrix and decision tree, 31 failure modes were identified and improvement actions were outlined for implementation in the service. From this analysis, two thematic categories emerged for discussion based on the results obtained: systemic failure evidenced by staff deficit and technological limitations and human failure in manual activities that lead to dispensing errors. **Conclusion:** The objectives of the study were achieved when,

through a risk map, the failure modes of activities were identified and, subsequently, necessary improvement actions were outlined to reduce the risks of failures in a highly complex process that is the dispensing of antimicrobials for the care of critically ill patients in the ICU.

Keywords: Healthcare Failure Mode and Effect Analysis; Anti-Infective Agents; Medication Errors; Intensive Care Units; Drug Resistance, Microbial.

LISTAS DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Representação do alinhamento das falhas sistêmicas e humanas ultrapassando as barreiras de segurança e causando do evento adverso	17
Figura 2 – HFMEA – Matriz de Pontuação de Riscos.....	22
Figura 3 – HFMEA – Árvore de Decisão.....	23
Figura 4 – Dispensação Interna de Antimicrobianos para a Unidade de Terapia Intensiva.....	26

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Análise dos Perigos e Modos de Falha do Processo	27
Quadro 2 – Ações de Melhoria e Resultados	32

LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS

AGHU	Aplicativo de Gestão para Hospitais Universitários
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BPMN	<i>Business Process Model and Notation</i>
CCIRAS	Comissão de Controle de Infecção Relacionadas à Assistências à Saúde
FIP	<i>International Pharmaceutical Federation</i>
FMEA	<i>Failure Mode and Effects Analysis</i>
GPP	<i>Guiderline for Good Pharmacy Practice</i>
HACCP	<i>Hazard Analysis and Critical Control Point</i>
HFMEA	<i>Health Failure Mode and Effects Analysis</i>
ICPS	<i>Internacional Classification for Patient Safety</i>
IRAS	Infecção Relacionada à Assistência à Saúde
MR	Mapa de Riscos
NCC MERP	The National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention
OMS	Organização Mundial de Saúde
PNPCIRAS	Programa Nacional de Prevenção e Controle das Infecções Relacionadas à Assistência
PNSP	Programa Nacional de Segurança do Paciente
RAM	Resistência Antimicrobiana
RCA	<i>Root Cause Analysis</i>
RENISS	Rede Nacional para Investigação de Surtos e Eventos Adversos em Serviços de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UTI	Unidade de Terapia Intensiva

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
2.1 CONTEXTO HISTÓRICO: MARCOS DA EVOLUÇÃO DA SEGURANÇA DO PACIENTE.....	14
2.2 ERRO HUMANO E CULTURA DE SEGURANÇA.....	15
2.3 SEGURANÇA NO USO DE MEDICAMENTOS.....	17
2.4 GESTÃO DE RISCOS.....	18
3. MÉTODO E TÉCNICAS	20
4. RESULTADOS.....	25
5. DISCUSSÃO.....	33
6. CONCLUSÃO.....	40
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41

1. INTRODUÇÃO

A unidade de terapia intensiva (UTI) é uma área crítica em que infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) podem afetar os pacientes, e os riscos dessa ocorrência estão ligados aos procedimentos invasivos e à transmissão cruzada de microrganismos (BASSO et al, 2016; SOARES et al, 2019). Nesse contexto, o uso de antimicrobianos faz-se frequentemente necessário, todavia, quando administrado de forma incorreta, podem apresentar inefetividade terapêutica e contribuir para o aumento da resistência antimicrobiana dos microrganismos causadores das infecções (RODRIGUES et al, 2018).

A resistência antimicrobiana (RAM) é considerada um problema à saúde pública e econômica (WHO, 2015). Em humanos, resulta no aumento do tempo de hospitalização, do número de infecções, da mortalidade, da morbidade e dos custos para as instituições e pacientes (RODRIGUES et al, 2018).

O uso inadequado dos antimicrobianos em animais se dá em profilaxia com antibiótico de alto espectro na água e nos alimentos para prevenção de doenças. Além disso, estes medicamentos também são utilizados em plantas. Os processos evolutivos naturais pelos quais os microrganismos se tornam resistentes aos tratamentos antimicrobianos resultam em infecções que podem se tornar intratáveis. A redução dos tratamentos disponíveis no mercado e a ausência de previsões de novas tecnologias são aspectos preocupantes relacionados ao tema (WHO, 2015; DADGOSTAR, 2019).

Os sistemas de medicação hospitalares são constituídos de diversos processos, sendo os principais a prescrição, a dispensação e a administração de medicamentos. Estes processos podem ser considerados complexos e resultar na ocorrência de incidentes e eventos adversos causados por erros resultantes das diversas falhas inerentes aos processos de alta complexidade (MORRUDO et al, 2019).

Em um estudo espanhol, em área de emergência e UTI, foi identificada a taxa global de erro nas prescrições de medicamentos de 1,32% (GRACIA; SERRANO; GARRIDO, 2019). Em outro trabalho, realizado em UTI de hospital brasileiro, foram identificados 2.869 incidentes relacionados ao uso de medicamentos, sendo 1.437 circunstâncias notificáveis, 1.418 incidentes sem danos, nove potenciais eventos adversos e cinco eventos adversos (AZEVEDO FILHO et al, 2015).

Em decorrência da complexidade do sistema de medicação hospitalar e a necessidade do uso correto de antimicrobianos para combater a RAM, a implementação de programas de uso racional de antimicrobianos constitui-se em um desafio aos serviços de saúde. A gestão de riscos pode ser uma importante aliada na implementação destes programas, sendo reconhecida como uma relevante iniciativa pelo Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP) e instituída como ação obrigatória nos planos estratégicos, como uma das metas para se promover segurança na prescrição, no uso e na administração de medicamentos (BRASIL, 2013a; BRASIL, 2013b).

A gestão de riscos pode ser aplicada com as ferramentas proativas na avaliação dos riscos e falhas, antes da ocorrência dos erros, que tem como desfecho os incidentes ou eventos adversos com danos aos pacientes. Dentre as ferramentas proativas destaca-se a *Health Failure Mode and Effects Analysis* (HFMEA), que tem sido utilizada para a melhoria dos processos de cuidados em saúde na gestão de riscos moderna com a construção de um mapa de riscos e planos de ações para mitigar os riscos (DE ROSIER, 2002; VECINA et al., 2014).

Considerando que as ferramentas proativas da gestão de riscos podem contribuir para a melhoria dos processos dos sistemas de medicação hospitalares no que se refere às etapas de prescrição, dispensação e administração de antimicrobianos, objetivando a otimização do uso destes medicamentos, emergiu a questão desta pesquisa: Quais são as ações de melhoria necessárias para mitigar os riscos dos erros de dispensação de antimicrobianos aos pacientes críticos a partir de um mapa de riscos?

Diante desse contexto, traçou-se como objetivo deste estudo construir um mapa de riscos do processo de dispensação de antimicrobianos para pacientes em cuidados críticos em Unidade de Terapia Intensiva.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nesta seção são apresentados alguns aspectos históricos, conceitos importantes e discussões referentes à temática principal do trabalho. Os tópicos discorrem sobre o contexto histórico dos movimentos mundiais e nacionais sobre segurança do paciente e resistência microbiana, erro humano e cultura de segurança, segurança no uso de medicamentos e gestão de riscos nos serviços de saúde.

2.1 CONTEXTO HISTÓRICO: MARCOS DA EVOLUÇÃO DA SEGURANÇA DO PACIENTE

A Aliança Global para Segurança do Paciente foi lançada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em outubro de 2004, aprovada em decorrência da resolução 55.15, da 55ª Assembleia Mundial da Saúde, ocorrida em 2002, com o intuito de direcionar foco especial para a segurança do paciente e diminuir, por meio de intervenções, a incidência de eventos adversos (WHO, 2005).

No Brasil, a Rede Nacional para Investigação de Surtos e Eventos Adversos em Serviços de Saúde (RENISS) adveio com o intuito de controlar a ocorrência de surtos em serviços de saúde por meio de ações que objetivam a redução da gravidade dos surtos por meio da capacitação de profissionais das vigilâncias sanitárias de todo o país e Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), técnicos da vigilância epidemiológica, profissionais dos Hospitais Sentinelas, Laboratórios Centrais Estaduais e Centros de referência em vigilância sanitária no país (BRASIL, 2004).

A OMS, em sua 68ª Assembleia, em 2015, aprova o Plano de Ação Global para combater a resistência antimicrobiana (RAM), com cinco objetivos alvos, que envolvem a conscientização a respeito do tema, o fortalecimento por meio de pesquisas científicas, a redução da incidência de resistência microbiana, a otimização do uso e o investimento econômico saudável (WHO, 2015).

O terceiro desafio global lançado pela OMS em 2017, nomeado Medicação sem Dano (em inglês "*Medication Without Harm*"), está relacionado ao alto risco de danos associados ao uso de medicamentos e tem como meta a redução em 50% dos danos graves e evitáveis, ao longo dos próximos cinco anos, por meio do desenvolvimento de sistemas de saúde mais seguros e eficientes em cada etapa do processo de medicação (ISMP, 2018; WHO, 2017).

No Brasil, o perfil de RAM dos microrganismos causadores das IRAS em UTI é monitorado pelos serviços de saúde e informado à Anvisa. Os relatórios emitidos pela agência sobre as IRAS, apontam maior prevalência dos Gram negativos, como *Acinetobacter baumannii-calcoaceticus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Serratia* spp, *Pseudomonas aeruginosa*, outras enterobactérias multiresistentes aos carbapenêmicos, cefalosporinas de 3º e 4º geração, polimixina B e/ou E. Entre os Gram positivos encontrados também é alta a taxa de RAM (BRASIL, 2019).

Nesse cenário, o Plano Nacional de Segurança do Paciente também engloba ações do Programa Nacional de Prevenção e Controle das Infecções Relacionadas à Assistência em Saúde (PNPCIRAS) e outras diretrizes que orientam os serviços na implementação de programas, com enfoque direcionado tanto ao monitoramento quanto ao controle e uso racional de antimicrobianos (BRASIL,2017; BRASIL, 2021).

Outro marco relevante refere-se à atualização do *Guideline for Good Pharmacy Practice – GPP*, em 2011, pela OMS em parceria com a Federação Internacional Farmacêutica (*FIP - International Pharmaceutical Federation*). A primeira edição do guia foi lançada em 1996, e contém diretrizes para a conscientização mundial acerca do papel do farmacêutico nos serviços, alinhado por meio de discussões prévias, como por exemplo, reunião ocorrida em Delhi, na Índia (1988), Japão 1993 e do relatório da OMS, WHA47.12 (WHO; FIP, 2011).

Todas as iniciativas anteriormente mencionadas direcionam, de forma linear, à construção do entendimento sobre a importância da criação de programas e medidas educacionais que visam à redução de incidentes e eventos adversos nos serviços de saúde. O foco discutido nesse tópico consiste na problematização e conscientização da importância de se introduzir a segurança do paciente na assistência por meio de capacitações, investigações e intervenções. E, especialmente nesta reflexão, assegurar segurança na correta administração de medicamentos e combater o aumento da RAM por meio da prevenção de potenciais erros.

2.2 ERRO HUMANO E CULTURA DE SEGURANÇA

Erro é conceituado pela Classificação Internacional de Segurança do Paciente (*International Classification for Patient Safety – ICPS*) como a ‘falha em realizar uma ação planejada conforme pretendido ou aplicação de um plano incorreto’ (WHO, 2009, p. 16). Evento adverso é um incidente que resulta em dano a um paciente e evento adverso potencial é

um erro grave ou adversidade que tem potencial para causar um evento adverso, mas que não acontece por acaso ou porque é interceptado (WHO, 2009, p.21).

A ocorrência dos erros pode ser analisada por duas abordagens descritas pelo psicólogo James Reason, evidenciando a teoria do Erro Humano, também conhecida como ‘Modelo do Queijo Suíço’ (Figura 1) (REASON, 2000).

A abordagem pessoal se dá por meio de atos inseguros, erros ou violações, que podem surgir pela deturpação dos processos mentais, como por exemplo, esquecimentos, desatenção, falta de motivação, descuido, negligência e imprudência. Cabe ressaltar que a ICPS define o erro como sendo não intencional e a violação geralmente é intencional, apesar de raramente ser considerado um ato malicioso, este pode ser naturalizado no cotidiano (REASON, 2000; WHO, 2009).

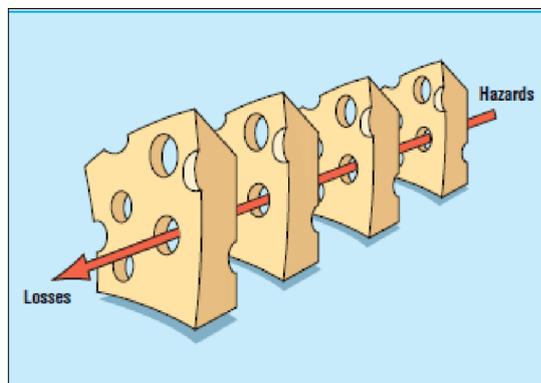
A abordagem sistêmica é evidenciada por meio de deficiências sistêmicas, sendo que estas podem se apresentar na organização estrutural e/ou processos de trabalho. As causas dos erros são tratadas como consequências e o uso da cultura punitiva é predominante. A culpabilização do indivíduo predispõe a omissão das notificações dos erros e fragiliza a cultura de segurança (REASON, 2000).

A cultura de segurança é definida como ‘[...] o produto de valores individuais e de grupo, atitudes, capacidades de percepção, e modelos de comportamento que determinam o compromisso com a gestão da saúde e segurança de uma organização e o seu estilo e proficiência’. (WHO, 2009, p.142). A cultura justa trabalha de forma oposta à culpabilização, incentiva a confiança e o aprendizado por meio da reportagem dos erros que posteriormente serão analisados e tratados de forma irrepreensível ou de responsabilização do indivíduo (REASON, 2000; WHO, 2009).

Conforme demonstrado na Figura 1, as camadas dos queijos são camadas defensivas que podem ser projetadas por meio da alta tecnologia ou dependente de processos humanos. A equiparação do sentido da seta representa a ocorrência das falhas. Estes buracos são ocasionados por falhas ativas (atividades exercidas de modo inseguro por agentes que estão em contato direto com o sistema) e condições latentes (deficiências sistêmicas que surgem por meio do planejamento institucional). Estas se manifestam por meio de erros podem ser causados devido a condições de trabalho, como por exemplo, pouco tempo para desempenhar as atividades, falta de recursos humanos (trabalhadores e equipamentos adequados), fadiga e falta de experiência, assim como, erros que causam buracos de longa duração e enfraquecimento das defesas, como por exemplo, indicadores não confiáveis, procedimentos impraticáveis e

deficiências nos projetos de construção. A combinação das falhas ativas com as condições latentes pode gerar incidentes. O entendimento destes importantes aspectos propicia o desenvolvimento do gerenciamento de riscos proativo (REASON, 2000).

Figura 1. Representação do alinhamento das falhas sistêmicas e humanas ultrapassando as barreiras de segurança e causando do evento adverso (REASON, 2000).



Fonte: Reason (2000).

2.3 SEGURANÇA NO USO DE MEDICAMENTOS

Existem vários conceitos de erros de medicação citados na literatura. Um conceito muito usado foi definido pelo *The National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention* (NCC MERP) como:

“... qualquer evento evitável que pode causar ou levar ao uso inadequado de medicamento ou dano ao paciente enquanto o medicamento está sob o controle do profissional de saúde, paciente ou consumidor. Tais eventos podem estar relacionados à prática profissional, produtos de saúde, procedimentos e sistemas, incluindo prescrição, comunicação de pedido, rotulagem de produto, embalagem e nomenclatura, composição, dispensação, distribuição, administração, educação, monitoramento e uso.”
(NCCMERP, 2021)

A prescrição, dispensação e administração são etapas do sistema de medicação e estão suscetíveis a ocorrências dos erros. Com relação ao conceito de erro de dispensação:

“É definido como o desvio de uma prescrição médica escrita ou oral, incluindo modificações escritas feitas pelo farmacêutico após contato com o prescritor ou cumprindo normas ou protocolos preestabelecidos. E ainda considerado erro de dispensação qualquer desvio do que é estabelecido pelos órgãos regulatórios ou normas que afetam a dispensação” (ANACLETO et al, 2010, p.5).

Os tipos de erros mais comumente descritos relacionados à dispensação são os erros de conteúdo, erros de rotulagem e erros de documentação, a seguir definidos (ANACLETO et al, 2010):

- **Erros de Conteúdo:** estão relacionados com o conteúdo dos medicamentos prescritos e que posteriormente serão dispensados, como por exemplo, medicamento errado, medicamento dispensado com a concentração errada, entre outros.
- **Erros de Rotulagem:** estão relacionados aos erros cometidos durante o processo de rotulagem dos medicamentos na identificação do rótulo ou identificação do paciente que receberá o medicamento, como por exemplo, os erros de grafia, tamanho de letras que impedem a leitura, nome do paciente errado, nome do medicamento errado, concentração errada, entre outros.
- **Erros de Documentação:** estão relacionados com os erros cometidos com os registros das documentações envolvidas no processo de dispensação são, como por exemplo, a ausência ou registro incorreto da dispensação de medicamentos controlados, falta de data na prescrição, falta de assinatura do prescritor ou do dispensador, entre outros.

2.4 GESTÃO DE RISCOS

O risco é um desvio, negativo ou positivo, da incerteza nos objetivos. Gestão de riscos consiste em ‘atividades coordenadas para dirigir e controlar uma organização no que se refere a riscos’’. (ABNT, 2018, p.1). De forma abrangente, a gestão de risco faz parte de todas as atividades organizacionais e apresenta-se como uma ferramenta capaz de antecipar, detectar e reconhecer as variações de risco dos contextos organizacionais (ABNT, 2018).

A HFMEA consiste em uma ferramenta utilizada na análise de riscos em indústrias, foi desenvolvida pelo Centro Nacional para Segurança do Paciente do Departamento de Assuntos dos Veteranos dos Estados Unidos da América (EUA), é uma adaptação da FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis*) combinada com Análise de Perigos e Pontos Crítico de Controle

(*Hazard Analysis and Critical Control Point - HACCP*) e a ferramenta reativa *Análise Causa-Raiz (Root Cause Analysis - RCA)* (BLAZOTO; TORKARSKI, 2016).

Esse método consiste em um processo de cinco etapas que utiliza uma equipe multidisciplinar para avaliar, de forma proativa, um processo de assistência em saúde, buscando identificar os pontos críticos e permite que as equipes possam repensar as práticas implantadas dentro o serviço de saúde, além de proporcionar reflexões acerca de novas práticas de prevenção (DE ROSIER, 2002; JOST et al, 2021).

A proatividade do uso dessa ferramenta resulta no levantamento e construção de dados que podem ser representados por meio de um mapa de riscos (MR). MR é denominado qualquer instrumento informativo, constituído de informações descritivas e indicadores adequados, que possibilita a análise dos riscos. A interpretação dos dados providos desta ferramenta possibilita a discussão e, posteriormente, a elaboração e implementação do plano de intervenção preventivo e corretivo, assim como, a verificação de sua efetividade no meio estudado (DE ROSIER,2020; VECINA, 2014).

3. MÉTODO E TÉCNICAS

Estudo de natureza qualitativa, do tipo pesquisa-ação, com o uso da técnica de observação participante e o grupo focal, para aplicar a ferramenta proativa de gestão de riscos conhecida como HFMEA, a fim de construir um mapa de riscos e definir ações de melhoria para o processo de dispensação de antimicrobianos aos pacientes em cuidados críticos em UTI.

O método de pesquisa qualitativo foi escolhido por atender as necessidades do estudo devido à sua essência interacionista, que objetiva a identificação das características de situações, eventos e organizações com base na subjetividade humana. Tem como foco de estudo os aspectos naturais de um cenário que não se limita a dados ligados a uma teoria no qual o pesquisador principal é o instrumento chave e o ambiente é a fonte de dados (FREIRAS, W. R. S.; JABBOUR, C. J. C, 2011).

A pesquisa-ação é compreendida como uma forma de investigação associada a diversas formas de ação coletiva, com uso em distintas aplicações, designadas para resolução de problemas ou de objetos de transformação. É considerada como sendo uma metodologia participativa, sendo necessária a inclusão das pessoas envolvidas nas investigações do tema abordado, e flexível pela interação entre o pesquisador e sujeitos da pesquisa. A pesquisa-ação foi aplicada porque liga pesquisa à mudança organizacional necessária ao alcance dos objetivos do estudo (GRITTEM; MEIER; ZAGONEL, 2008 SILVA et al, 2011).

A presente investigação foi realizada em um hospital de ensino, no Distrito Federal, Brasil, considerado de médio porte, com 206 leitos de internação ativos. Os serviços oferecidos nas áreas de média e alta complexidade do hospital incluem as várias especialidades médicas e cirúrgicas. O cenário do estudo foi a Unidade de Farmácia. Esta unidade possui estrutura física nova, reconstruída e ampliada, reinaugurada em outubro de 2015. Possuía em seu quadro fixo de pessoal à época da pesquisa, 11 farmacêuticos, quatro técnicos de farmácia e oito auxiliares de enfermagem envolvidos na dispensação de medicamentos.

Os participantes da pesquisa foram selecionados a partir de amostra de conveniência obtida por meio das indicações dos gestores das unidades e que atendiam aos seguintes critérios de inclusão: (1) colaboradores farmacêuticos, técnicos de farmácia, enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem; (2) ter envolvimento direto nas atividades de dispensação ou investigação de incidentes que envolvem o uso antimicrobianos; (3) possuir disponibilidade para participar de reuniões semanais. Foram excluídos da pesquisa profissionais que iniciaram licença médica ou outros afastamentos no período da coleta de dados.

A coleta de dados iniciou-se em agosto de 2019, foi interrompida entre os meses de fevereiro e agosto de 2020, devido ao isolamento social necessário para o enfrentamento da pandemia da Covid-19, retomada em agosto e finalizada em setembro de 2020.

A pesquisa foi dividida em três fases:

- 1) A primeira delas foi a aproximação com o campo de pesquisa, que teve como objetivos conhecer o cenário, aproximar-se dos participantes da pesquisa, apresentar o projeto e obter o consentimento dos mesmos para a realização do estudo. Foram realizadas três visitas à unidade e aplicado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) aos farmacêuticos, técnicos de farmácia e auxiliares de enfermagem que atuavam na dispensação de medicamentos. Na aproximação com o cenário também foram incluídas as atividades de levantamento prévio de documentos institucionais, como fluxos, procedimentos operacionais padrão, normas e rotinas escritas que a unidade possuía. A coleta desses documentos foi feita com a chefe da unidade.
- 2) A segunda fase contemplou o desenho e mapeamento dos processos envolvidos no abastecimento dos estoques internos, triagem e dispensação de antimicrobianos da farmácia hospitalar para a UTI. O mapeamento do processo foi realizado por meio da técnica de observação não participante, deu-se em 10 visitas. O *software Bizagi* versão 3.0.0.015 foi utilizado para representação gráfica do processo de dispensação de antimicrobianos da farmácia hospitalar para a UTI.
- 3) A terceira fase consistiu na aplicação das ferramentas específicas da metodologia da HFMEA, com a análise dos perigos e modos de falhas do processo por meio da matriz de riscos mostrada na Figura 2, da árvore de decisões para avaliar a criticidade, ausência de controles e detectabilidade dos modos de falhas e suas possíveis causas e também o estabelecimento de ações de melhorias a partir dos resultados do mapa de riscos construído. Essa fase iniciou-se com duas primeiras reuniões, com duração de duas horas para explicação e treinamento do grupo na aplicação das ferramentas. Em outras seis reuniões, com duração máxima de duas horas cada, por meio da técnica de grupo focal foi construído o mapa de riscos do processo em análise a partir da aplicação da matriz de riscos (Figura 2) e árvore de decisões (Figura 3) que fazem parte da metodologia específica da HFMEA. Para facilitar a aplicação da matriz de riscos foram confeccionadas pequenas placas para que os participantes pudessem analisar e sinalizar sua percepção quanto à severidade e frequência do modo de falha, estimular a participação de todos no grupo focal e para que o participante não tivesse sua avaliação direcionada pela percepção dos demais. Ao final das escolhas individuais e justificativas apresentadas pelos participantes, foi registrado no mapa o consenso do grupo. A seguir, foi aplicada a árvore de

decisões e estabelecidas as ações para mitigar os riscos a partir de suas possíveis causas, segundo a metodologia e as fases da HFMEA.

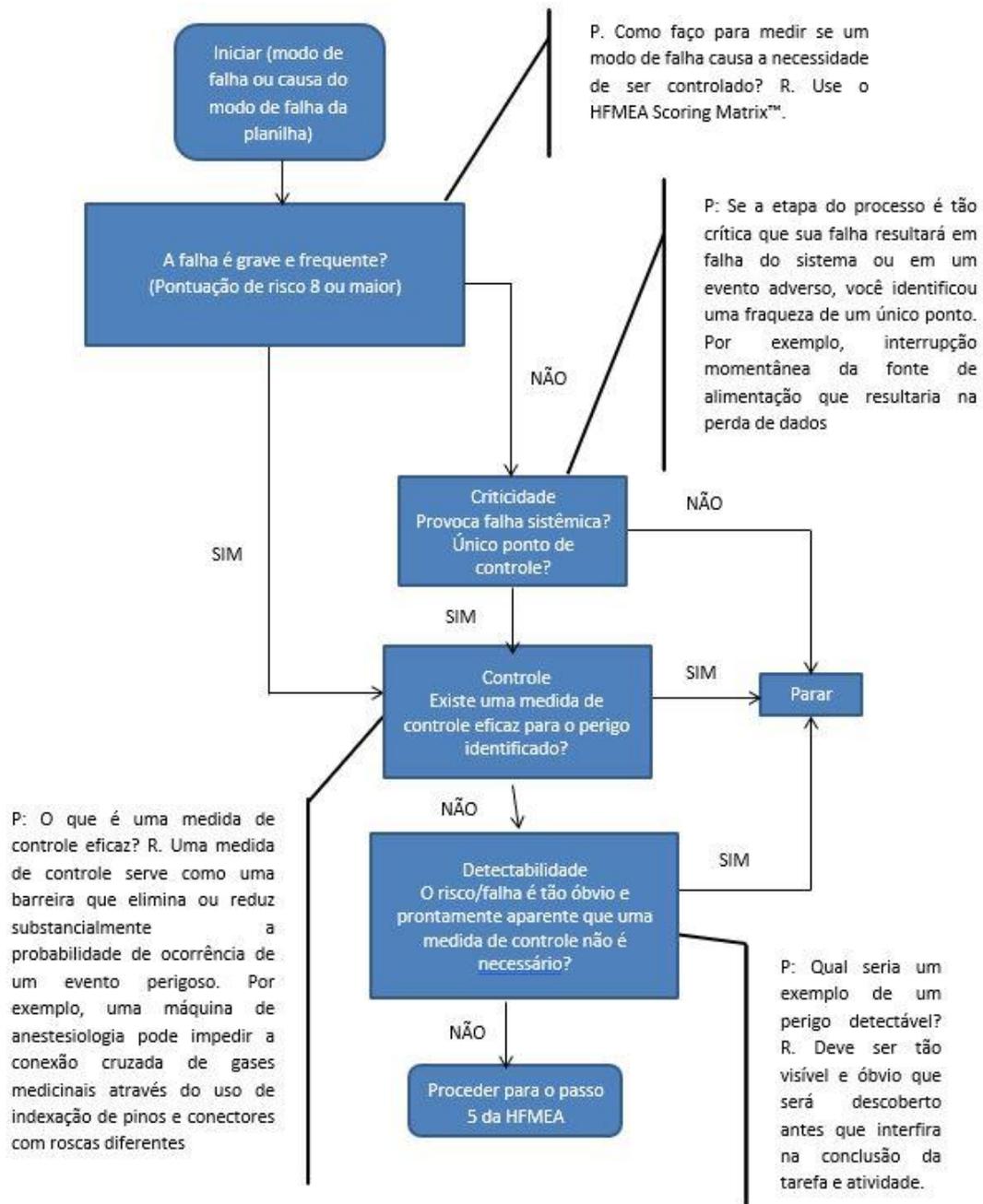
Figura 2 – HFMEA – Matriz de Pontuação de Riscos

HFMEA – Matriz de Pontuação de Riscos

PROBABILIDADE	SEVERIDADE DO EFEITO			
	CATASTRÓFICO	CRÍTICO	MODERADO	DESPREZÍVEL
FREQUENTE	16	12	8	4
OCASIONAL	12	9	6	3
RARO/INCOMUM	8	6	4	2
REMOTO	4	3	2	1

Fonte: Tradução livre. Traduzido de DeRosier et al. (2002).

Figura 3 – HFMEA – Árvore de Decisão



Fonte: Tradução livre. Traduzido de DeRosier et al. (2002).

As três fases mencionadas sintetizam as cinco etapas de aplicação da HFMEA descritas por DeRosier et al. (2002) e atualizadas pela *Joint Commission* em 2010, que são: (1) definição do escopo da pesquisa; (2) montar equipe; (3) descrever graficamente o processo; (4) analisar os perigos e descrever ações e medidas a partir dos resultados (DE ROSIER et al, 2002).

A pesquisa é parte integrante 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 da Faculdade de Ciências da Saúde, com parecer número 3.123.845, CAAE 2 02661718.6.0000.0030. Os profissionais envolvidos na pesquisa foram convidados pela pesquisadora principal e ao concordarem, foram apresentados e solicitados a assinatura do TCLE, em conformidade com a Resolução n. 466/12, do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

4. RESULTADOS

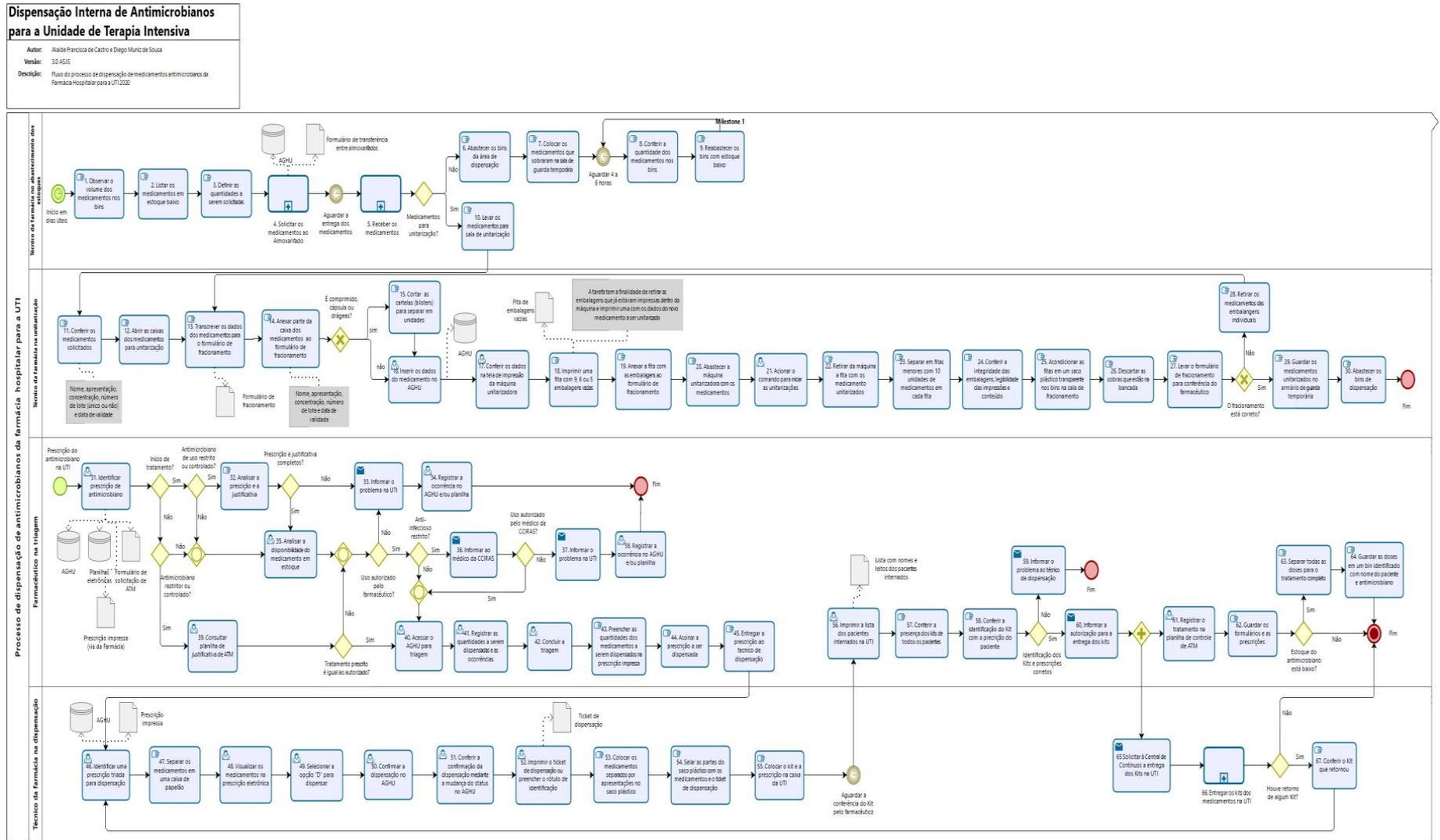
Participaram do estudo 12 profissionais de saúde, sendo quatro farmacêuticos, quatro técnicos de farmácia e três auxiliares de enfermagem da Unidade de Farmácia e uma enfermeira do Núcleo de Segurança do Paciente. Não houve perdas de participantes durante a pesquisa.

A instituição utilizava um sistema eletrônico próprio para prescrição e dispensação dos medicamentos denominado Aplicativo de Gestão para Hospitais Universitários (AGHU). O sistema de distribuição de medicamentos do hospital estudado é do tipo misto, sendo dispensada dose unitária para medicamentos individuais e dose coletiva para medicamentos multidoses.

A farmácia hospitalar realizava a unitarização dos comprimidos e drágeas, sempre que necessário, em equipamento automático e possuía quatro documentos internos que normatizavam e padronizavam os procedimentos internos e fluxos de trabalho referentes às etapas envolvidos no processo de dispensação interna, manual de uso e norma de prescrição de antimicrobianos e protocolo de uso de medicamentos. Além disso, usava um formulário impresso e uma planilha eletrônica de solicitação de antimicrobianos que eram preenchidos pelo prescritor e enviados 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 dos medicamentos para dispensação.

O mapeamento de processos envolvidos na dispensação de antimicrobianos da farmácia hospitalar para a UTI identificou 67 atividades e três subprocessos. É importante destacar que o processo sofreu três modificações ao longo do período do estudo e foi atualizado com os participantes. Na Figura 4 está detalhado o mapeamento do processo em formato *Business Process Model and Notation* - BPMN, em que se observam as quatro piscinas que separam os profissionais que realizavam as atividades, ou seja, técnico de farmácia no abastecimento dos estoques, técnico de farmácia na unitarização, farmacêutico na triagem e técnico/auxiliar na dispensação. Os retângulos azuis mostram cada uma das 67 atividades que são desenvolvidas ao longo do processo. Os losangos amarelos são os *gateways* que representam o caminho do fluxo a ser percorrido a partir da resposta à pergunta do *gateway*.

Figura 4 – Dispensação Interna de Antimicrobianos para a Unidade de Terapia Intensiva. Fonte: Autor (2020).



Após o mapeamento do processo ter sido validado com os participantes, foram realizadas duas reuniões para explicações e treinamentos dos participantes e prosseguiu-se com a identificação e análise dos riscos. As 67 atividades do processo e os subprocessos foram revisitados nas seis reuniões dos grupos focais com os seguintes questionamentos feitos pelo facilitador: 1. *O que pode dar errado na atividade...?*; e 2. *Você se lembra se alguma vez essa atividade não pode ser realizada ou demorou para ser realizada?* Das respostas foram identificadas 30 atividades em que na percepção dos participantes ocorreriam 31 modos de falhas e 23 possíveis causas. Os modos de falhas mais citados foram, atraso na dispensação do antimicrobiano e erros de dispensação (quantidade da dose, apresentação e concentração), e as causas mais frequentemente apontadas foram a falha humana na conferência visual dos medicamentos e a falha sistêmica de déficit de pessoal (Quadro 1).

Quadro 1– Análise dos Perigos e Modos de Falhas do Processo

Atividade do Processo	Modo de Falha	Causas	Matriz de Priorização			Árvore de Decisão			
			S	P	P	PC	MC	D	C
1. Observar o volume de medicamentos nos bins.	Não identificar falta de algum medicamento (desabastecimento).	→	C	O	9	S	N	N	S
→	→	Falta de atenção	C	R	6	-	-	-	N
2. Listar os medicamentos em baixo estoque.	Não identificar falta de algum medicamento (desabastecimento).	→	C	O	9	S	N	N	S
→	→	Falta de atenção	C	R	6	-	-	-	N
3. Definir as quantidades a serem solicitadas.	Não solicitar a quantidade correta do medicamento.	→	C	F	12	S	N	S	N
4. Solicitar os medicamentos ao Almojarifado.	Erro de medicamento, apresentação, concentração ou quantidade.	→	C	F	12	S	S	-	N
5. Receber os medicamentos.	Entrega de quantidade errada do medicamento.	→	M	O	6	-	-	-	N
6. Abastecer os bins da área de dispensação.	Colocar o medicamento no bin errado.	→	M	R	4	-	-	-	N
9. Reabastecer os bins com estoque baixo.	Atraso no abastecimento.	→	M	O	6	-	-	-	N
11. Conferir os medicamentos solicitados.	Não identificar o lote ou data de validade, concentração.	→	M	O	6	-	-	-	N

13. Transcrever os dados dos medicamentos para o formulário de fracionamento.	Escrever informações erradas (número, nome).	→	M	O	6	-	-	-	N
14. Anexar parte da caixa dos medicamentos ao formulário de fracionamento.	Anexar parte da caixa de outro medicamento no fracionamento que está acontecendo no momento.	→	M	F	8	S	S	-	N
16. Inserir os dados do medicamento no AGHU.	Erro de transcrição.	→	M	O	6	-	-	-	N
17. Conferir os dados na tela de impressão da máquina unitarizadora.	Não identificar erro de digitação do medicamento, apresentação, concentração, lote ou validade.	→	C	F	12	S	S	-	N
22. Retirar da máquina a fita com os medicamentos unitarizados.	Acidente com queimaduras ou corte.	→	M	R	4	-	-	-	N
22.1. Retirar da máquina a fita com os medicamentos unitarizados.	Falha na contagem.	→	D	R	2	-	-	-	N
14.Descartar as sobras que estão na bancada.	Não descartar todo o excesso de blisters, conteúdos de embalagem e medicamentos.	→	M	O	6	S	S	-	N
30.Abastecer os bins de dispensação.	Colocar medicamento no bin errado.	→	M	R	4	S	S	-	N
31. Identificar prescrição de antimicrobiano.	Não identificação da prescrição, inclusão ou nova alteração.	→	C	F	12	S	N	N	S
→	→	31.1. Não verificar a prescrição do dia anterior.	C	F	12	S	N	N	S
→	→	31.2. Não fazer a leitura correta das alterações da prescrição quando ocorrem as mudanças do tipo "de - para".	C	F	12	S	N	N	S
→	→	31.3. Falha de comunicação da equipe na passagem de plantão.	C	F	12	S	N	N	S
→	→	31.4. Sobrecarga de trabalho por número reduzido de profissionais.	C	F	12	S	N	N	S

→	→	31.5. Desatenção (lapso de memória)	C	F	12	S	N	N	S
→	→	31.6. Falta de treinamento do farmacêutico na triagem.	C	F	12	S	S	-	N
→	→	31.7. Não impressão da prescrição por falha no sistema.	C	O	9	S	S	-	N
→	→	31.8. Falha do treinamento do prescriptor.	C	F	12	S	S	-	N
32.1 Analisar a prescrição e a justificativa.	Não identificar uma informação importante no formulário (falta do tempo de tratamento).	→	M	O	6	-	-	-	N
32.2 Analisar a prescrição e a justificativa.	Não identificar erro de prescrição de dose ou via.	→	C	F	12	S	N	N	S
→	→	32.2.1. Falta de acesso à informação sobre o peso e idade do paciente.	C	F	12	S	N	N	S
→	→	32.2.2. Falta de treinamento da equipe.	C	O	9	S	N	N	S
→	→	32.2.3. Frequentes Interrupções (Lapso de memória).	C	F	12	S	N	N	S
33. Informar o problema na UTI.	Não conseguir contactar o profissional da UTI devido ao telefone estar ocupado por repetidas vezes.	→	M	O	6	S	S	-	N
→	Autorizar o início do tratamento para um paciente não tendo o estoque suficiente para o tratamento completo.	→	M	O	6	S	S	-	N
37. Informar o problema na UTI.	Demora da resposta (Atraso da dispensação),	→	M	O	6	-	-	-	N
39. Consultar planilha de justificativa de ATM.	Não consultar a planilha, regularmente, todos os dias.	→	M	O	6	S	N	N	S

→	→	39.1. Não ter protocolos de fluxo de trabalho que serão seguidos por todos os profissionais do setor.	M	O	6	S	N	N	S
→	→	39.2. Várias locais diferentes para busca da mesma informação.	M	O	6	S	N	N	S
41. Registrar as quantidades a serem dispensadas e as ocorrências.	Registrar a quantidade errada (para mais ou para menos).	→	M	R	4	-	-	-	N
45. Entregar a prescrição ao técnico de dispensação.	Extravio de prescrição.	→	D	F	4	-	-	-	N
47.1 Separar os medicamentos em uma caixa de papelão.	Separa medicamento errado (nomes parecidos, apresentação errada e concentração).	→	C	O	9	S	N	N	S
→	→	47.1.1 Sobrecarga de tarefa por fazer todas as etapas da dispensação (separação, dispensação no sistema e selagem do Kit).	C	O	9	S	N	N	S
→	→	47.1.2 Interrupções para atendimentos no balcão e telefone.	C	F	12	S	S	S	N
→	→	47.1.3 Identificar desabastecimento no bin.	M	O	6	-	-	-	N
47.2 Separar os medicamentos em uma caixa de papelão.	Colocar o ticket na caixa do paciente errado.	→	C	O	9	S	N	N	S
→	→	47.2.1 Única impressora sendo compartilhada por todos os funcionários.	M	O	6	N	S	-	N
→	→	47.2.2 Ticket não possui identificação da clínica do paciente.	M	O	6	N	S	-	N

53. Colocar os medicamentos separados por apresentações no saco plástico.	Quebrar medicamento e tornar a conferência inviável.	→	M	F	8	S	S	-	N
66. Entregar os kits dos medicamentos na UTI.	Atraso decorrente processo de trabalho e eventualidades (COVID).	→	C	F	12	S	S	-	N
61. Registrar o tratamento na planilha de controle de ATM.	Transcrição errada (dose, tempo de tratamento, via).	→	D	F	4	-	-	-	N
63. Separar todas as doses para o tratamento completo.	Não separar todas as doses do tratamento.	→	M	O	6	S	N	N	S
→	→	63.1 Não saber que o estoque do medicamento está baixo.	M	O	6	S	N	S	N
→	→	63.2 Esquecimento (lapso de memória).	M	O	6	S	N	S	N
→	→	63.3 Delegar a função para outra pessoa que não estava responsável por esta atividade e haver falha de comunicação.	M	O	6	S	N	S	N
Legenda: Sim (S) Não (N) Matriz de Priorização: (S) Severidade – (P) Probabilidade – (P) Pontuação Árvore de Decisão: (PC) Ponto Crítico – (MC) Medida de Controle – (D) Detectabilidade – (C) Continuar									

Fonte: Autor (2020).

Com a aplicação da matriz de riscos e árvore de decisões, foram identificados 31 modos de falhas para os quais foi necessário planejar ações de mitigação ou controle dos riscos. Para os demais considerou-se que não eram pontos críticos do processo e ou já existiam controles para detectar o modo de falha dentro do próprio processo, o que caracterizava que o risco poderia ser assumido e não seriam necessárias ações de melhoria. As ações de melhoria planejadas estão descritas no Quadro 2.

Quadro 2 – Ações de Melhorias e Resultados Esperados

Tipo de Ações	Ações e Justificativa para aprimorar o processo de trabalho	Resultados Esperados
31.1. 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 antimicrobiano 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 todos 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 checklist 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	Implantar dupla checagem (estagiário/residente e farmacêutico); 2. Reavaliar a capacidade laboral de alguns profissionais para o desempenho da atividade e substituir os inaptos; 4. 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. ELIMINAR	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 idade do paciente como campo obrigatório nas justificativas de uso de antimicrobiano.	Triagem da prescrição incluindo a avaliação de dose corretamente com base no peso e idade do paciente.
32.2.2. CONTROLAR	2. 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 antimicrobiano 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 barra 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.
47.2.2 CONTROLA	1. Solicitar aquisição de impressoras para todas as bancadas de dispensação; 2. Solicitar alteração na impressão do ticket para que contenha a identificação da clínica/leito.	Otimizar o trabalho e reduzir risco de erro de identificação dos kits de medicamentos.

Fonte: Autor (2020).

5. DISCUSSÃO

Com base nos resultados da análise dos perigos e modos de falha a partir do mapa de risco construído no estudo, emergiram duas categorias temáticas para discussão: a) falha sistêmica evidenciada pelo déficit de pessoal e limitações tecnológicas; b) falha humana em atividades manuais que levam ao erro de dispensação.

É importante frisar que, para a maioria das falhas identificadas, havia ponto de controle ou detectabilidade em algum ponto do processo de trabalho, conforme demonstrado no Quadro 1. Neste caso, não há necessidade de priorizar o planejamento das ações de intervenções para estas atividades. Não obstante, existem falhas críticas que não possuíam pontos de controle e detectabilidade durante o processo de dispensação a seguir discutidos em cada categoria de análise. As deficiências sistêmicas e pessoais inerentes aos processos de trabalho descritas por James Reason, na Teoria do Erro Humano, esclarecem as causas da ocorrência dos erros (REASON, 2000), o que subsidia a discussão.

a) Falha sistêmica evidenciada pelo déficit de pessoal e limitações tecnológicas

Os modos de falha identificados evidenciaram o déficit pessoal e a limitação tecnológica como falhas sistêmicas no processo de dispensação de antimicrobianos na farmácia do hospital.

Os farmacêuticos apontaram como causa do modo de falha 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 como causa para os modos de falha a *sobrecarga de trabalho, por todos executarem todas etapas da dispensação* (separação, dispensação no sistema e selagem do kit).

Embora haja carência de pesquisas voltadas à análise desse fator contribuinte especificamente na etapa de dispensação, há uma legislação que referencia diretrizes, assim como, estratégias para organização, fortalecimento e aprimoramento das ações e serviços de farmácia no âmbito hospitalar. No que tange aos recursos humanos, a Portaria nº 4.283, de dezembro de 2010, determina que a farmácia deve dispor de farmacêuticos e auxiliares em número necessário correspondente ao número de atividades realizadas, considerando a complexidade do hospital, aos serviços oferecidos, o grau de informatização e mecanização das atividades, além da jornada de trabalho e a segurança para o trabalhador e usuários (BRASIL, 2010)

Sabe-se, que a sobrecarga no trabalho pode ocasionar falhas individuais e, por consequência, potenciais erros sistêmicos no processo de administração de medicamentos. Assim sendo, para minimizar o modo de falha identificado pela equipe, faz-se necessário dimensionar adequadamente o pessoal no serviço, considerando-se todos os aspectos mencionados na referida portaria. Essa tomada de decisão político-gerencial da instituição expressará em melhorias no desempenho nos trabalhos executados, tendo-se em vista a qualidade e excelência almejadas.

Outro aspecto importante relatado pelos técnicos de dispensação e farmacêuticos está relacionado à limitação no que diz respeito ao suporte tecnológico para a dispensação dos antimicrobianos. Foi mencionado pela equipe a forma manual para dispensar os medicamentos, ou seja, não há suporte de qualquer tecnologia, como por exemplo, o uso de leitor de código de barras. Estudo realizado em uma farmácia hospitalar, que avaliou a aplicação do código de barras, demonstrou que esta 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 (JAYME; CARNEIRO, 2016). Portanto, o investimento nesse tipo de tecnologia poderá auxiliar na mitigação dessa possível falha sistêmica identificada, considerando-se o potencial risco para a ocorrência de erro de medicação, com repercussões ético-legais para os profissionais, afora diversas repercussões para o hospital, como também para os pacientes, como lesões irreversíveis ou até o óbito.

Além do aspecto da sobrecarga de trabalho devido ao déficit de pessoal, a falta de informações importantes pela limitação do sistema eletrônico de prescrição e dispensação usado na instituição tem grande influência no processo de dispensação. Conforme apontado no presente estudo, foram citados a falta da informação sobre o peso e a idade do paciente, que pode interferir na triagem das prescrições feitas pelos farmacêuticos, comprometendo a avaliação da dose correta dos antimicrobianos e a falta da localização da clínica do paciente no *ticket* de dispensação, e isso pode dificultar na identificação da lotação do paciente quando a prescrição não está fixada ao *kit* de medicamento.

Os resultados são condizentes com o estudo realizado em um hospital espanhol utilizando a HFMEA, no qual a análise do processo de validação da prescrição teve como módulo de falha com criticidade alta pela árvore de decisão, o erro de validação, causado pela sobrecarga de trabalho, número de pessoas limitados. Além disso, falta de dados clínicos do paciente e inercia do sistema. (PALLARÉS et al, 2013).

b) Falha humana em atividades manuais que levam ao erro de dispensação

Os modos de falhas, *não identificar novas prescrições, alteração ou inclusão e não consulta da justificativa de uso de antimicrobiano*, fazem parte das atividades dos farmacêuticos na triagem e contêm violações que foram apontadas pelos participantes durante os estudos. Estas, se apresentam quando o profissional responsável não realiza a leitura correta das alterações da prescrição quando ocorrem as mudanças do tipo "de - para" e não consultam a planilha de justificativa de antimicrobianos regularmente todos os dias. Consequentemente, estas ações se naturalizam no cotidiano e representam potencial para a ocorrência de erros.

Com relação às falhas humanas em atividades totalmente manuais, convém destacar que as principais atividades críticas estão ligadas aos modos de falha de atividades manuais, que tem como causa a falta de atenção (lapso de memória) e a não realização de dupla checagem, como por exemplo, o modo de falha apontado pelos técnicos de dispensação, isto é, *colocar o ticket na caixa do paciente errado*. Um estudo espanhol identificou, na fase de preparação dos medicamentos para dispensação, o erro de dispensação, como modo de falha ocasionado por lapsos, inexperiência, produtos parecidos armazenados um próximo um ao outro, distração e fluxo de trabalho ineficientes que podem levar consequentemente ao erro de administração (PALLARÉS et al, 2013).

No presente estudo, as interrupções também foram citadas como causas de modo de falhas. Assim, é de extrema importância reconhecer que as interrupções associadas ao processo de medicação aumentam os riscos de erros, uma vez que a ruptura da ação afeta a memória durante os processos de medicação predispondo o profissional a retornar ao processo anterior sem o raciocínio pleno da atividade. As causas das interrupções podem ser provindas do próprio indivíduo (uso de *smartphone*, por exemplo), fontes externas (uso de equipamentos e alarmes), fatores ambientais (barulhos) ou pessoas da própria equipe (ISMP, 2019).

O modo de falha, *não consultar a planilha de justificativas dos antimicrobianos todos os dias*, tem como causa, *não ter protocolos de fluxo de trabalho que serão seguidos por todos os profissionais do setor e falta de treinamento da equipe*, o que demonstra vulnerabilidades no processo de dispensação. A importância do Procedimento Operacional Padrão (POP) deve ficar evidente para todos os colaboradores da farmácia, uma vez que o POP busca a qualidade administrativa e assistencial por meio da sistematização dos processos. A utilização desta ferramenta viabiliza procedimentos seguros embasados em evidências científicas e a participação ativa da equipe na execução desta ferramenta é fundamental. O POP deve possuir linguagem clara, estar sempre atualizado e construído em conformidade à realidade do setor. O

uso do POP promove a melhoria na supervisão de procedimentos e na educação permanente (PEREIRA et al, 2017).

A Educação Permanente em Saúde (EPS) é uma estratégia proposta pelo Ministério da Saúde, conforme previsto na Portaria nº 1.996/2007, que consiste na valorização do ensino-trabalho e dos trabalhadores, assim como, na qualidade das ações de saúde prestadas à população. A EPS está focada na relação aprendizagem-trabalho, que tem como finalidade possibilitar a reflexão e intervenção sobre o processo de trabalho, partindo de uma situação existente no intuito de superá-la e transformá-la em uma situação diferente, utilizando-se de metodologia problematizadora, valorizando os conhecimentos e experiências vivenciadas pelos trabalhadores (SENA; GRILLO; PEREIRA, 2017).

A falha de comunicação da equipe na passagem de plantão foi apontada pelos farmacêuticos como um fator de risco que pode comprometer a continuidade da dispensação. A troca de informações entre os turnos de trabalho nos serviços de saúde é um aspecto do processo de comunicação considerado crítico para ocorrência de eventos adversos. A continuidade do atendimento do paciente exige o repasse de informações em um processo que envolve a transferência e aceitação de responsabilidade dos aspectos relacionados com o cuidado do paciente. As passagens de plantão são consideradas ferramentas para prevenção de falhas e erros nos cuidados dos pacientes. Podem ser adotadas diferentes estratégias para efetuar a troca de informações importantes para assegurar a continuidade e segurança nas ações de cuidado (BRASIL, 2017). No presente estudo, as ações planejadas para controlar o risco foram a atualização do POP dos registros de ocorrências em livro e a implantação de *checklist* de passagem de plantão.

Outra causa importante identificada, são os vários locais diferentes para busca da mesma informação para o envio da justificativa do uso do antimicrobiano prescrito. Diante disso, é importante ressaltar que a intervenção escolhida pelos farmacêuticos participantes da pesquisa foi priorizar uma única via de envio da justificativa, preferencialmente a eletrônica. Como mencionado anteriormente, o uso de tecnologia para o suporte na dispensação de antimicrobianos poderá auxiliar nos processos de trabalho da equipe do serviço, sendo barreira sistêmica para potenciais erros de medicação, representando uma ação de melhoria de natureza preventiva. Esta afirmação está condizente com os achados encontrados na literatura científica, no qual um estudo realizado com o objetivo de calcular o custo e avaliar os resultados da implantação de tecnologias que podem prevenir o erro de medicação demonstrou a redução satisfatória do indicador de incidência de erros de medicação durante o período demarcado e

demonstrou que o custo utilizado em tecnologias preventivas é menor do que os custos utilizados em eventos adversos preveníveis (VILELA; JERICÓ, 2018).

Neste estudo, a separação dos medicamentos foi considerada como uma atividade crítica com dois modos de falha: *a separação errada dos medicamentos*, seja por nome parecido, apresentação errada ou concentração e *colocar o ticket de dispensação na caixa do paciente errado*. Para estes módulos de falha tem-se como causas *a sobrecarga dos profissionais por executarem todas as atividades da dispensação* (sem medida de controle e não detectável), *única impressora sendo usada por todos os funcionários e o ticket não ter localizações da clínica do paciente* (apesar de serem detectáveis, foi necessário planejar ações de melhoria).

Um estudo de mesma proporção realizada na dispensação de um hospital de ensino da cidade de Natal, RN, Brasil, identificou o mesmo modo de falha identificado no mapa de risco da presente pesquisa, com a mesma criticidade (crítico e ocasional). A atividade de *separação do medicamento* teve como o modo de falha *medicamento separado diferente do prescrito* com causas *a infraestrutura ineficiente para organização do processo de trabalho e ausência de controle sobre atividades que desviam atenção* (detectáveis) e *ausência de estratégias para armazenamento de medicamento* (indetectável) (CAVALCANTI, 2016). Para esta causa indetectável do referido estudo, a intervenção foi instituir um POP sobre armazenamento de medicamento de som e grafia diferente, enquanto, na presente pesquisa, a intervenção foi redimensionar pessoal, solicitar contratação de técnico de farmácia, adequar estrutura com mais uma bancada de dispensação, revisar os POPs de dispensação, priorizando a separação de tarefas entre os técnicos de dispensação para possibilitar uma dupla checagem e, por fim, adequar o sistema automatizado com leitor de código de barra para todas as apresentações de medicamentos. Ressalta-se, que pelo fato de os estudos compartilharem o mesmo modo de falha e algumas causas, demonstram a chance de o mesmo modo de falha ser encontrado em farmácias hospitalares.

As condições latentes das falhas sistêmicas relacionadas ao déficit de pessoal e limitações tecnológicas podem contribuir fortemente para que as falhas humanas ocorram quando na tentativa de realizar o trabalho de forma rápida e totalmente manual os profissionais violam etapas importantes dos procedimentos operacionais padrão aumentando os riscos de erros de dispensação.

De acordo com a discussão das falhas encontradas neste estudo, é possível inferir e confirmar que as falhas sistêmicas são precursoras das falhas humanas. A confirmação advém das causas apontadas, como por exemplo, sobrecarga de tarefas, não ter protocolo que será

seguido por todos os funcionários, falta de acesso a informação dos pacientes, falta de treinamento e interrupções.

A experiência proporcionada pelo presente estudo mostrou que o mapeamento do processo é uma ferramenta passível de alterações ao longo de sua confecção. Essas alterações no fluxo de trabalho podem reduzir o desperdício de material e tempo, sem a necessidade de utilização de outras tecnologias. Conforme registrado nas atividades de unitarização (verificar as atividades nº 11 até nº 27, na Figura 4 – Dispensação Interna de Antimicrobianos para a Unidade de Terapia Intensiva) realizadas pelo técnico de dispensação, surgiu a sugestão para a conferência ser feita pelo farmacêutico no intervalo entre o término da unitarização de um medicamento e o início da unitarização de outro medicamento, diferente do fluxo mapeado, no qual é demonstrado que o farmacêutico confere, no final do dia, todos os medicamentos unitarizados, o que pode possibilitar desperdício de tempo e material em caso de erros de rotulagem.

Assim, mediante a discussão dos resultados obtidos neste estudo, cabe ressaltar novamente o papel da gestão de risco como parte integrante das atividades organizacionais, o que permite identificar de forma prévia as mudanças e trabalhar de forma adequada (ABNT, 2018).

A contribuição deste trabalho se dá pela demonstração do uso desta ferramenta proativa que apoia a identificação de falhas e apontam para as organizações de serviços por meio de ações robustas elaboradas pela equipe que desempenha o trabalho. Outro aspecto importante se dá pela possibilidade de contribuir para a sustentabilidade econômica ao evitar desperdício de tempo e insumos somente com alterações de fluxos de trabalho. A inserção e reprodução da gestão de risco se torna mais proveitosa no momento em que é agregada em ambientes de trabalho conscientes da necessidade de perpetuar a cultura de segurança e que estejam alinhados com a cultura justa. Dessa forma, os agentes envolvidos não permanecerão omissos em relação às notificações de erros ocorridos durante o processo de trabalho e passam a ter liberdade de enxergar o erro como causa e não como consequência das ações.

As limitações do estudo são as relacionadas ao método empregado que são 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, além da escassez da literatura sobre o assunto verificada na consulta às bases de dados científicas, apontado assim, à necessidade de mais e novos estudos sobre o assunto em tela. Por ser um tema ainda pouco explorado, este estudo contribui sobretudo para o avanço do conhecimento na área.

Tais resultados apontam para a necessidade de maior investimento e desenvolvimento dos recursos humanos e tecnologias, bem como evidenciam lacunas de conhecimentos e estudos na área tanto no aspecto administrativo da organização dos serviços de farmácia hospitalar quanto nas teorias que a fundamentam.

6. CONCLUSÃO:

Os objetivos do estudo foram alcançados quando, por meio de um mapa de riscos, identificou-se os modos de falha das atividades e, posteriormente, foram discutidos e esboçadas ações de melhoria necessárias para reduzir os riscos de falhas em um processo altamente complexo que é o de dispensação de antimicrobianos para cuidados de pacientes críticos. Além disso, evidenciou-se a importância do planejamento e uso de outras tecnologias (duras) como possíveis ações para suprir o déficit pessoal demonstrado como falha sistêmica e com o intuito de reduzir potenciais erros.

A gestão de riscos proativa por meio da aplicação da ferramenta HFMEA mostrou-se simples e possível de ser conduzida em serviços públicos, o que pode ser considerado um estímulo aos serviços de saúde para buscarem a otimização dos seus sistemas de gerenciamento de antimicrobianos, na busca de mitigar os riscos envolvidos no processo aumentando a qualidade e a segurança na dispensação de medicamentos, especialmente no contexto de cuidados críticos em Unidade de Terapia Intensiva.

Agradecimento

Ao Programa Iniciação de Científica (PROIC) do Decanato de Pós-Graduação da Universidade de Brasília, pelo auxílio à pesquisa por meio de bolsa do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC CNPq UnB (Processo n. 124273/2019-0).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. Catálogo. **ABNT NBR ISO 31000:2018**. ABNT. 2018. Disponível em: <https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=392334>. Acesso em: 25 de setembro de 2021
2. ANACLETO, T. A. et al. **Erros de medicação. Pharmacia Brasileira**, n. 74, 24 jan/fev 2011. Disponível em: <https://proqualis.net/artigo/erros-de-medica%C3%A7%C3%A3o-farm%C3%A1cia-hospitalar>. Acesso em: 25 de setembro de 2021
3. FILHO, Francino Machado Azevedo et al. **Prevalência de incidentes relacionados à medicação em unidade de terapia intensiva**. Acta Paulista de Enfermagem. 2015, v. 28, n. 4, pp. 331-336. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1982-0194201500056>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ape/a/4MCb9v8z7cwvPhJX5dFdkfp/?lang=pt#>. Acesso em: 25 de setembro de 2021.
4. BASSO, et al. **Prevalência de infecções bacterianas em pacientes internados em uma unidade de terapia intensiva (UTI)**. Rio Grande do Sul. Revista RBAC. 2016; ;48(4):383-8. Disponível em: <http://www.rbac.org.br/artigos/prevalencia-de-infecoes-bacterianas-em-pacientes-internados-em-uma-unidade-de-terapia-intensiva-uti/>. Acesso em: 25 de setembro de 2021
5. BIAZOTTO B, Tokarski, M. **Comparação entre métodos de priorização de riscos em radioterapia**. Revista Brasileira de Física Medica. 2016; 10(1):17-21. Disponível em: <https://www.rbfm.org.br/rbfm/article/view/366>. Acesso em: 25 de setembro de 2021.
6. BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Rede Nacional Para Investigação de Surtos e Eventos Adversos em Serviços de Saúde (Reniss)**. Disponível em: <https://www.anvisa.gov.br/servicosaude/controle/reniss.htm>. Acesso em: 25 de setembro de 2021
7. BRASIL, Ministério da Saúde (BR). **Série Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde: Uma Reflexão Teórica Aplicada à Prática**. 2ª edição. Brasília (DF). Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2017. Disponível: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/publicacoes/caderno-1-assistencia-segura-uma-reflexao-teorica-aplicada-a-pratica.pdf/view>. Acesso em: 25 de setembro de 2021.
8. BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Plano Nacional para a Prevenção e o Controle da Resistência Microbiana nos Serviços de Saúde**. Brasília, 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes> Acesso em: 25 de setembro de 2021.
9. BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Programa Nacional de Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (PNPCIRAS) 2021 a 2025**. Brasília, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/pnpciras_2021_2025.pdf. Acesso em: 25 de setembro de 2021
10. BRASIL. **Portaria Nº 4.283, de 30 de dezembro de 2010**. Aprova as diretrizes e estratégias para organização, fortalecimento e aprimoramento das ações e serviços de farmácia no âmbito dos hospitais. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/sau/legis/gm/2010/prt4283_30_12_2010.html
11. BRASIL. **Portaria Nº 529, de 1º de abril de 2013**. Institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente. Brasília: Ministério da Saúde, 2013. Disponível em: http://bvsm.sau.gov.br/bvs/sau/legis/gm/2013/prt0529_01_04_2013.html (a)

23. JOST, Marielli Trevisan et al. **Ferramentas para a organização do processo de trabalho na segurança do paciente**. Escola Anna Nery. 2021, v. 25, n. 3. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2020-0210>. Acesso em: 25 de setembro de 2021.
24. MORRUDO EQ, Figueiredo PP, Silveira RS, Barlem JGT, Oliveira SG, Ramos FC. **Erros na terapia medicamentosa e as consequências para a enfermagem**. Rev Fun Care Online. 2019 jan/mar; 11(1):88-96. DOI: <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2019.v11i1.88-96>. Disponível em: http://www.seer.unirio.br/index.php/cuidadofundamental/article/view/6477/pdf_1. Acesso em: 25 de setembro de 2021.
25. NCCMERP, National Coordinating Council for Medications Errors Reporting and Prevention. **About Medication Errors**. 2021. Disponível em: <https://www.nccmerp.org/about-medication-errors>. Acesso em: 25 de setembro de 2021.
26. PALLARÉS, Vélez-Díaz M, Delgado-Silveira E, Carretero-Accame ME, Bermejo-Vicedo T. **Using Healthcare Failure Mode and Effect Analysis to reduce medication errors in the process of drug prescription, validation and dispensing in hospitalised patients**. BMJ Qual Saf. 2013 Jan;22(1):42-52. doi: 10.1136/bmjqs-2012-000983. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22976504/>. Acesso em: 25 de setembro de 2021.
27. PEREIRA, LR, Carvalho MF, Santos JS, Machado GAB, Maia MAC, Andrade RD. **Avaliação de procedimentos operacionais padrão implantados em um serviço de saúde**. Arq. Ciênc. Saúde. 2017; 24(4):47-51. doi:10.17696/2318-3691.24.4.2017.840. Disponível em: <https://www.cienciasdasaude.famerp.br/index.php/racs/article/view/840>. Acesso em: 25 de setembro de 2021.
28. REASON, James. **Human error: models and management**. BMJ. 2000. (Clinical research ed.) 2000;320(7237):768-70. doi.org/10.1136/bmj.320.7237.768. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1117770/>. Acesso em: 25 de setembro de 2021
29. RODRIGUES, TS, Santos AMR, Lima PC, Moura EB, Goiano PDOL, Fontinele DRS. **Resistência bacteriana à antibióticos na Unidade de Terapia Intensiva: revisão integrativa**. Rev Pre Infec e Saúde. 2018; 4:7350. doi:10.26694/repis.v4i0.7350. Disponível: <https://revistas.ufpi.br/index.php/nupcis/article/view/7350>. Acesso em: 25 de setembro de 2021.
30. SENA, RR, Grillo MJC, Pereira LA, Belga SMMF, França BD, Freitas CP. **Educação permanente nos serviços de saúde: atividades educativas desenvolvidas no estado de Minas Gerais, Brasil**. Rev Gaúcha Enferm.2017;38(2):e64031. doi:10.1590/1983-1447.2017.02.64031. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rgenf/a/DFQV5Tz9CsFXnknvXrm4hwn/abstract/?lang=pt>. Acessado em: 25 de setembro de 2021.
31. SILVA JC, Morais ER, Figueiredo LF, Tyrrell MAR. **Pesquisa-ação: concepções e aplicabilidade nos estudos em enfermagem**. Rev. bras. enferm. 2011;64(3):592-95. doi: 10.1590/S0034-71672011000300026. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/jK8xLdsc9nNv4MBXGYntV3h/abstract/?lang=pt>. Acessado em: 25 de setembro de 2021.
32. SOARES, Marina Aparecida et al. **Microrganismos multirresistentes nas mãos de profissionais de saúde em Unidades de Terapia Intensiva**. Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção, Santa Cruz do Sul, v. 9, n. 3, jul. 2019. ISSN 2238-3360. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/article/view/12674>. Acesso em :25 de setembro de 2021.
33. VECINA TS, Domínguez MJB, Borrás MC, Egea FR, Grupo de Trabajo Mapa de Riegos SEMES. **Diseño y validación de un mapa de riesgos para la mejora de la seguridad del paciente en los servicios de urgencias hospitalarios**. Trauma (Majadahonda). 2014;25(1):46-53. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-122357>. Acesso em: 25 de setembro de 2021.

34. VILELA, Renata Prado Bereta and Jericó, Marli de Carvalho. **Implementing technologies to prevent medication errors at a high-complexity hospital: analysis of cost and results**. Einstein (São Paulo) [online]. 2019, v. 17, n. 4 [Acesso em: 19 de outubro de 2021], eGS4621. Disponível em: <https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2019GS4621>. Epub 01 July 2019. ISSN 2317-6385. https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2019GS4621.
35. WHO, World Health Organization. **World Alliance for Patient Safety: forward programme 2005**. WHO, Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43072>. Acesso em : 25 de setembro de 2021.
36. WHO, World Health Organization. **The Conceptual Framework for the International Classification for Patient Safety (ICPS)**. WHO. 2010. Disponível em: https://www.who.int/patientsafety/taxonomy/icps_full_report.pdf. Acesso em: 25 de setembro de 2021.
37. WHO, World Health Organization; FIP, FIP - International Pharmaceutical Federation. **Good Pharmacy Practice- Joint FIP/WHO Guiderlines on GPP: Standards for quality of pharmacy services**. 2011. Disponível em: https://www.fip.org/files/fip/WHO/GPP%20guidelines%20FIP%20publication_final.pdf. Acesso em: 21 de outubro de 2021.
38. WHO, World Health Organization. **Global action plan on antimicrobial resistance**. WHO, 2015. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241509763>. Acesso em: 25 de setembro de 2021. Acesso em: 25 de setembro de 2021.
39. WHO, World Health Organization. **Global Patient Safety Challenge on Medication Safety**. Geneva: WHO. 2017. Disponível em: <https://www.who.int/initiatives/medication-without-harm>. Acesso em: 25 de setembro de 2021.

