



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE/DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM
NÍVEL DE DOUTORADO**

NIRVANIA DO VALE CARVALHO

**EFETIVIDADE DO MODELO DE MELHORIA NA PREVENÇÃO DE INFECÇÕES
RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE EM TERAPIA INTENSIVA**

TERESINA - PI
2022

NIRVANIA DO VALE CARVALHO

**EFETIVIDADE DO MODELO DE MELHORIA NA PREVENÇÃO DE INFECÇÕES
RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE EM TERAPIA INTENSIVA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Piauí para obtenção do título de Doutora em Enfermagem.

Área de concentração: Enfermagem no contexto social brasileiro

Linha de pesquisa: Processo de Cuidar em Saúde e em Enfermagem

Orientadora: Profa. Dra. Grazielle Roberta Freitas da Silva

Coorientador: Prof. Dr. Jose Wicto Pereira Borges

FICHA CATALOGRÁFICA

Universidade Federal do Piauí
Biblioteca Setorial do Centro de Ciências da Saúde
Serviço de Processamento Técnico

Carvalho, Nirvania do Vale.
C331e Efetividade do modelo de melhoria na prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde em terapia intensiva / Nirvania do Vale Carvalho. -- 2022.
132 f.: il.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Piauí, Pós-Graduação em Enfermagem, 2022.

Orientação: Profa. Dra. Grazielle Roberta Freitas da Silva.
Bibliografia

1. Melhoria de Qualidade. 2. Segurança do Paciente. 3. Infecções.
4. Terapia Intensiva. I. Silva, Grazielle Roberta Freitas da. II. Título.

CDD 610.73

Elaborado por Fabíola Nunes Brasilino CRB 3/ 1014

NIRVANIA DO VALE CARVALHO

**EFETIVIDADE DO MODELO DE MELHORIA NA PREVENÇÃO DE INFECÇÕES
RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE EM TERAPIA INTENSIVA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Piauí (PPGEnf/UFPI), como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutora em Enfermagem.

Data da Aprovação: 29/ 04 /2022

Banca Examinadora

Prof.^a Dr.^a Grazielle Roberta Freitas da Silva - Presidente/Orientadora
Universidade Federal do Piauí - UFPI

Prof. Dr. Jose Wicto Pereira Borges - Co-orientador
Universidade Federal do Piauí - UFPI

Prof.^a Dr.^a Joselany Afio Caetano - 1^a Examinadora
Universidade Federal do Ceará - UFC

Prof.^a Dr.^a Elyrose Sousa Brito Rocha - 2^a Examinadora
Universidade Estadual do Piauí - UESPI

Prof.^a Dr.^a Ana Maria Ribeiro dos Santos - 3^a Examinadora
Universidade Federal do Piauí - UFPI

Prof.^a Dr.^a Fernanda Valéria Silva Dantas Avelino - 4^a Examinadora
Universidade Federal do Piauí - UFPI

Prof.^a Dr.^a Maria Zélia de Araújo Madeira - 1^a Suplente
Universidade Federal do Piauí - UFPI

Prof.^a Dr.^a Ana Roberta Vilarouca da Silva - 2^a Suplente
Universidade Federal do Piauí - UFPI

Dedico essa Tese em Enfermagem à minha mãe **Teresinha** (*in memoriam*), que tanto me apoiou durante minha vida acadêmica e me ensinou o valor e a importância da Educação na vida do ser humano.

Aos meus filhos **Valentina** e **Lucas** para que eu também consiga lhes mostrar o quanto a Educação e o conhecimento são fundamentais.

AGRADECIMENTOS

A DEUS, por ser meu alicerce e minha força nessa caminhada, guiando-me no enfrentamento a tantos obstáculos.

À minha mãe, Teresinha Almeida do Vale (*in memoriam*), por ter sempre acreditado em mim.

Ao meu marido Helson James Norberto Soares, pelo amor, apoio e compreensão.

Aos meus amados filhos, Valentina e Lucas, por serem as luzes que iluminam meus dias e os motivos pelos quais sigo em frente.

À Universidade Federal do Piauí, instituição que me acolheu há 22 anos, ainda na graduação e que foi a base de toda a minha trajetória acadêmica, instituição essa da qual tenho imenso orgulho de fazer parte.

À minha orientadora Prof.^a Dr.^a Grazielle Roberta Freitas da Silva, por todo o seu apoio, compreensão e respeito durante essa jornada.

Ao meu coorientador Prof. Dr. Jose Wicto Pereira Borges, por suas inestimáveis orientações e apoio.

A todas as professoras do Departamento de Enfermagem da UFPI, por serem minhas referências na vida profissional.

Aos professores que colaboraram com esta tese de forma tão grandiosa e essencial, Prof.^a Dr.^a Joselany Afio, Prof.^a Dr.^a Elyrose Sousa, Prof.^a Dr.^a Ana Maria Ribeiro, Prof.^a Dr.^a Fernanda Valéria Avelino, Prof.^a Dr.^a Maria Zélia Madeira e Prof.^a Dr.^a Ana Roberta Vilarouca pela sabedoria e generosidade.

Ao Hospital Getúlio Vargas e a todos os seus colaboradores, os quais foram e continuam sendo fundamentais para o meu crescimento como pessoa e como profissional.

Aos amigos que o doutorado me trouxe, Dr. Guilherme Guarino, Dr.^a Ionara Holanda, Dr.^a Ana Livia Castelo Branco, Dr.^a Mychelangela de Assis, Dr.^a Érica Morgana, que foram fundamentais na concretização desse sonho.

À minha amiga e contemporânea do mestrado Prof.^a Dr.^a Cláudia Daniella Avelino por sua disponibilidade, amizade e por ser uma referência profissional.

A Daniel de Macedo Rocha, por sua paciência e colaboração nessa trajetória.

Enfim, a todos os meus familiares e amigos de toda a vida, pelo estímulo, admiração, confiança e apoio.

Gratidão!

Para Sempre

Por que Deus permite
que as mães vão-se embora?

Mãe não tem limite,
é tempo sem hora,
luz que não apaga
quando sopra o vento
e chuva desaba,
veludo escondido
na pele enrugada,
água pura, ar puro,
puro pensamento.

Morrer acontece
com o que é breve e passa
sem deixar vestígio.

Mãe, na sua graça,
é eternidade.

Por que Deus se lembra
- mistério profundo -
de tirá-la um dia?

Fosse eu Rei do Mundo,
baixava uma lei:

Mãe não morre nunca,
mãe ficará sempre
junto de seu filho
e ele, velho embora,
será pequenino
feito grão de milho.

Carlos Drummond de Andrade

CARVALHO, Nirvania do Vale. **Efetividade do Modelo de Melhoria na Prevenção de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde em Terapia Intensiva**. 2022. Tese (Doutorado em Enfermagem). Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2022.

RESUMO

Introdução: O Modelo de Melhoria e suas ferramentas organizacionais foram projetados para gerar mudanças na qualidade das organizações. A aplicação do Modelo de Melhoria para a redução de infecções relacionadas a assistência à saúde (IRAS), em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), busca aquisição de novas práticas e mudanças de estratégias já realizadas pela equipe multiprofissional. Tais ações visam melhorar a adesão aos protocolos relacionados à melhoria, conseqüentemente, diminuir infecções e aprimorar a qualidade das práticas já existentes por meio de testes, implementação e mensuração de resultados. Ao estudar a efetividade da implementação do Modelo de Melhoria e sua estrutura projetada para a prevenção de IRAS, obteve-se uma sistematização organizacional para o cotidiano da UTI. **Objetivo:** Avaliar a efetividade de protocolos assistenciais baseados no Modelo da Melhoria para o controle e prevenção de IRAS em Unidades de Terapia Intensiva. **Método:** Pesquisa avaliativa, longitudinal e retrospectiva, realizada em hospital público de alta complexidade do Piauí. Utilizaram-se os registros das ações de implementação do Modelo de Melhoria entre janeiro de 2017 e abril de 2021. O levantamento dos dados ocorreu nos bancos de dados da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar e do Núcleo de Qualidade em Saúde e Segurança do Paciente, referente aos indicadores de estrutura, processos e resultados pertinentes ao controle e prevenção das IRAS de uma UTI. A análise foi realizada por meio de estatística descritiva, e as associações entre as variáveis pelo teste de Mann-Whitney (Wilcoxon rank-sum test), Teste do Qui-quadrado estimando a *Odds Ratio* (OR), intervalo de confiança de 95% e valor $p < 0,005$. A presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Piauí e da instituição coparticipante com os pareceres: 5.017.659 e 5.099.660, respectivamente. **Resultados:** Durante e após a aplicação das ferramentas de mudança na UTI, ciclos de PDSA (*Plan-Do-Study-Act*) e os diagramas direcionadores, observou-se nos indicadores de estrutura, o aumento do número de capacitações e do uso de solução alcoólica ($p=0,002$), potencializado com o advento da pandemia pela COVID-19. Nos indicadores de processo, a adesão à higienização das mãos foi de 76%, houve aumento das medianas na adesão aos itens dos protocolos de inserção, e manutenção dos dispositivos invasivos para a prevenção de IRAS. Nos indicadores de resultado, a redução das taxas foram: IRAS total ($p= 0,001$), Infecção Primária de Corrente Sanguínea Laboratorialmente confirmada associada ao Cateter Venoso Central ($p=0,002$), Infecção do Trato Urinário associada ao cateter ($p < 0,001$) e Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica ($p=0,006$) após a intervenção do Modelo de Melhoria na UTI. **Conclusão:** O Modelo de Melhoria contribuiu de forma inovadora para a adesão aos Protocolos de Controle e Prevenção das IRAS, possibilitando a avaliação dos indicadores de estrutura, processo e resultado, levando a uma redução das taxas de densidades de incidência que ocorreram na terapia intensiva.

Palavras-chave: Melhoria de Qualidade. Segurança do Paciente. Infecções. Terapia Intensiva.

CARVALHO, Nirvania do Vale. **Effectiveness of the Improvement Model in the Prevention of Healthcare-Related Infections in Intensive Care**. 2022. Thesis (Ph. in Nursing). Postgraduate Program in Nursing, Federal University of Piauí, Teresina, 2022.

ABSTRACT

Introduction: The Improvement Model and its organizational tools were designed to generate changes in the quality of organizations. The application of the Improvement Model for the reduction of healthcare-associated infections (HAI) in the Intensive Care Unit (ICU) seeks to acquire new practices and changes in strategies already carried out by the multidisciplinary team. Such actions aim to improve adherence to protocols related to improvement, consequently, reduce infections and improve the quality of existing practices through testing, implementation, and measurement of results. When studying the effectiveness of the implementation of the Improvement Model and its structure designed for the prevention of HAI, an organizational systematization was obtained for the daily life of the ICU. **Objective:** to evaluate the effectiveness of care protocols based on the Improvement Model for the control and prevention of HAI in Intensive Care Units. **Method:** evaluative, longitudinal and retrospective research, carried out in a high complexity public hospital in Piauí. The records of the implementation actions of the Improvement Model between January 2017 and April 2021 were used. The data collection took place in the databases of the Hospital Infection Control Commission and the Center for Quality in Health and Patient Safety, referring to the indicators of structure, processes and results relevant to the control and prevention of HAI in one ICUs. The analysis was performed using descriptive statistics, and the associations between the variables tested using the Mann-Whitney test (Wilcoxon rank-sum test), Chi-square test estimating the Odds Ratio (OR), confidence interval of 95% and $p\text{-value} < 0.005$. This research was approved by the Research Ethics Committee of the Federal University of Piauí and the co-participating institution with favorable endorsements: 5,017,659 and 5,099,660, respectively. **Results:** During and after the application of the change tools in the ICU, PDSA (Plan-Do-Study-Act) cycles and the guiding diagrams, it was observed in the structure indicators, the increase in the number of training and the use of solution alcoholic ($p=0.002$), potentiated with the advent of the pandemic by COVID-19. In the process indicators, adherence to hand hygiene was 76%, there was an increase in medians in adherence to the items of the insertion protocols, and maintenance of devices invasive for the prevention of HAI. In the outcome indicators, the reduction in rates were, total HAI ($p=0.001$), Laboratory-confirmed Primary Blood Stream Infection associated with Central Venous Catheter ($p=0.002$), Urinary Tract Infection associated with the catheter ($p < 0.001$) and Ventilator-Associated Pneumonia ($p=0.006$) after the ICU Improvement Model intervention. **Conclusion:** The Improvement Model contributed in an innovative way to the adherence to the Control and Prevention Protocols of HAI, enabling the evaluation of structure, process, and result indicators, leading to a significant reduction in the incidence density rates that occurred in intensive care.

Keywords: Quality Improvement. Patient safety. Infections. Intensive therapy.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

QUADROS

Quadro 1 - Temas relacionados às capacitações realizadas no período de 2018-2019 em Unidade de Terapia Intensiva de um hospital público e de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI – 2022.....**59**

Quadro 2 - O uso da ferramenta PDSA conforme os Conceitos de Mudanças dos DD de Prevenção das IRAS (IPCSL, PAVM e ITU).....**68**

FIGURAS

Figura 1 - Modelo de Melhoria e PDSA.....**40**

Figura 2 - Exemplo de Impresso para realização do Ciclo PDSA.....**41**

Figura 3 - Diagrama Direcionador de Infecção Primária da Corrente Sanguínea Associada ao Cateter Venoso Central.....**42**

Figura 4 - Diagrama Direcionador de Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica.....**43**

Figura 5 - Diagrama Direcionador Infecção do Trato Urinário.....**43**

Figura 6 - Período de Intervenção do Modelo de Melhoria.....**55**

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** - Descrição dos dados do Censo Hospitalar conforme as admissões, altas e óbitos institucionais entre janeiro de 2017 e abril de 2021, em Unidade de Terapia Intensiva de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI, 2022.....**57**
- Tabela 2** - Análise de comparação das altas e dos óbitos institucionais entre janeiro de 2017 e abril de 2021, em Unidades de Terapia Intensiva de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI - 2022. n=104.....**58**
- Tabela 3** - Número de capacitações e ações relacionadas ao Modelo de Melhoria realizadas no período de dezembro de 2017 a abril de 2021 em Unidade de Terapia Intensiva de um hospital público e de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI – 2022.....**59**
- Tabela 4** - Análise de post hoc do Consumo de álcool-gel por paciente dia em Unidade de Terapia Intensiva de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI -2022. n=52.....**62**
- Tabela 05**- Descrição do tempo médio de permanência em dias em Unidades de Terapia Intensiva de um hospital público e de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI -2022. n=52.....**64**
- Tabela 6** - Descrição do número de pacientes –dia em Unidade de Terapia Intensiva de um hospital público e de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI -2022. n=52.....**64**
- Tabela 7** - Análise de post hoc do Indicador de Adesão a Higienização das mãos (%) em Unidade de Terapia Intensiva de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI -2022. n=229.....**66**
- Tabela 8** - Análise correlação entre a DI da IPCSL, ITU e PAVM e as respectivas taxas de uso dos dispositivos CVC, CVD e VM em Unidade de Terapia Intensiva de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI - 2022. N:52.....**80**
- Tabela 9** - Análise de comparação entre a Taxa de mortalidade, DI das IRAS Total, IPCSL-CVC, ITU- CVD e PAVM em Unidade de Terapia Intensiva de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI -2022. n=36.....**82**
- Tabela 10** - Análise de post hoc da taxa de mortalidade entre os momentos em UTI de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI - 2022. N:52.....**83**

Tabela 11- Análise de post hoc entre a Taxa de Densidades de Incidências das Infecções relacionada à Assistência à Saúde entre os momentos de aplicação do Modelo de Melhoria em UTI de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI -2022. N:52.....**84**

Tabela 12- Análise de post hoc da Densidade de Incidência de IPCSL-CVC entre os momentos da aplicação do Modelo de Melhoria em UTI de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI/2022. N:52.....**85**

Tabela 13- Análise de post hoc entre a Taxa da Densidade de Incidência da ITU – CVD entre os momentos da aplicação do Modelo de Melhoria em UTI 01 de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI/2022. N:52.....**87**

Tabela 14- Análise de post hoc entre o Taxa de Densidade de Incidência de PAVM entre os momentos da aplicação do Modelo de Melhoria em Unidade de Terapia Intensiva de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI/2022. N:52.....**88**

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1** - Análise das séries temporais do indicador do percentual de pacientes que receberam visita multidisciplinar diária em Unidades de Terapia Intensiva de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI - 2022.....**67**
- Gráfico 2** - Análise das séries temporais do indicador do percentual de adesão ao protocolo de inserção de cateter venoso central em UTI de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI -2022.....**72**
- Gráfico 3** - Análise das séries temporais do indicador do percentual de adesão ao protocolo de manutenção de cateter venoso central em Unidade de Terapia Intensiva de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI -2022.....**74**
- Gráfico 4** - Análise das séries temporais do indicador do percentual de adesão ao protocolo de manutenção para prevenção de PAV em Unidade de Terapia Intensiva de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI -2022.....**76**
- Gráfico 5** - Análise das séries temporais do indicador do percentual de adesão ao protocolo de manutenção para prevenção de ITU em Unidade de Terapia Intensiva de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI -2022.....**77**
- Gráfico 6** - Análise das séries temporais do indicador do percentual de adesão ao protocolo de inserção para prevenção de ITU, em Unidade de Terapia Intensiva de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI -2022.....**79**
- Gráfico 7** - Análise de comparação entre a taxa de mortalidade entre os momentos da intervenção em UTI de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI-2022. N:52.....**82**
- Gráfico 8** - Análise de comparação entre a Taxa de Densidades de Incidências das Infecções relacionada à Assistência à Saúde entre os momentos de aplicação do Modelo de Melhoria em UTI de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI -2022. N:52.....**84**
- Gráfico 9**- Análise de comparação entre a Densidade de Incidência de IPCSL-CVC entre os momentos da aplicação do Modelo de Melhoria em UTI de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI/2022. N:52.....**84**
- Gráfico 10**- Análise de comparação entre a Taxa da Densidade de Incidência da ITU – CVD entre os momentos da aplicação do Modelo de Melhoria em UTI de

um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI/2022. N:52.....87

Gráfico 11 - Análise de comparação entre a Taxa de Densidade de Incidência de PAV entre os momentos da aplicação do Modelo de Melhoria na Unidade de Terapia Intensiva 01 em um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI/2022. N:52.....88

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CCIH	Comissão de Controle de Infecção Hospitalar
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CVC	Cateter Venoso Central
CVD	Cateter Vesical de Demora
DD	Diagrama Direcionador
DI	Densidade de Incidência
EUA	Estados Unidos da América
HM	Higienização das Mãos
IHI	Institute of Healthcare Improvement
INPS	Instituto Nacional de Previdência Social
IPCS	Infecção Primária de Corrente Sanguínea
IPCSL	Infecção Primária de Corrente Sanguínea Laboratorial
IPCSL-CVC	Infecção Primária de Corrente Sanguínea Laboratorial associada ao Cateter Venoso Central
IRAS	Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS)
ITU	Infecção do Trato Urinário
ITUs	Infecções do Trato Urinário
ITU-AC	Infecção do Trato Urinário associado ao Cateter
MS	Ministério da Saúde
NQSSP	Núcleo de Qualidade em Saúde e Segurança do Paciente
NHSN	National Healthcare Safety Network
OMS	Organização Mundial de Saúde
PAVM	Pneumonia Associada a Ventilação Mecânica
PDSA	<i>Plan- Do- Study- Act</i>
PROADI	Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional
RUE	Rede de Urgência e Emergência
SUS	Sistema Único de Saúde
TCUD	Termo de Confidencialidade de Uso de Dados
Tx	Taxa
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
UTIs	Unidades de Terapia Intensiva
VAEs	Eventos Relacionados a Ventilação
VAP	Pneumonia Associada ao Ventilador
VM	Ventilação Mecânica

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
1.1 Contextualização do Problema	17
1.2 Hipóteses	21
1.3 Justificativa e Relevância do estudo	22
2 OBJETIVOS	25
2.1 Objetivo Geral	24
2.2 Objetivos Específicos	25
3 REVISÃO DE LITERATURA	26
3.1 Infecções Relacionadas a Assistência à Saúde na Unidade de Terapia Intensiva	26
3.1.1 Infecção primária de corrente sanguínea laboratorial (IPCLS)	30
3.1.2 Pneumonia Associada a Ventilação Mecânica (PAV)	32
3.1.3 Infecção do Trato Urinário (ITU)	35
4. REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO	39
4.1 Modelo de Melhoria	39
4.2 Avaliação dos Serviços de Saúde	44
5 MÉTODO	47
5.1 Tipo de estudo	47
5.2 Local do Estudo	47
5.3 Fonte de dados	48
5.4 Modelo de Melhoria implantado no hospital	49
5.5 Coleta de Dados	50
5.6 Análise dos Dados	54
5.7 Aspectos Éticos	56
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO	57
6.1 Avaliação dos Indicadores de Estrutura para Prevenção e Controle das Infecções Relacionadas a Assistência à Saúde	58
6.2 Avaliação dos Indicadores de Processo para Prevenção e Controle das Infecções Relacionadas a Assistência à Saúde	63
6.3 Avaliação dos Indicadores de Resultado para Prevenção e Controle das Infecções Relacionadas a Assistência à Saúde	81
6.4 Limitações do Estudo	89
7 CONCLUSÃO	90
REFERÊNCIAS	92
APÊNDICES	104
ANEXOS	111

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização do Problema

As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) vêm sendo consideradas em todo o mundo como o evento adverso mais comum que atinge a segurança dos pacientes. Durante o período de hospitalização, as IRAS comprometem um em cada vinte pacientes, com taxas significativas de morbimortalidade (ABULHASAN *et al.*, 2018). Estudo sugere que tanto os riscos das IRAS como seus efeitos sobre os pacientes são maiores nos países em desenvolvimento (ALLEGIANZI *et al.*, 2011; PADOVEZE; FORTALEZA, 2014). Conforme explica Brasil (2016), as IRAS são um grave problema de saúde pública, pois são os eventos adversos associados à assistência à saúde mais frequentes, com alta morbidade e mortalidade, que repercutem diretamente na segurança do paciente e por sua vez na qualidade dos serviços de saúde.

Nos Estados Unidos, as IRAS são diretamente responsáveis por aproximadamente 100.000 mortes a cada ano, acometendo 1,7 milhões de pacientes e acarretando um alto custo para os sistemas de saúde (US\$ 30 bilhões de dólares por ano), considerando que os dados evidenciam a amplitude dos gastos referentes a essas infecções (LEÔNICIO *et al.*, 2019).

Nos países desenvolvidos, estima-se que entre 5% e 10% dos pacientes admitidos em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) adquirem uma infecção, sendo que a proporção de pacientes afetados pode passar de 25% nesses países, ocasionando problemas éticos, jurídicos e sociais, além do aumento do tempo de internação e dos custos relacionados à internação e em casos mais graves acarretando óbitos (BRASIL, 2016; GIROTI *et al.*, 2018).

Em Unidades de Terapia Intensiva, as taxas relacionadas às IRAS aumentam ainda mais, afetando aproximadamente 30% dos pacientes, geralmente associadas à gravidade do quadro clínico, tempo de internação e uso de dispositivos invasivos (CHENOWETH; GOULD; SAINT, 2014; SINÉSIO *et al.*, 2018). Dados brasileiros de Unidade de Terapia Intensiva (UTI) tipo adulto referentes ao ano de 2019 mostram a densidade de incidência de infecção primária de corrente sanguínea laboratorial associada à cateter venoso central de 3,9; a de infecção do trato urinário associado ao cateter vesical de demora de 3,6 e a pneumonia associada à ventilação mecânica

de 10,7. O Estado do Piauí apresenta valores acima da densidade das três infecções em nível nacional com 8,5; 8,8 e 16,1 respectivamente (BRASIL, 2019).

Para redução dessas taxas relacionadas as IRAS, a gestão na saúde vem buscando a excelência, porém enfrenta muitos desafios como a melhoria da qualidade de atendimento e redução de custos. Por ser um local de alta complexidade, a UTI possui um custo elevado devido às demandas de grandes investimentos e recursos humanos especializados. Medidas simples e efetivas podem ser a resposta para a melhoria da qualidade do cuidado em terapia intensiva (DA SILVEIRA FERNANDES *et al.*, 2011).

Uma medida para o alcance dessa melhoria seria a utilização de protocolos, que são recomendações desenvolvidas sistematicamente para ações de gestão de um determinado serviço, equipe ou departamento, baseado na melhor informação científica. Trata-se de uma importante ferramenta para reduzir a variação inapropriada na prática clínica e fortalecer a organização nos processos de trabalho, fundamentais para o alcance de bons resultados nas UTIs (WERNECK; FARIAS; CAMPOS, 2009).

Para adesão de protocolos de forma concreta, o Modelo de Melhoria pode contribuir como um tipo de tecnologia inovadora. Desse modo, elencaram-se os estudos de efetividade como àqueles que contribuem para a melhor utilização de uma nova tecnologia, pois trata-se de resultados obtidos com base em estudos clínicos pragmáticos, observacionais (prospectivos ou retrospectivos) ou de revisão de séries de casos, obtidos de prontuários médicos ou banco de dados (CINTHO; MACHADO; MORO, 2016). Seiffert (2019) afirma que a mensuração da efetividade deve fazer parte dos processos organizacionais, de modo que os resultados obtidos apontem a necessidade de promoção de melhorias gradativas e contínuas na assistência, a fim de que impactem positivamente no desempenho dos hospitais brasileiros.

Estudo realizado por Padilha e Matsuda (2011) avaliou por meio de auditoria operacional oito itens e 75 subitens relacionados com a assistência de enfermagem em UTI, comprovando que a maioria dos cuidados de enfermagem prestados não foram considerados de qualidade. Isso reforça a importância de um método inovador e estratégico para implementação dos cuidados intensivos realizados pela enfermagem. Bassuni e Bayoumi (2015) citam que a capacitação da equipe de enfermagem e a implementação de programas educacionais de segurança do paciente podem alcançar melhorias na UTI, sendo uma das estratégias o

aprimoramento de conhecimento, habilidades e atitudes dos enfermeiros em relação às dimensões de segurança do paciente.

Nesse sentido, a teoria da qualidade do atendimento de Donabedian (1988) estruturada em três dimensões, disponibiliza ferramentas analíticas que permitem a avaliação de todo o processo de cuidado permitindo o planejamento em prol da qualidade dos cuidados de enfermagem em UTI. A dimensão estrutura versa sobre a infraestrutura da instalação, gestão e pessoal; o processo sobre a qualidade técnica e experiência do paciente; e os resultados sobre a satisfação do paciente, visitas de retorno e resultados de saúde (DONABEDIAN, 1988).

Num estudo relacionado com o impacto da qualidade do atendimento nos serviços de saúde, que comparou a aquisição de informações sobre estrutura, processo e resultado em países ricos com os de países de baixa renda, foi observado que os resultados são desafiadores para os países pobres (AKACHI; KRUK, 2017). Esse estudo apontou que os países pobres não possuem coleta sistemática de dados da população, recomendando aprimoramento de métodos para coleta de dados, expansão do escopo das medições e tradução dos dados para o impacto da política. Informa, também que a qualidade do atendimento deve ser monitorada e avaliada igualmente em ambientes públicos e privados tanto em cuidados curativos quanto preventivos.

Em 1920, Walter A. Shewhart e W. Edwards Deming, ambos físicos, e Joseph M. Juran, um engenheiro, lançaram as bases para a melhoria da qualidade moderna, aumentando a eficiência da indústria americana, na qual racionalizaram a produção, minimizaram a possibilidade do erro humano e criaram conceitos importantes de melhoria de qualidade como processos de trabalho padronizados, decisão orientada por dados e compromisso dos trabalhadores e gestores para melhorar as práticas de trabalho (CHASSIN; O'KANE, 2010)

Já Langley *et al.* (2011) cita que, desde meados de 1950, Edwards Deming já abordava a melhoria da qualidade e produtividade, destacando que para uma organização ser bem-sucedida em melhoria, ela necessita de ter vontade de melhorar, ideias de melhoria e habilidades para executar mudanças. Deming, criador do Sistema do Conhecimento Profundo, cita duas ideias que embasam a ciência da melhoria, a primeira é que toda melhoria vem do desenvolvimento, teste e implementação de mudanças, criando ciclos de feedback para avaliar o impacto dessas mudanças ao longo do tempo e a segunda é que um especialista no assunto

consegue desenvolver mudanças e estabelecer condições para essas levarem a melhorias (PERLA; PROVOST; PARRY, 2013). Sua devoção à melhoria contínua levou a uma das maiores criações transformacionais sobre teoria que abordam qualidade, gestão e liderança (CROWL *et al.*, 2015).

O estudo de Portela (2016) expõe que a melhoria foi tratada como Ciência pela primeira vez em 1996, com o lançamento do livro *The Improvement Guide*, este pressupunha que toda melhoria é proveniente do desenvolvimento, teste e implementação de mudanças, entretanto, essa ciência vem ganhando espaço nos últimos anos, mas, ainda é considerada uma área de estudos em construção, voltada para o desenvolvimento e avaliação de intervenções para a melhoria da qualidade do cuidado.

O *Institute of Healthcare Improvement* (IHI), vem popularizando o termo ciência da melhoria, para descrever as aplicações de Deming, porém, a ciência da melhoria ainda necessita de parcerias entre acadêmicos e profissionais da linha de frente. Os pesquisadores trazem ceticismo, rigor científico, enquanto os profissionais de saúde possuem uma compreensão completa da prática (MARSHALL; PRONOVOST; DIXON-WOODS, 2013). Adoção de uma abordagem mais científica sobre a melhoria tem potencial considerável para reforçar a capacidade dos sistemas de saúde de fornecer cuidados de alta qualidade e otimizar o uso de recursos (DAVIDOFF *et al.*, 2015).

O Modelo de Melhoria foi projetado para servir como uma estrutura para a atividade organizacional na melhoria de processos e resultados, sendo um sistema simples que pode acelerar a melhoria da qualidade dentro das organizações de saúde (LANGLEY *et al.*, 2011; CROWL *et al.*, 2015).

Ainda, é considerada incipiente a presença de informações acerca da aplicação do Modelo de Melhoria na área da saúde brasileira. Além do conhecimento das mudanças e melhorias ocorridas após o uso desse modelo, em estudos realizados no Brasil, o modelo aparece como uma forma de contribuição inovadora para a melhoria da qualidade, trazendo ferramentas de gestão, engajando colaboradores e com foco direcionado ao paciente (AMARAL *et al.*, 2020; PORTELA *et al.*, 2016; SILVA, 2018). Além de mostrar que é uma metodologia que promove mudanças, melhorando processos e indicadores de qualidade assistenciais (BOREM *et al.*, 2015; MICHELS JR, 2020; NUNES, 2020). Os indicadores devem ser uma

ferramenta utilizada para comparar resultados e promover modificações, visto que retratam uma evidência dos resultados assistenciais (BÁO *et al.*, 2019).

Abordagens estratégicas são necessárias para otimizar o impacto da ciência da melhoria. Dentre elas, o aprendizado pelas comunidades acadêmicas, os líderes e profissionais de saúde sobre ciência da melhoria; abertura para seu desenvolvimento em serviços tradicionais e setores acadêmicos; criação de um rede internacional para ajudar os cientistas da área de melhoria a compartilhar seus resultados baseados em evidência, além do financiamento para que na próxima década a ciência de melhoria se torne um componente essencial de cuidados de alta qualidade para pacientes (MARSHALL; PRONOVOST; DIXON-WOODS, 2013).

Donabedian, em entrevista, referiu que a dimensão ética dos indivíduos é essencial para o sucesso de um sistema, e na área da saúde, uma ética compartilhada que reúna pessoas que desejam melhorar um sistema atuando com o conhecimento de uma ciência da melhoria pode ser uma combinação para transformação (PERLA; PROVOST; PARRY, 2013).

A aplicação do Modelo de Melhoria para redução de IRAS em UTI busca aquisição de novas práticas e mudanças de estratégias já realizadas pela equipe multiprofissional por meio de testes implementação e mensuração de resultados, com o objetivo de melhorar a adesão aos protocolos relacionados e, conseqüentemente, diminuir a infecção e aprimorar a qualidade das práticas existentes.

Em face do exposto, surgiram os seguintes questionamentos: Como o Modelo de Melhoria pode ser utilizado nos protocolos de prevenção e controle de IRAS na Terapia Intensiva? Qual a efetividade da utilização do Modelo de Melhoria na prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde? Assim, o objeto desse estudo é a efetividade do Modelo de Melhoria para prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde em uma Unidade de Terapia Intensiva.

1.2 Hipótese

H0: Protocolos assistenciais baseados no modelo da melhoria NÃO são efetivos para prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde em Unidade de Terapia Intensiva.

H1: Protocolos assistenciais baseados no modelo da melhoria SÃO efetivos para prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde em Unidade de Terapia Intensiva.

1.3. Justificativa e relevância do estudo

Diante de um cenário mundial de altos índices de IRAS, e pelo fato de estas infecções serem um dos principais eventos adversos ocorridos nas UTIs, é imprescindível que os profissionais de saúde estejam motivados para realização de boas práticas assistenciais e adesão aos protocolos relacionados com o controle e prevenção de infecções. Essas práticas repercutem na segurança do paciente e na qualidade do serviço prestado durante a internação e, inclusive, impactam o desfecho clínico do indivíduo enfermo.

Os pacientes admitidos nas UTIs geralmente se apresentam graves, com risco iminente de morte, precisando de uma equipe amplamente especializada devido à realização de uma gama de procedimentos especializados, de uma assistência personalizada para a prestação de um cuidado intensivo, além do uso considerável de dispositivos invasivos durante o período de internação. Para que essa assistência ocorra de forma segura é indispensável a utilização de práticas de gestão, protocolos clínicos, rotinas estabelecidas, domínio do aparato tecnológico, coesão entre os membros das equipes e atualizações constantes em temas relacionados com a prevenção de infecções e terapia intensiva.

O interesse e envolvimento com a temática adveio da atuação como enfermeira intensivista há 18 anos tanto na área de gestão como assistencial. Durante cinco anos exerci o cargo de coordenadora do Núcleo de Qualidade em Saúde e Segurança do Paciente de um hospital de Alta Complexidade de Teresina- Piauí, liderando dois projetos vinculados ao Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do Sistema Único de Saúde (PROADI-SUS) via Ministério da Saúde (MS), que foram encaminhados para a implementação de estratégias, a fim de melhorar a Segurança do Paciente, tendo como base o Modelo de Melhoria. Além disso, venho acompanhando estratégias para o controle e redução de infecção, conseguindo visualizar o impacto desse modelo para a melhoria da qualidade da assistência e segurança do paciente tanto nas unidades de internação como na terapia intensiva.

O primeiro projeto com o qual o referido hospital foi contemplado ocorreu em dezembro de 2016, o Projeto Paciente Seguro, que iniciou a aplicação do Modelo de Melhoria para a implementação dos Protocolos das Metas de Segurança do Paciente instituídos pelo MS. Seguidamente, em dezembro de 2017, surgiu o Projeto Melhorando a Segurança do Paciente em Larga Escala, uma ação colaborativa que teve como principal objetivo reduzir as IRAS nas UTIs e, para tal, empregou o mesmo modelo.

Além da instituição mencionada, mais 119 hospitais brasileiros aderiram à Colaborativa que estipulou metas pautadas no Modelo de Melhoria e na utilização do PDSA (Planejar- Fazer- Estudar- Agir), ou seja, com o objetivo de reduzir a densidade de incidência das três principais IRAS (Infecção Primária de Corrente Sanguínea; Infecção do Trato Urinário e Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica) em até cinquenta por cento em três anos nas UTIs participantes.

Na UTI proposta para a realização desse estudo, existiam algumas ações para prevenção e controle de infecção, porém, ocorriam de forma discreta, com poucos indicadores monitorados sem uma devolução para a equipe assistencial por parte da gestão e um pequeno número de treinamentos realizados. Os índices de infecções, também eram elevados, apresentando-se acima da média nacional.

Depois de dar início ao Projeto Melhorando a Segurança do Paciente em Larga Escala em uma UTI, várias ações foram realizadas com o objetivo de trazer melhorias assistenciais, inclusive, mais indicadores começaram a ser medidos sistematicamente, tais como: o monitoramento dos indicadores de adesão à higienização das mãos; da inserção de cateter vesical de demora; da inserção de cateter venoso central; da manutenção dos dispositivos invasivos conforme estabelecido nos protocolos institucionais; da adesão a visita multiprofissional, entre outros.

Uma equipe multiprofissional de melhoria foi definida dentro do serviço para alinhar as estratégias de melhoria, organizar atualizações dos protocolos, sensibilizar os profissionais, direcionar as ações, medir indicadores e discuti-los. Essa equipe foi formada por representantes da alta liderança, a saber: da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar, do Núcleo de Qualidade em Saúde e Segurança do Paciente, de líderes e profissionais da assistência da UTI.

Depois de ser realizada a avaliação das ações baseadas no Modelo de Melhoria na UTI por meio de avaliação de indicadores, diagrama direcionador, quadro

de aprendizagem, realização de PDSA, ciclo de aprendizagem, visita da alta liderança e reuniões periódicas da equipe de melhoria poder-se-á identificar se realmente ocorreu um impacto na assistência prestada aos pacientes do estudo com melhoria na segurança e qualidade dos processos.

As estratégias construídas para o controle e a redução das IRAS no contexto descrito com base no Modelo de Melhoria poderão servir de padrão para outras UTIs e instituições hospitalares. Entretanto, para a disseminação das práticas estabelecidas, até mesmo com base em evidências científicas, é mandatório uma avaliação fundamentada na estrutura, processo e resultado, que servirá de direcionador das lacunas encontradas sobre a temática.

Considerando que este estudo, também irá contribuir para o aprimoramento dos protocolos de prevenção e controle de IRAS nas UTIs de outras instituições hospitalares e, conseqüentemente, fortalecer a prática multiprofissional com qualidade e cientificidade.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Avaliar a efetividade de protocolos assistenciais baseados do modelo da melhoria para o controle e prevenção de infecções relacionadas com a assistência à saúde em Unidade de Terapia Intensiva.

2.2 Específicos

- Identificar as intervenções realizadas na implantação dos protocolos assistenciais para prevenção e controle de infecções relacionadas com a assistência à saúde em Unidade de Terapia Intensiva assistenciais baseadas no Modelo da Melhoria.
- Descrever o Modelo de Melhoria utilizado para implementação das intervenções realizadas para prevenção e controle de infecções relacionadas com a assistência à saúde em Unidade de Terapia Intensiva.
- Analisar os indicadores de estrutura, processo e resultado relacionados com os protocolos assistenciais aplicados à Unidade de Terapia Intensiva antes, durante e após a aplicação do Modelo de Melhoria.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Para dar mais clareza aos aspectos concernentes ao estudo, reuniram-se nessa seção informações sobre as infecções relacionadas com a assistência à saúde nas UTIs e avaliação no âmbito da saúde.

3.1 Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde na Unidade de Terapia Intensiva

Em 1847, Semmelweiss, considerado o pai da Epidemiologia, constatou que a taxa de morbidade e mortalidade entre mulheres atendidas pela medicina era maior que àquelas atendidas pelas parteiras. Estudantes e médicos realizavam autópsias antes de assistirem às parturientes, então, consideraram que a febre puerperal era causada por “partículas cadavéricas”, transmitidas pelas mãos destes. Esse fato demonstra que nesse período já existia a preocupação em relação aos danos decorrentes dos cuidados prestados instituindo como obrigatória a lavagem de mãos antes do contato com as pacientes, pela colocação de uma bacia na entrada da enfermaria e fervura dos instrumentais (OLIVEIRA; PAULA, 2013).

Em 1854, na Criméia, Turquia, ao prestar assistência aos soldados britânicos seriamente feridos, agrupados e isolados em áreas com medidas preventivas para evitar infecções e epidemias, preocupada com o grande número de óbitos por infecções, Florence Nightingale e outras 38 enfermeiras fizeram surgir o conceito de terapia intensiva. Desde então, o objetivo principal das UTIs é fornecer suporte a pacientes graves e com potencial risco de morte por meio de organização, higiene, limpeza do ambiente, alimentação, registro estatístico das principais causas de óbito, dentre outras mudanças, adotando o princípio de que o hospital não deveria causar danos ao paciente, conseguindo baixar a mortalidade local de 40% para 2% (DE SOUZA PADILHA, 2005; DA SILVEIRA FERNANDES *et al.*, 2011).

Nos Estados Unidos da América (EUA), a implantação de programas específicos para controle e prevenção de IRAS teve início formalmente em meados do século XX devido a um processo judicial, que pela primeira vez responsabilizou o hospital pela ocorrência de infecção (OLIVEIRA; SILVA; LACERDA, 2016). Com isso, a *American Hospital Association* indicou como essencial a implantação das Comissões de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) nas instituições de saúde dos

EUA, com o objetivo de reduzir possíveis processos judiciais (OLIVEIRA; PAULA, 2013).

No Brasil, este processo foi iniciado na década de 1970, quando o antigo Instituto Nacional de Previdência Social (INPS) propôs a criação da CCIH nos hospitais a ele credenciados, porém, somente em 1984 com a morte do então presidente recém-eleito, Tancredo de Almeida Neves, associada a uma infecção cirúrgica, é que a primeira legislação sobre o tema veio ao conhecimento do público brasileiro. De forma discreta e pouco incisiva, poucas portarias foram anunciadas, adotando a infecção hospitalar como evento indesejável (OLIVEIRA; PAULA, 2013).

Em 2007, o maior plano de saúde dos EUA, *Centers for Medicare and Medicaid Services*, divulgou que custos hospitalares devido a complicações preveníveis resultantes da assistência à saúde em geral, não seriam mais pagos e que diretrizes baseadas em evidência deveriam ser utilizadas para a prevenção (ARMOND, 2016). Conforme explicam Karino e Andres Felli (2012), a expressão “baseada em evidência” implica o uso de evidências captadas em pesquisas confiáveis para a escolha de possibilidades terapêuticas em cuidados de saúde, considerando que a confiabilidade das evidências é essencial, exigindo conhecimentos do profissional para sua avaliação e utilização.

As infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) são infecções que os pacientes adquirem durante todo o tratamento de saúde em ambiente de assistência médica, incluindo os casos agudos, de cuidados prolongados, centros cirúrgicos, ambulatorios, centros de diálise e clínicas de forma geral. A maioria das IRAS notificadas é proveniente das UTIs e das unidades de cuidados especiais (CDC, 2015).

Padoveze *et al.* (2019) trouxe o conceito tradicional de infecção hospitalar no Brasil, o qual designa infecção adquirida durante a hospitalização e que não esteja presente ou em período de incubação por ocasião da admissão do usuário do serviço de saúde. Entretanto, atualmente o conceito de IRAS incorpora eventos infecciosos adquiridos, também em decorrência da assistência extra-hospitalar.

As IRAS constituem um dos maiores desafios em serviços que atendem pacientes críticos, sendo a principal causa de mortalidade e maiores custos com saúde. Portanto, conhecer a epidemiologia, fatores de risco e o impacto que essas infecções têm sobre o paciente crítico é imprescindível para estabelecer medidas de prevenção e controle, com o objetivo de reduzir sua incidência (ZARAGOZA;

RAMÍREZ; LÓPEZ-PUEYOC, 2014). Padoveze e Fortaleza (2014) relatam o impacto das IRAS em relação à letalidade hospitalar, à duração da internação e ao aumento dos custos, à gravidade dos pacientes, além da resistência aos antimicrobianos. Patógenos encontrados em UTI apresentam variações diversas relacionadas à resistência bacteriana, pois os pacientes intensivos são mais susceptíveis a infecções, com base no grande número de procedimentos invasivos, além da administração intensa de antimicrobianos (BASSO *et al.*, 2016).

Oliveira *et al.* (2012) registrou uma taxa elevada de mortalidade, 28,5% entre os pacientes da UTI de um hospital universitário de Belo Horizonte, Brasil, mostrando, ainda, que 47,5% dos que foram a óbito tiveram o diagnóstico de IRAS. Chama-se a atenção para a importância da consolidação de medidas para a prevenção das IRAS devido ao seu impacto nos desfechos desses pacientes tanto em relação à severidade do quadro clínico como à ocorrência de óbitos.

Pesquisa realizada em dois hospitais públicos de grande porte do Distrito Federal, Brasil, evidenciou que 35,5% dos pacientes internados nas unidades de terapia intensiva tiveram algum tipo de IRAS entre os anos de 2012 a 2014, e o maior percentual de mortalidade desses pacientes estava relacionado com a gravidade, o tempo de permanência, uso prolongado de dispositivos invasivos, drogas vasoativas, presença de comorbidades e cirurgias eletivas (SINÉSIO *et al.*, 2018).

Roque, Tonini e Melo (2016) constataram, separadamente, em seu estudo realizado na UTI de um hospital universitário do Rio de Janeiro que as IRAS foram calculadas em nove por cento das infecções dos pacientes, sendo que as mais frequentes foram as infecções primárias de corrente sanguínea e pneumonia, representando um aumento na morbidade, na mortalidade, no tempo e nos custos de internação. Determinar a magnitude de eventos adversos, o perfil de pacientes e os fatores associados à ocorrência de danos decorrentes da prestação de cuidados de saúde é questão fundamental para a melhoria da qualidade e da segurança do paciente.

Dentre esses eventos adversos, a aquisição de infecção é uma possibilidade concreta devido ao grande número de procedimentos invasivos e pacientes susceptíveis, logo, o uso da expressão IRAS não somente modifica uma nomenclatura tradicional, mas também implica uma tendência para uma visão mais abrangente do fenômeno (PADOVEZE *et al.*, 2019)

Segundo Sousa e Mendes (2014), a identificação de fatores que contribuam para a ocorrência de erros ou incidentes é essencial para definir as estratégias de intervenções mais acertadas, estabelecendo prioridades e levando a uma avaliação e melhoria contínua da segurança do paciente e qualidade em saúde. Considerando ser possível que esses fatores associados às IRAS possam guiar ações de vigilância, prevenção e controle dessas complicações infecciosas para o cuidado mais seguro ao paciente crítico (SINÉSIO *et al.*, 2018). Ressalta-se que as IRAS estão entre os principais indicadores utilizados durante um processo de mensuração da qualidade, sendo uma morbidade bastante fundamentada quanto às ações para controle e prevenção (MORAES; DE OLIVEIRA CHAVES, 2015).

A erradicação das IRAS é um trabalho árduo e, para que a prevenção e controle sejam efetivos, são essenciais ações por meio de educação permanente e continuada para conscientização e aprendizado desses profissionais de saúde, além da divulgação contínua do número de infecções encontradas com o objetivo de motivar resultados positivos por meio das atividades educacionais realizadas com a equipe (SILVA *et al.*, 2020). Torna-se necessária uma adesão efetiva às boas práticas relacionadas com a prevenção de IRAS por parte da equipe multiprofissional da terapia intensiva, uma vigilância epidemiológica de qualidade e a educação continuada conduzida com a sua devida importância (ARAÚJO *et al.*, 2018).

São inúmeras as ações e medidas de prevenção das IRAS que precisam estar presentes e de forma contínua em todos os serviços de saúde. Na Terapia Intensiva, essas ações devem ser mais rigorosas devido ao perfil do paciente, do ambiente e da intensidade dos procedimentos invasivos e toda a equipe envolvida nesse tipo de cuidado deve praticá-las (MORAES; DE OLIVEIRA CHAVES, 2015).

A segurança do paciente vem desafiando pesquisadores, tentando garantir uma assistência de qualidade, contemplando, também aspectos alusivos ao educar e pesquisar. Assim, a prevenção e o controle de infecções relacionadas à assistência em saúde não deve ser encarada de forma isolada, mas no contexto da garantia de uma assistência de qualidade e segurança do paciente (OLIVEIRA; PAULA, 2013).

As IRAS proporcionam um impacto direto na segurança do paciente como o evento adverso mais frequente nas instituições hospitalares, principalmente nas UTIs. As mais predominantes são a infecção primária de corrente sanguínea associada ao cateter central, a infecção do trato urinário associada ao cateter de longa permanência

e a pneumonia associada à ventilação mecânica, logo, serão as IRAS abordadas no estudo.

3.1.1 Infecção primária de corrente sanguínea laboratorial (IPCSL)

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a partir de 2017, passou a exigir a notificação da infecção primária de corrente sanguínea associada ao cateter venoso central com confirmação laboratorial (IPCSL), ou seja, com hemocultura positiva com germe que não seja contaminante de pele, associada a alterações sistêmicas que não possam ser explicadas por outro motivo que não a infecção em pacientes acima de 28 dias de vida (fora do período neonatal). Para isso, dois aspectos são levantados: o primeiro é que os serviços de saúde devem buscar padrões laboratoriais para a identificação das IPCS e o segundo é que o tempo definido entre a data de inserção do cateter e a ocorrência da IPCS é a partir do dia dois (dia 02), sendo o primeiro dia de instalação o dia um (dia 01) e que no dia do diagnóstico o paciente estava em uso do cateter ou havia removido o dispositivo no dia anterior (BRASIL, 2017a).

Na UTI, os cateteres intravasculares são indispensáveis na prática médica moderna, entretanto, seu uso pode levar a complicações infecciosas locais e sistêmicas, pois é comum ser utilizado por longos períodos, manipulado várias vezes por dia para a administração de soluções e serem inseridos em situações de urgência, durante as quais a atenção à técnica asséptica ideal pode ser burlada (KHANNA, 2013).

Em relação à prevenção de IPCSL relacionada com o uso de cateter venoso central (IPCSL-CVC), Da Silva e De Oliveira (2016) explicam que o pacote de intervenções como antissepsia da pele, uso de barreira máxima, preferência pela veia subclávia, higienização das mãos e educação e treinamento dos profissionais de saúde são medidas que reduzem a infecção, porém devem ser acompanhadas para a efetividade da sua execução. Perin *et al.* (2016), também demonstra resultados significativos da redução dessas taxas em UTIs após a implementação de *bundles* no momento da inserção e durante a manutenção do acesso venoso central, tais como realizar a higiene das mãos, realizar a limpeza do sítio de inserção com clorexidina, evitar a punção em sítio femoral, proceder à remoção do cateter assim que possível, estabelecer a vigilância e feedback de resultados, realizar a avaliação da cultura de

segurança, fazer treinamento em segurança e estabelecer parcerias com líderes dentro da unidade.

A utilização do pacote de cuidados para a inserção e manutenção do CVC em UTIs da Coréia e com monitoramento dos procedimentos em conformidade com o padrão estabelecido por meio de uma lista de verificações aplicadas por enfermeiros, como, por exemplo, o aumento do campo estéril para cobrir totalmente o paciente, o reforço da higienização das mãos entre os profissionais, a implementação da manutenção asséptica dos cateteres, entre outros, contribuíram para a redução de IPCSL (CHO *et al.*, 2017).

Yoshida *et al.* (2019) comparou em duas UTIs brasileiras o efeito antes e depois da implantação do *bundle* para redução de IPCSL, e não houve mudanças significativas na densidade de incidência dessa infecção após a implementação do pacote de prevenção. O autor reforça a necessidade de reavaliar as estratégias utilizadas, realizar treinamento contínuo da equipe e medição de indicadores relacionados com o referido processo, para serem discutidos com a equipe multidisciplinar, considerando a atuação da gestão para administração de recursos, e, ainda, que mais estudos serão necessários para avaliar o efeito desse pacote de prevenção no Brasil.

Fernandes *et al.* (2019), em estudo realizado em um hospital público com a participação de 82 profissionais da saúde da equipe intensivista, demonstraram que 56,3% desses profissionais possuem conhecimento sobre a existência do *bundle* de prevenção de infecção de corrente sanguínea, porém, um percentual importante dos profissionais ainda não está ciente sobre os itens que o compõem e desconhece os cuidados que devem ser adotados durante a manutenção, logo, é importante a sensibilização e educação continuada para uma assistência segura.

Em estudo realizado com enfermeiros intensivistas de quinze hospitais da Jordânia, para avaliar qual fator preditivo poderia influenciar a redução da taxa de IPCS, evidenciou-se o aumento do número de enfermeiros por paciente, associado ao aumento da taxa de sobrevivência e ao menor risco de complicações dos pacientes, pois enfermeiros de UTI possuem cargas de trabalho severas e estresse emocional, logo, constata-se que é de extrema importância manter a segurança dos pacientes e melhorar os resultados (ALLOUSH; ALSARAIREH, 2018).

Entretanto, Herring (2017) cita vários fatores que impactam na redução das taxas de IPSL, são eles: o tamanho das organizações, pois as pequenas têm a

possibilidade de treinar seus enfermeiros com mais facilidade; a frequência e boa execução das habilidades por parte da equipe para realizar os cuidados preconizados para prevenção de IPSL; a baixa rotatividade das equipes nos serviços; o impacto financeiro (multas) ao qual são acometidas as instituições de saúde, que exibem uma taxa de IPSL acima da média nacional americana e, por fim, o desenvolvimento e a implementação de uma equipe de saúde capacitada para inserir, manter e cuidar dos cateteres centrais, enfim, todos esses aspectos são considerados ferramentas poderosas para os estabelecimentos de saúde combaterem essa infecção.

O *bundle* de prevenção de IPCSL relacionada com o uso de cateter venoso central da instituição a ser pesquisada tem por base as ações estipuladas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), as quais foram estabelecidas para a inserção do cateter, são elas: uso de um checklist de inserção feito por um profissional capacitado; avaliação do motivo de inserção; observação da higienização correta das mãos antes e após o procedimento; justificativa para o caso e o local da punção, inclusive, veia femoral; utilização de barreira máxima estéril no momento da inserção; preparação da pele com solução alcóolica de gliconato de clorexidina > 0,5% e cobertura do curativo estéril pós-inserção, e quanto à manutenção do cateter, são: registro médico diário no prontuário sobre a indicação da permanência do cateter; higienização das mãos antes de manipulações do cateter venoso central (CVC); avaliação do sítio de inserção do cateter e uso curativo adequado; desinfecção das conexões antes das manipulações e troca para atualização dos equipos (BRASIL, 2017b).

3.1.2 Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAVM)

A notificação obrigatória de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM) nas UTIs brasileiras é recente, tendo início em 2017, tornando-se essencial o treinamento das equipes de saúde quanto às ações de prevenção dessas pneumonias (BRASIL, 2017b).

Pneumonia associada ao ventilador (VAP) é uma pneumonia em que o paciente se encontra em uso de ventilação mecânica por mais de dois dias corridos da data da colocação do ventilador, considerado o primeiro dia (CDC, 2021). A Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia *et al.* (2007) esclarece que a pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM) é uma complicação comum nas UTIs,

aparecendo 48 a 72 horas após a intubação endotraqueal, considerando que a primeira semana de uso de VM é a mais crítica para a aquisição dessa infecção e destacando que a aspiração de secreções de orofaringe, formação de condensado no circuito do ventilador ou o conteúdo gástrico colonizado por bactérias patogênicas são os principais fatores de risco.

Estima-se que cerca de 1 a 3 milhões de pacientes recebam suporte mecânico de ventiladores a cada ano em ambientes de unidades de terapia intensiva (UTI) dos Estados Unidos. Os principais objetivos da ventilação mecânica (VM) são: aprimorar a troca de gás pulmonar; e aliviar a dificuldade respiratória para o restabelecimento dos pulmões e vias aéreas. Entretanto, pacientes que recebem VM possuem um risco maior de complicações, muitas vezes, levando a internações prolongadas e aumentando a mortalidade e a morbidade (ADIYEKE *et al.*, 2021). Entretanto, a PAVM é uma doença iatrogênica e potencialmente evitável que pode se desenvolver após a ventilação mecânica (BURJA *et al.*, 2018).

A PAVM é a segunda infecção mais frequente nos pacientes admitidos na UTI bem como a mais prevalente em pacientes que necessitam de suporte respiratório invasivo, aumentando o tempo de internação na UTI e com índices de mortalidade de 32%, sendo que o impacto da PAVM é praticamente igual ao observado na duração da ventilação mecânica (BRANCO *et al.*, 2020).

Conforme explica Burja *et al.* (2018), um pacote para a prevenção do PAVM consiste em diferentes medidas que podem variar entre as instituições, podendo incluir: elevação da cabeça do leito, higiene oral com clorexidina, sucção subglótica, avaliação diária para extubação e necessidade de inibidores da bomba de prótons, uso de sistemas fechados de aspiração e manutenção da pressão do *cuff* a 25 cmH₂O. Entretanto, em seu estudo não houve diferenças estatisticamente significativas entre os grupos após a aplicação do pacote em pacientes intensivos, porém, houve uma queda significativa na PAVM tardia (início >8 dias após a intubação) em comparação ao grupo-controle.

Estudo realizado por Mota *et al.* (2017) em Minas Gerais, Brasil, mostrou que 100% dos pacientes da UTI diagnosticados com pneumonia estavam utilizando VM com um tempo médio de permanência de 26,2 dias, o que aumenta o risco de aparecimento de IRAS em que a maioria vai a óbito, mesmo que não tenha sido avaliada a mortalidade direta atribuída a PAVM. Assim, é essencial a busca da

realização das ações de prevenção da PAVM, que devem ser monitoradas e avaliadas continuamente.

Hassan e Wahsheh (2017) comparam o conhecimento de enfermeiros intensivistas na prevenção de PAVM antes e após intervenção educacional, ratificando que a educação continuada muda a postura desses profissionais. Porém, foram observados obstáculos relacionados com a prevenção dessa infecção, como a falta de tempo, ausência de um protocolo institucional e falta de conhecimento em relação às diretrizes de prevenção. Branco *et al.* (2020) destaca que o *bundle* para prevenção de PAVM deve ser incorporado diariamente à assistência para a segurança do paciente crítico, e que após a realização de educação permanente com a participação de toda a equipe de Enfermagem na UTI e o *feedback* diário sobre o comportamento para a adesão às medidas preventivas, foi observada uma redução da taxa de densidade de incidência de PAVM.

Estudo retrospectivo realizado com a equipe de intensivistas da Turquia, onde antes e após treinamento em pacotes para prevenção de eventos associados à ventilação (VAEs), dentre eles a PAVM, comprovou que as taxas de adesão às conformidades dos pacotes apresentadas foram significativamente maiores no após a intervenção. Além disso, a frequência de eventos associados à ventilação mecânica foi significativamente menor, demonstrando que a intervenção educativa reduz significativamente a taxa de VAEs em pacientes que recebem suporte de ventilador mecânico na UTI (ADIYEKE *et al.*, 2021).

O impacto do *bundle* de PAVM em UTI no Rio Grande do Sul, Brasil, mostrou uma diminuição da incidência de PAVM e no tempo médio de uso do ventilador após a aplicação do protocolo, chamando atenção sobre o fato de que fatores de risco são considerados modificáveis e estes podem ser reduzidos ou prevenidos por meio da criação de protocolos específicos de cuidados (CARDOSO; SOUZA, 2021).

Estudo realizado em cinco UTIs de um hospital de ensino de São Paulo, Brasil, antes e após a intervenção de um pacote para prevenção de PAVM, obteve uma adesão de 53% por parte da equipe de intensivistas e associado a visitas habituais dos profissionais do controle de infecção no mesmo período, com redução da taxa de PAVM e uma implementação parcialmente bem-sucedida do pacote, destinado a reduzir o VAP (FORTALEZA *et al.*, 2020).

Klompas (2019) discute que algumas ações de prevenção de PAVM em pacientes críticos necessitam de maiores evidências científicas. Procedimentos, tais

como a elevação da cabeceira e a verificação da pressão do *cuff* possuem poucos ensaios clínicos comprobatórios assim como o uso da higiene bucal com clorexidina que possui efeito limitado na PAVM e pode aumentar as taxas de mortalidade em alguns estudos. É sugerido que o caminho a ser seguido inclui intervenções como: testes diários de respiração espontânea, mobilização precoce, cuidados bucais apenas com água estéril e elevação da cabeceira da cama.

Bastos *et al.* (2020), ao avaliar equipes de intensivistas em UTIs de baixos recursos, descobriu que unidades eficientes são mais propensas a realizar a vigilância das taxas de infecção nosocomial em comparação com unidades não eficientes. A gestão e avaliação do controle de infecções devem ser prontamente implementadas em programas de melhoria da qualidade de UTIs de configurações de baixo recurso.

O *bundle* de prevenção de PAVM da instituição do estudo se baseia nas recomendações da ANVISA que preconiza ações voltadas para: a observação e registro da higienização das mãos; a manutenção da cabeceira elevada (30- 45°); a avaliação diária do nível de sedação e teste de respiração espontânea; a higiene oral com clorexidina a 0,12%; o desprezo (descarte) dos condensados acumulados no circuito; o posicionamento adequado das traqueias; a verificação e manutenção da pressão de *cuff* entre 18 a 22 mmHg ou 25 a 30 cmH₂O e ; a fisioterapia respiratória em todos os pacientes em ventilação mecânica (BRASIL, 2017b).

Silva (2018) traz com resultado de seu estudo que a aplicação de ciclos de PDSA implementou medidas de prevenção de PAVM, tais como a higiene bucal, a interrupção de sedação, cabeceira da cama elevada e higiene de mãos; ainda, sugere realização de ciclos contínuos para a promoção de uma assistência de qualidade ao paciente.

3.1.3 Infecção do Trato Urinário (ITU)

A infecção do trato urinário envolve qualquer parte do sistema urinário, bexiga, ureteres e rins e consiste no tipo mais comum associada à assistência médica relatada à *National Healthcare Safety Network (NHSN)*, que é o sistema de rastreamento mais utilizado nos Estados Unidos para essa finalidade (CDC, 2009). Aproximadamente, 75% das infecções do trato urinário (ITUs) estão associadas ao uso do cateter urinário, destacando que 15 a 25% dos pacientes hospitalizados recebem esse tipo de cateter durante a internação hospitalar (CDC, 2009; SAINT *et al.*, 2016). Porém, a retirada

desses cateteres possui grande potencial preventivo, visto que a maioria está relacionada com a cateterização vesical (FUCHS *et al.*, 2011).

O risco de bacteremia aumenta acentuadamente entre homens com incidência de 55,3 por 100.000 e em indivíduos de 60 e 79 anos, ultrapassando 4 por 1000 entre os maiores de 80 anos, e a taxa de mortalidade após 28 dias para qualquer causa foi de 4,9%. O risco de bacteremia e mortalidade é consideravelmente maior entre pacientes internados com cateteres urinários de longa permanência (FOXMAN, 2013).

As IRAS comprometem um em cada vinte pacientes, com taxas significativas de morbimortalidade durante a internação. Nas UTIs, as IRAS aumentam ainda mais, estando geralmente associadas à piora do estado do paciente, tempo de permanência e uso de dispositivos invasivos (ABULHASAN *et al.*, 2018; CHENOWETH; GOULD; SAINT, 2014; MULLIN *et al.*, 2017). Os cateteres urinários vinculados às ITUs, são em até 69% considerados evitáveis, porém, devem ser implementadas práticas de prevenção de infecção (SAINT *et al.*, 2016).

De acordo com Mota e Oliveira (2019), os fatores de risco para ITU associada ao cateter urinário de longa permanência foram o tempo de internação do paciente na UTI e no hospital, tempo de permanência do cateter e os dias de uso de antimicrobianos na UTI, considerando que o uso do cateter vesical foi associado às altas taxas de ITU, porém, sem indicações e registros que justifiquem essa utilização, ressaltando que todas as indicações para seu uso foram presumidas, o que constitui importante indicador de falha no processo de trabalho, trazendo risco potencial para a segurança do paciente.

As ITUs são um importante problema de saúde pública brasileiro, demandando medidas preventivas e corretivas a curto, médio e longo prazo por parte das instituições de saúde, sendo a infecção a mais incidente no ambiente hospitalar e uma das principais causas de morbimortalidade em indivíduos internados, além dos impactos socioeconômicos e aumento dos custos com cuidados médico-hospitalares (HARASSIM *et al.*, 2021).

Estudo prospectivo e intervencionista que envolveu a aplicação de práticas baseadas em evidências para reduzir ITU, promoveu a discussão diária entre médicos e enfermeiros associada a uma mudança de cultura desses profissionais sobre a necessidade do uso do cateter vesical de demora (CVD), além de uma abordagem não punitiva em relação ao aumento das lesões por incontinência. Entretanto, não houve ampliação no número de lesões e o resultado foi uma redução significativa das

taxas de ITUs e dos custos, além de melhorar a satisfação do paciente com o atendimento (RICHARDS *et al.*, 2017).

Outro estudo realizado em terapia intensiva, antes e após uma intervenção multifacetada colaborativa conseguiu reduzir as taxas de uso do CVD e das ITUs, com a implementação das melhores práticas para inserção, manutenção e remoção dos cateteres, tais como a avaliação e o registro da indicação da inserção e manutenção dos CVD, o uso contínuo do sistema fechado de coleta da diurese, um protocolo da enfermagem para remoção de cateteres e auditorias periódicas sobre a realização das ações, sendo que a administração da cultura da equipe, também foi fundamental para essas reduções (MULLIN *et al.*, 2017).

Segundo Anghinoni *et al.* (2018), a alta adesão da equipe de enfermagem em UTI ao protocolo de prevenção de ITU baseada nas recomendações da ANVISA, evidenciou uma diminuição do baixo índice dessa infecção, além de conformidades em relação às ações de acordo com a checagem da condição de higiene, identificação, fixação e localização da sonda vesical de demora. Tyson *et al.* (2020) reforça que a implementação de um protocolo orientado por enfermeiros para a remoção precoce do CVD é uma estratégia de intervenção multimodal que pode resultar em reduções mensuráveis tanto na utilização do cateter quanto nas taxas de ITU.

Conforme Mota e Oliveira (2019) explicam, para a prevenção da ocorrência de ITU, torna-se essencial a adesão da equipe multiprofissional às medidas de prevenção, tais como manter o sistema de drenagem fechado; realização de higiene do meato uretral e das mãos e fixação adequada; manutenção adequada da bolsa coletora, do volume e do fluxo urinário e avaliação ao tempo realmente necessário de uso do cateter vesical.

Uma UTI no Colorado, EUA, focou uma transformação cultural impulsionada por um projeto de melhoria de qualidade, usando vários ciclos de PDSA para realização de mudanças pela equipe de intensivistas e alcance zero em incidência de ITU. A educação dos profissionais envolvidos em relação à inserção, manutenção e utilização apropriada para o uso do CVD e estratégias como monitoramento diário para a necessidade da permanência do cateter durante rondas multidisciplinares foram algumas das mudanças de cultura realizadas, porém, demoraram para ser aceitas. Com persistência, a equipe permaneceu removendo o CVD que não atendia aos critérios aprovados. A contribuição para a mudança de comportamento foi a

celebração dos resultados iniciais, o reconhecimento formal individual e da equipe e reforço positivo verbal diário pela adoção de novos comportamentos (MAXWELL; MURPHY; MCGETTIGAN, 2018).

O pacote utilizado para prevenção da ITU na instituição do estudo segue o padrão da ANVISA e recomenda: um checklist para inserção de CVD; uma avaliação da necessidade do cateter; observação e registro da higienização das mãos antes e após a manipulação do cateter; fixação segura do cateter; manutenção da bolsa coletora abaixo do nível da bexiga e realizar o seu esvaziamento regularmente; utilizar recipiente coletor individual e evitar contato do tubo de drenagem com o recipiente coletor; utilizar o sistema de drenagem fechado e estéril e revisar diariamente para identificar a necessidade da manutenção e da remoção oportuna do cateter vesical (BRASIL, 2017b).

4 REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

4.1 Modelo de Melhoria

Embora tenha ocorrido nas últimas décadas uma visão em relação a obter de maneira sistemática a melhoria do tratamento médico e de enfermagem utilizando evidências de pesquisa, é importante obter uma forma sistemática de melhorar os cuidados de saúde que são prestados aos pacientes, e uma tentativa de fornecer uma base para tais iniciativas é chamado de ciência da melhoria (BERGMAN *et al.*, 2015).

Perla; Provost e Parry (2013) citam sete proposições para a ciência da melhoria, são elas: 1. A ciência da melhoria é baseada em testes e ciclos de aprendizagem; 2. O fundamento filosófico da ciência da melhoria é pragmatismo conceitual; 3. A ciência da melhoria abrange uma combinação de psicologia e lógica; 4. A ciência da melhoria considera os contextos de justificativas e descoberta; 5. A ciência da melhoria requer o uso de definições operacionais; 6. A ciência da melhoria emprega o método de Shewhart como teoria dos sistemas de causa e a 7. A teoria dos sistemas informa diretamente à ciência da melhoria, esses sete direcionadores podem levar ao desenvolvimento de programas de melhoria mais fortes e servir de base para a preparação de cientistas do melhoramento.

O Modelo de Melhoria em seus estágios iniciais focou principalmente os resultados de saúde, em vez do modelo estrutura-processo-resultados apresentado por Avedis Donabedian em 1966. Entretanto, recentemente, foi reconhecido que o foco no processo e resultados por meio de mudanças em nossos sistemas de prestação de cuidados podem ter maior impacto na melhoria da qualidade (CROWL *et al.*, 2015).

Bergman *et al.* (2015) comparou Donabedian, que observou que os resultados dos cuidados de saúde são produzidos em processos que estão embutidos em sistemas e suas estruturas com a Ciência da Melhoria, na qual a estrutura é desenhar as condições em que o cuidado é prestado, como governança, liderança e mecanismos de aprendizagem, os quais deveriam ser incluídos. Processo significa as atividades que constituem o cuidado em saúde, como tratamento, diagnóstico, prevenção e educação do paciente, por fim, as medidas de resultado podem ser

técnicas e interpessoais e reforça que o impulso para mudança deve ser alvo essencial para a melhoria.

Ressalta-se que projetos de melhoria que visem à mudança de sistemas de grande porte exigem consideração de mudança para estruturas (aspectos concretos da organização); regras de funcionamento (valores, costumes, hábitos) e processos (sequência de eventos para realizar o trabalho) que, muitas vezes, precisam ser redesenhados para apoiar mudanças na estrutura do sistema (LANGLEY *et al.*, 2011).

O ciclo PDSA de “planejar, fazer, estudar, agir” completa a estrutura do Modelo de Melhoria, podendo ser utilizado para transformar ideias em ação e conectar uma ação em aprendizagem. O Modelo de Melhoria apresenta três questões fundamentais que direcionam todas as melhorias na qualidade e o ciclo PDSA, quais são: 1. O que estamos tentando realizar? 2. Como saberemos se uma mudança é uma melhoria? 3. Que mudanças podemos fazer que resultarão em melhoria? (Figuras 01) Questões essas que embasam os três primeiros princípios de melhoria (LANGLEY *et al.*, 2011).

Figura 1 - Modelo de Melhoria e PDSA.



Fonte: Silva, 2018.

As formas mais comuns de uso desse ciclo são: construir conhecimento para ajudar a responder a qualquer uma das três questões; testar uma mudança e

implementar uma mudança (LEIS; SHOJANIA, 2017; LANGLEY, 2011). O *Plan* (Planejar) se refere ao objetivo da mudança, questões e predição e planos para executar o ciclo (quem, o que, onde e quando); o *Do* (Fazer) consiste na execução do plano, documentando problemas e observações inesperadas e o início da análise dos dados; o *Study* (Estudar) compara os dados com as predições e sintetiza o que foi aprendido; e o *Act* (Agir) questiona que mudanças serão feitas e quando será o próximo ciclo (LANGLEY, 2011).

Para avançar no desenvolvimento desse modelo, é necessária uma maior compreensão do uso do método, estabelecendo padrões rigorosos para a sua aplicação, considerando as diretrizes essenciais para aumentar a legitimidade do método PDSA bem como para melhorar o rigor científico ou a aplicação na prática (TAYLOR *et al.*, 2014). Embora o método PDSA seja conceitualmente simples, não é de fácil aplicação, podendo resolver problemas específicos de qualidade e, também apoiar a moldar a cultura das organizações de saúde para o melhor (REED; CARD, 2016). Entretanto, o esforço necessário da aplicação do ciclo PDSA (Figura 02) de forma adequada apresenta um retorno substancial do investimento que, muitas vezes, são subestimados.

Figura 2 - Exemplo de impresso para realização do Ciclo PDSA

PDSA template

Aim (overall goal for this project)			
Change idea			
Aim for this PDSA cycle	Cycle no.	What questions do you want answered for this cycle?	
Plan			
List the tasks needed to set up this cycle.	Person responsible	When to be done	Where to be done
Predict what will happen when the plan carried out.	Measures to determine if prediction succeeds		
Do	Describe what happened when you carried out your plan.		
Study	Describe the measured results and how they compared to the predictions.		
Act	Describe what modifications in the plan will be made for the next cycle from what you learned.		

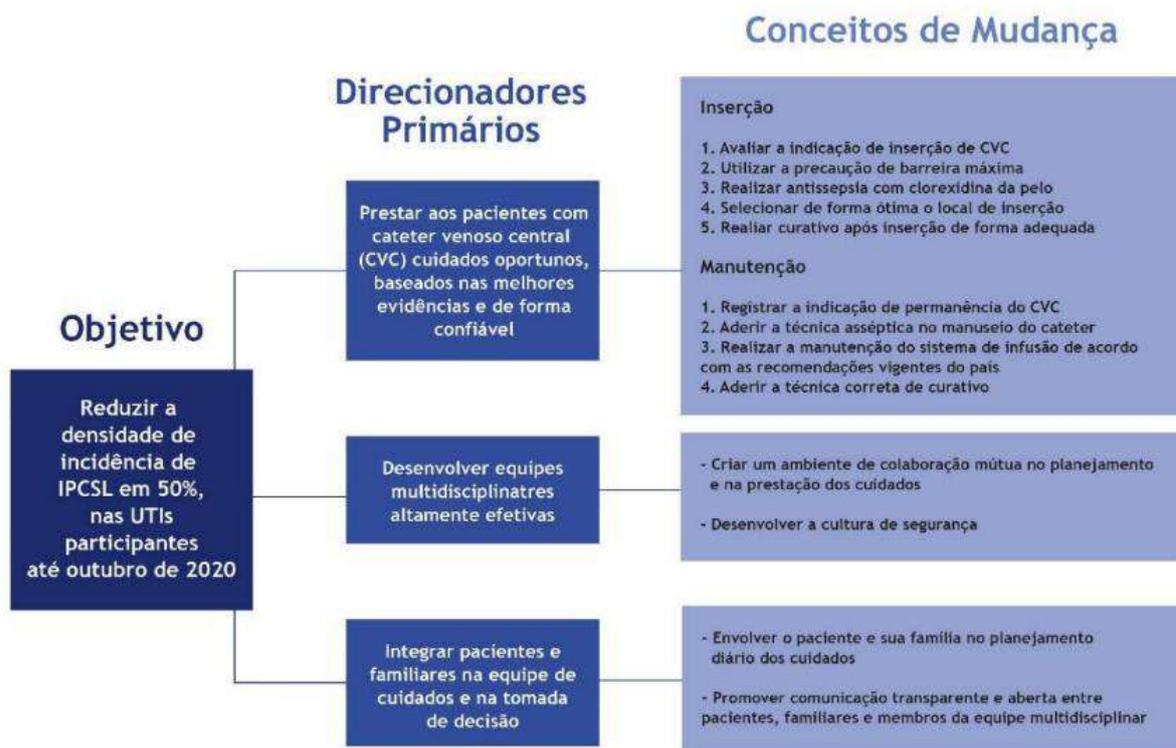
Fonte: NHS Lothian, 2021.

Outra ferramenta do Modelo de Melhoria é o Digrama Direcionador (DD) que ajuda a organizar as ideias para responder à questão: “Que mudanças podemos fazer que resultarão em melhoria?”, devendo ser atualizado durante todo o esforço de melhoria e utilizado para monitorar a construção da mudança, onde são listadas todas as possíveis mudanças que precisam ser testadas através do PDSA (LANGLEY, 2011).

Segundo Berman; Raval e Goldin (2018), uma vez que os objetivos sejam determinados, a equipe de melhoria revisará as três questões fundamentais do DD e criará uma representação visual, considerando que o driver principal é normalmente organizado com um único objetivo, seguido de drivers primários, drivers secundários e métricas mensuráveis que alimentam esses drivers.

Cada um dos protocolos para o controle e prevenção de infecção primária de corrente sanguínea laboratorial, de infecção do trato urinário e o de pneumonia associada à ventilação mecânica possui um DD conforme mostram os exemplos das Figuras 03, 04 e 05 respectivamente.

Figura 3 - Diagrama Direcionador de Infecção Primária da Corrente Sanguínea Associada ao CVC (IPCSL-CVC)



Fonte: Melo, 2021

Figura 4 - Diagrama Direcionador de Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAVM)



Fonte: Melo, 2021.

Figura 5 - Diagrama Direcionador de Infecção do Trato Urinário Associada ao Cateter Vesical de Demora (ITU-AC)



Fonte: Melo, 2021.

O DD apresenta as mudanças necessárias para atingir a melhoria por meio de direcionadores primários que se desdobram em direcionadores secundários, além dos conceitos de mudanças, que descreveram como realizar o que foi definido no direcionador primário, ou seja, as ações propriamente ditas (BOREM *et al.*, 2015).

Ao conduzir ciclos de PDSA, é importante visualizar os padrões de dados ao longo do tempo para analisar o impacto da mudança, e o gráfico de tendência proporciona o estudo da variação dos dados ao longo do tempo e avalia o impacto de mudanças em medidas ou indicadores (LANGLEY, 2011).

Os indicadores de avaliação como ferramenta para o contínuo aprimoramento e construção de melhorias são necessários para a mensuração das práticas assistenciais (GIROTI *et al.*, 2018), embasando a aprendizagem organizacional.

A aprendizagem organizacional passou a ser fundamental para a competitividade das empresas e como fator de adaptação às mudanças constantes do ambiente, sendo aplicada à gestão do conhecimento pela necessária interação entre pessoas, o que relaciona o tema com as áreas da inovação e efetivamente à gestão do conhecimento (FROGERI *et al.*, 2019).

4.2 Avaliação dos Serviços de Saúde

Os sistemas de saúde mundiais possuem recursos limitados, porém, com demanda, complexidade e custos crescentes nas últimas seis décadas, necessitando de uma manutenção na avaliação dos resultados alcançados. Entretanto, esta é marcada pela descontinuidade e inexistência de um processo sistemático de acompanhamento do cuidado prestado (MARTINS; PORTELA; NORONHA, 2020).

Para Contandriopoulos *et al.* (1997), avaliar consiste fundamentalmente em fazer um julgamento de valor a respeito de uma intervenção ou sobre qualquer um de seus componentes, com o objetivo de ajudar na tomada de decisões. Quando esse julgamento é resultado da elaboração de um procedimento científico, é denominado pesquisa avaliativa.

A avaliação de programas de saúde foi vista durante um longo tempo de forma acadêmica, passando a ser considerada objeto de pesquisa na área da saúde com base em três linhas que surgiram por volta de 1960. A primeira representada pelas contribuições de Donabedian, que sistematizou as diversas abordagens propostas para a avaliação da qualidade do cuidado médico; a segunda com a epidemiologia,

passando a acionar como objeto de análise a investigação em serviços de saúde, da qual a avaliação fazia parte, e a terceira vertente sofreu a influência das pesquisas avaliativas em educação e psicologia (GOULART; DE CARVALHO, 2019; VIEIRA-DA-SILVA; FURTADO, 2020; MARTINS;PORTELA; NORONHA, 2020).

Avedis Donabedian foi um dos principais nomes em relação à pesquisa sobre qualidade; nascido em 1919, no Líbano, consolidou sua carreira destacando a teoria e a prática da qualidade nas pesquisas no campo da saúde. Os conceitos da sua tríade permanecem até hoje e são definidos respectivamente pelos termos: “estrutura” configurações, qualificações de colaboradores e dos sistemas administrativos através do qual o cuidado ocorre; “processo” como os componentes do cuidado prestado e “resultado” como recuperação, restabelecimento e sobrevivência (AYANIAN; MARKEL, 2016; BEST; NEUHAUSER, 2004).

Donabedian (1990) definiu sete pilares da qualidade que são:(1) eficácia: a capacidade dos cuidados em melhorar a saúde; (2) efetividade: o grau em que melhorias de saúde alcançáveis são realizadas; (3) eficiência: a capacidade de obter a maior melhoria da saúde com o menor custo; (4) otimização: o equilíbrio mais vantajoso de custos e benefícios; (5) aceitabilidade: conformidade com as preferências do paciente em relação à acessibilidade; (6) legitimidade: conformidade com as preferências sociais em relação a todos os itens acima; e (7) equidade: justiça na distribuição de cuidados e seus efeitos na saúde. Logo, os profissionais de saúde devem levar em consideração as preferências do paciente bem como as preferências sociais, ao avaliar e garantir a qualidade.

Constata-se a existência de consenso quanto à efetividade por se tratar de uma dimensão-chave a ser considerada na avaliação do desempenho, assim como a segurança, dimensão intrinsecamente relacionada com a efetividade. A compreensão acerca de que a assistência é efetiva quando proporciona bons resultados, promove uma boa qualidade de vida e se baseia nas melhores evidências (SEIFFERT, 2019).

Conforme Martins; Portela e Noronha (2020), no Brasil, problemas antigos e novos relacionados com as práticas avaliativas compõem um contexto cada vez mais complexo, pois questões como custos excessivos, dificuldade para incorporação de tecnologias, (in) equidades nos serviços de saúde e na alocação de recursos, organização e coordenação do cuidado permanecem. Entretanto, simultaneamente, novos temas como a ciência da melhoria, a translação do conhecimento, o cuidado seguro e centrado no paciente, a preferência do paciente e tomada de decisão

compartilhada, o desperdício de recursos e sustentabilidade dos sistemas de saúde estão em discussão, resultando em novos desafios para o desenvolvimento de investigações em serviços de saúde.

A avaliação dos serviços de saúde tem a função de investigar, estabelecer e aperfeiçoar os conceitos de qualidade, em busca de promover altos padrões de atendimento, além de esclarecer os procedimentos, aumentar a efetividade bem como possibilitar de modo eficiente a tomada de decisão em relação aos programas de saúde (GOULART; DE CARVALHO, 2019).

Analisou-se a questão de que na área da saúde existe uma considerável busca pela qualidade e isso tem impetrado propostas e mudanças significativas no Sistema Único de Saúde (SUS). Nos modelos de gestão das instituições, as mudanças em prol da qualidade, também podem ser apontadas na atitude dos profissionais de saúde, os quais vêm apresentando uma inquietação em relação à procura da melhoria contínua, visando à excelência dos serviços (PADILHA; MATSUDA, 2011). Conforme explica Giroti *et al.* (2018), mesmo com a legislação nacional, o atual sistema de avaliação não cobre a mensuração, a interpretação e a qualificação da sua avaliação. Para que a qualidade das práticas assistenciais possa ser medida, são essenciais indicadores de avaliação como ferramentas para o contínuo aprimoramento e construção de melhorias.

Considerando que a prática avaliativa na área da saúde é uma situação complexa, mas imperativa para os estabelecimentos de saúde, pois toda a avaliação retrata a realidade do serviço e tem como característica pontuar as fragilidades do objeto sob investigação, podendo servir de base para a estruturação de planejamento que visa à melhoria da prática profissional e do serviço como uma importante ferramenta de gestão. Além de poder ser realizada por pesquisadores acadêmicos e todos os atores sociais da gestão, assistência e usuários (SALCI; DA SILVA; MEIRELLES, 2018).

A avaliação dos serviços de saúde direcionada para a adesão de práticas baseadas em evidência por meio de indicadores de estrutura, processo e resultado pode ser considerada uma ação, ainda tímida no cenário nacional, podendo ser uma estratégia inovadora na busca de melhoria da qualidade assistencial e segurança do paciente nas instituições de saúde.

5 MÉTODO

5.1 Tipo do Estudo

Foi desenvolvida uma pesquisa avaliativa, do tipo longitudinal e retrospectiva. Segundo Samico (2010), pesquisa avaliativa é um procedimento que consiste em fazer um julgamento de uma intervenção usando métodos científicos, podendo analisar pertinência, fundamentos teóricos, produtividade, efeito, rendimento e as relações existentes entre a intervenção e o contexto atual.

Os estudos longitudinais são aqueles onde existe uma sequência temporal conhecida entre uma exposição, ausência dela ou intervenção terapêutica e o aparecimento da doença ou fato evolutivo, com o objetivo de estudar um processo ao longo do tempo para investigar mudanças. Os classificados como retrospectivo são os que são realizados com base em registros do passado e seguidos adiante a partir daquele momento até o presente (HOCHMAN, 2005).

5.2 Local do estudo

O estudo foi desenvolvido em uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI) de um hospital público, estadual, universitário, de média e alta complexidade do estado de Piauí. Faz parte da Rede de Urgência e Emergência (RUE) e, ainda realiza atividades de ensino, pesquisa e extensão, contribuindo para a formação de profissionais em variadas áreas do conhecimento; aos 80 anos é um dos maiores e mais bem equipados hospitais da região Meio-Norte do país (PIAUI, 2021a).

A instituição possui 19 especialidades, apresentando 15 unidades de internação e duas unidades de terapia intensiva, no total 349 leitos, com capacidade instalada de 176 cirúrgicos, 59 clínicos, 83 para retaguarda da RUE, 20 de UTI e 11 leitos hospital/dia. Fazem parte também da estrutura 19 salas cirúrgicas e 62 consultórios no ambulatório integrado. Nove programas de residência médica integram as atividades de ensino e pesquisa, são eles: cirurgia geral, clínica médica, otorrinolaringologia, nefrologia, cirurgia do aparelho digestivo, ortopedia/traumatologia, coloproctologia, urologia, cirurgia vascular, medicina intensiva, além de um programa de residência multiprofissional em terapia intensiva. Os serviços de apoio são de diagnóstico e tratamento por imagem, laboratório de análises clínicas, endoscopia, colonoscopia, hemodinâmica e anatomia patológica (PIAUI, 2021a).

A UTI do estudo possui dez leitos, sendo dois deles destinados ao isolamento de contato e/ou respiratório, para atendimento de pacientes clínicos e cirúrgicos em idade adulta. A quantidade total por categoria profissional que compõe a UTIs é: um coordenador médico, um supervisor de enfermagem, um supervisor de fisioterapia, três médicos diaristas, um enfermeiro diarista e os plantonistas são: sete médicos, sete fisioterapeutas, sete enfermeiros e 36 técnicos de enfermagem. Ainda, participam da equipe de apoio uma assistente social, uma fonoaudióloga e uma psicóloga.

Com o surgimento da pandemia pelo vírus COVID-19, o hospital foi reestruturado para atender à demanda de pacientes do Estado do Piauí com a abertura de novos leitos de Unidades de Terapia Intensiva (UTI) de forma temporária, atendendo aos 1.537 casos de Covid-19 entre abril de 2020 e 31 de julho de 2021; é considerado referência do Estado em atendimento aos pacientes suspeitos e confirmados pela Covid-19 (PIAUÍ, 2021b). Entretanto a UTI pesquisada manteve os leitos direcionados aos pacientes com outras patologias, que não apresentavam o diagnóstico da COVID-19.

Em relação ao controle de infecção e à gestão da qualidade, o hospital possui uma Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) e um Núcleo de Qualidade em Saúde e Segurança do Paciente (NQSSP) compostos, respectivamente, de uma equipe multiprofissional e que avalia e monitora indicadores relacionados com a estrutura, processo e resultado da assistência prestada na instituição.

5.3 Fonte dos dados

A fonte de dados do estudo foi constituída por planilhas em formato Excel com registro das IRAS das Unidades de Terapia Intensiva 01 e registros impressos de coletas de dados realizadas pela CCIH no período de janeiro de 2017 a abril de 2021.

As planilhas dos indicadores de estrutura, processo e resultado relacionadas com os Protocolos de Prevenção das IRAS assim como ferramentas para redução de infecções utilizadas durante o período da amostra e os dados relacionados com o censo hospitalar mensal da UTI (admissões, altas, óbitos, tempo de permanência e taxa de mortalidade) foram disponibilizadas pelo Núcleo de Qualidade em Saúde e Segurança do Paciente (NQSSP) da instituição pesquisada.

5.4 Modelo de Melhoria implantado no hospital

A instituição foi contemplada em dezembro de 2016 com uma proposta do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do Sistema Único de Saúde (PROADI-SUS) via Ministério da Saúde (MS), o Projeto Paciente Seguro. A partir disso o Modelo de Melhoria e suas ferramentas foram implementados.

Em dezembro de 2017, uma nova proposta foi iniciada, também por meio do PROADI-SUS e referente à redução de infecção relacionada à assistência à saúde – Projeto Colaborativo Melhorando a Segurança do Paciente em Larga Escala – destacando que uma colaborativa possui como princípio fundamental que as equipes participantes enviem e compartilhem dados uns com os outros e, em particular, usem um conjunto básico comum de medidas para sustentar mudanças nos processos e resultados ao longo do tempo (MULISSA *et al.*, 2020).

Depois da etapa de levantamento dos dados, algumas informações devem ser consideradas, uma vez que o Modelo de Melhoria foi implantado totalmente na UTI 01, sendo o que para cada mudança realizada proposta pelo Modelo, tornava-se praticamente obrigatória a mensuração dos dados.

As ações de melhoria foram realizadas com base no Projeto Colaborativo Melhorando a Segurança do Paciente em Larga Escala por meio dos Diagramas Direcionadores (DD) propostos e fundamentados em cada *bundle* a ser trabalhado pela equipe de melhoria. Os diagramas se baseiam nas ações determinadas pelos protocolos de prevenção das três principais IRAS.

Todos os itens dos diagramas direcionadores foram discutidos com a equipe de melhoria para a possível testagem por meio do PDSA e, após a avaliação da mudança, era implementada. O objetivo de cada DD proposto foi reduzir a densidade de incidência da respectiva infecção em 50% na UTI participante em 18 meses.

Também foram monitorados mensalmente quarenta indicadores relacionados com os protocolos de controle e prevenção de infecção primária de corrente sanguínea laboratorial, de infecção do trato urinário e o de pneumonia associada à ventilação mecânica da UTI. Os dados desses indicadores foram coletados tanto por membros da equipe de melhoria por intermédio de observações em loco com um formulário de coleta testado previamente por meio de auditorias internas como por registros dos profissionais em fichas específicas relacionadas com os respectivos

protocolos de prevenção das IRAS. Depois da coleta, os dados foram dispostos em planilhas para posterior consolidação em forma de relatórios com apresentação de gráficos de tendência, materializando a discussão dos indicadores entre a equipe de melhoria e os colaboradores da UTI.

As apresentações do Diagrama Direcionador (DD), gráficos de tendência dos indicadores e ciclos de PDSA realizados aconteceram em face do quadro de aprendizagem organizacional, uma ferramenta que facilita a exposição das ações para a equipe assistencial. O gráfico de tendência, também chamado de séries temporais, é uma ferramenta que mostra as principais medidas do projeto ao longo do tempo, tornando o progresso visível de forma a evidenciar se as mudanças resultam em melhoria (LANGLEY *et al.*, 2011).

Os gráficos de tendência dos indicadores começaram a ser expostos de forma inovadora em um quadro de acrílico, localizado em uma área visível da unidade, denominada Quadro de Aprendizagem e os resultados desses indicadores são discutidos periodicamente entre os membros da equipe multidisciplinar, da equipe de melhoria e alta liderança do hospital. Concomitantemente com as mudanças e melhorias que surgiram, em vários momentos estas foram sugeridas pelos próprios profissionais da assistência, inclusive, novos processos assistenciais começaram a ser estabelecidos, além de estratégias para sustentabilidade dos mesmos.

5.5 Coleta dos dados

A coleta de dados foi iniciada após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Piauí (Anexo F) e CEP do Hospital Getúlio Vargas (Anexo G).

Foi realizado um levantamento das variáveis por meio de instrumento próprio, o qual foi testado antes pela pesquisadora (APÊNDICE A), de todos os registros dos indicadores de estrutura, processo e resultado arquivados em pastas e que estavam constando nos bancos de dados disponibilizados pela CCIH e pelo NQSSP do período de janeiro de 2017 a abril de 2021 relacionados com a prevenção e controle das IRAS nas Unidades de Terapia Intensiva 01 do hospital.

Os registros do censo hospitalar mensal foram levantados em relação a: número de admissões; altas e óbitos nas UTI 01 para respaldar as demais variáveis a serem pesquisadas. Ressalta-se que o Modelo de Melhoria foi implantado de maneira

uniforme na UTI 01, sendo que em março de 2020 foi decretado o início da Pandemia por Covid-19 no Estado do Piauí, entretanto as ações continuaram.

Processou-se, também a coleta dos registros no arquivo particular da instituição, ou seja, o registro das ações realizadas para a implementação do Modelo de Melhoria mensalmente (APENDICE B), com as seguintes variáveis, são elas:

1. Número da visita da alta liderança na UTI.
2. Número de PDSA realizados.
3. Número de PDSA implementado.
4. Número de reuniões mensais da equipe de melhoria.
5. Número de ações realizadas pela equipe de melhoria.

Segue os indicadores de estrutura, processo e resultado coletados, existentes na UTI 01 que foram pesquisadas:

Indicadores de Estrutura:

1. Número de capacitações realizadas para os profissionais de saúde por mês.
2. Proporção de dispensadores de álcool gel por leito de paciente pelo número de dispensadores em funcionamento por leito de paciente.
3. Proporção de pias para lavagem de mãos por leito de paciente pelo número de pias disponíveis por leito de paciente.
4. Consumo de álcool-gel por paciente dia na unidade de terapia intensiva: volume em mililitros de álcool gel consumido por número de paciente dia no período.

Indicadores de Processo:

1. Tempo médio de permanência no leito (dias): relação do total de pacientes-dia internados no leito pelo total de pacientes que tiveram saída dos leitos clínicos em determinado período.
2. Número de paciente–dia: é a soma do número total de pacientes internados por dia no período.
3. Percentual de adesão à higienização das mãos: número de ações de higiene das mãos realizados pelos profissionais de saúde pelo número de oportunidades ocorridas para higiene das mãos
4. Porcentagem de pacientes que receberam visita multidisciplinar diária: somatório do número de pacientes internados na UTI que em cada dia tiveram,

pelo menos, uma visita multidisciplinar pelo somatório de número de pacientes internados no período.

5. Porcentagem de adesão ao protocolo de inserção de cateter venoso central: soma do número total dos itens do checklist de inserção do CVC aplicados e dividido pelo número total de inserções de CVC.
6. Porcentagem de adesão ao protocolo de manutenção de cateter venoso central: número de observações de pacientes com CVC que receberam todos os elementos do protocolo de manutenção pelo número de observações realizadas.
7. Porcentagem de adesão ao protocolo de Prevenção de Pneumonia Associada à VM: número de observações de pacientes em VM que receberam todos os elementos do protocolo de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica.
8. Porcentagem de adesão ao protocolo de inserção de cateter vesical de demora: soma do número total dos itens do checklist de inserção do CVD aplicados e dividido pelo número total de inserções de CVD.
9. Porcentagem de adesão ao protocolo de manutenção de cateter vesical de demora: número de observações de pacientes com CVD que receberam todos os elementos do protocolo de manutenção pelo número de observações realizadas.
10. Taxa de utilização de Cateter Venoso Central: soma do número total de pacientes com cateter venoso central por dia dividido pela soma do número total de pacientes internados por dia.
11. Taxa de utilização de Cateter Vesical de Demora: soma do número total de pacientes com CVD por dia dividido pela soma do número total de pacientes internados por dia.
12. Taxa de Utilização de Ventilação Mecânica: soma do número total de pacientes com VM por dia dividido pela soma do número total de pacientes internados por dia.

Indicadores de Resultado:

1. Taxa de Mortalidade da UTI: percentual entre o número de óbitos ocorridos em pacientes internados pelo número de pacientes que tiveram alta do hospital.

2. Densidade de incidência de Infecção relacionada à Assistência à Saúde (IRAS) em UTI: Relação entre o n.º IRAS e o total de paciente-dia em um determinado período.
3. Densidade de incidência de infecção primária de corrente sanguínea associada ao cateter venoso central: número total de pacientes com IPCSL dividido pelo número de pacientes com cateter venoso central-dia.
4. Densidade de incidência de infecção do trato urinário (ITU) associado ao cateter vesical de demora (CVD): número de ITU identificadas dividido pelo número de pacientes com cateter vesical de demora por dia.
5. Densidade de Incidência de Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAV): número de PAV identificadas no período pelo número de pacientes em uso de ventilação mecânica-dia.

O indicador de resultado ideal é aquele que captura o efeito de processos de cuidados na saúde e no bem-estar dos pacientes e populações e proporciona a informação do grau em que os pacientes recebem serviços eficazes e apropriados para prevenir ou tratar uma determinada condição de saúde (SEIFFERT, 2019).

A densidade de incidência, em epidemiologia, trata do quantitativo da frequência com que surge determinado evento de interesse do pesquisador no decorrer de um tempo estabelecido e referente ao tamanho de uma população, podendo analisar a incidência de casos novos de um problema de saúde ou doença em um recorte de tempo (DA SILVA GALVÃO, 2021).

Ressalta-se que o Modelo de Melhoria foi concebido para servir de estrutura para a atividade organizacional na melhoria de processos e resultados. O modelo é ideal para uso em ambientes de atenção à saúde porque há vários processos envolvidos dentro de um sistema e uma necessidade constante de melhoria (MARJOUA; BOZIC, 2012). Explica-se, assim, o motivo de os indicadores de estrutura não terem se consolidado de forma organizada nesse caso, pois não é o foco do Modelo do estudo. Destaca-se que durante a pesquisa nos registros, todos os quarenta indicadores relacionados com os protocolos de controle e prevenção das IRAS mensurados entre 2018 e 2019 foram classificados como processo ou resultado.

A coleta dos dados para o estudo foi realizada no período de novembro a dezembro de 2021 por meio de encontros presenciais da pesquisadora no local do arquivo dos dados, seguindo todos os protocolos de segurança preconizados pela instituição pesquisada devido à pandemia da Covid-19.

Considerando que após o mês de março de 2020 com o advento da pandemia pela Covid-19, no Piauí, ocorreram algumas adequações estruturais na UTI, tais como a mudança para outro local dentro do hospital e o remanejamento de alguns profissionais para prestar assistência aos pacientes suspeitos e confirmados para infecção da Covid-19, situação que poderia impactar nos achados. Entretanto, a UTI do estudo continuou a atender pacientes sem diagnóstico da covid-19.

Para a realização da visita multiprofissional do estudo, foi estruturado um checklist que abrange todos os membros da equipe multiprofissional, além da participação do familiar do paciente, sendo estabelecido que o médico diarista da UTI seria o responsável pela aplicação do impresso, o qual foi testado através de um ciclo de PDSA, porém, sem sucesso de implementação, mesmo com a determinação do dia e hora específico. O não cumprimento desse acordo por parte do médico diarista responsável, ao deixar a equipe multiprofissional esperando, dificultou a adesão ao processo e sustentabilidade da prática, portanto houve falta de aprimoramento para essa mudança.

O indicador de manutenção para a prevenção de IPCS se deu primeiramente por meio do preenchimento do registro diário pelo enfermeiro plantonista da UTI, em impresso direcionado aos itens de manutenção. Entretanto, após a avaliação dessa ação, percebeu-se que o preenchimento estava sendo “automático” e foi decidido pela equipe de melhoria que seria mais fidedigna a verificação por meio de uma auditoria interna, assim, em janeiro de 2019 iniciou-se o levantamento desses dados por meio de observação direta de membros da CCIH numa frequência de três dias por semana.

Não foram utilizados prontuários individuais de pacientes durante a pesquisa.

5.6 Análise dos dados

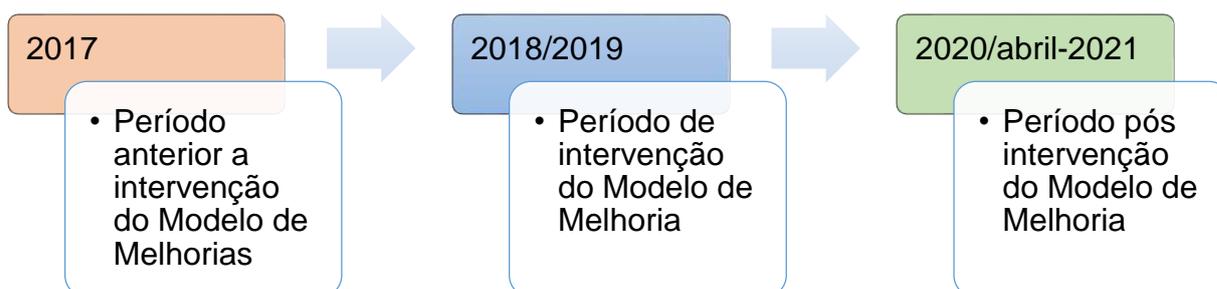
Os dados encontrados foram elencados em tabelas do Excel construídas pela pesquisadora e organizadas de acordo com o número e o grupo de indicadores pesquisados.

As variáveis foram analisadas pelo modelo clássico de séries temporais do tipo tendência por médias móveis, que é o comportamento de longo prazo da série, no qual é calculada a média dos primeiros n períodos da série, colocando o resultado no período exatamente no centro deles.

A série temporal com sequência contínua de observações de um dado desfecho tomadas repetidamente ao longo do tempo é usada para estabelecer uma tendência subjacente que é “interrompida” por uma intervenção em um momento conhecido, podendo haver uma tendência de aumento, diminuição ou constância (OLIVEIRA, 2019; MICHELS JR, 2020).

O estudo incluiu séries temporais mensais entre os anos 2017 e 2021, divididos em três segmentos: um período anterior (janeiro a dezembro de 2017), a fase de implementação da intervenção (janeiro 2018 a dezembro de 2019) e o período posterior à intervenção com o surgimento da pandemia COVID-19, e após um ano do surgimento do primeiro caso suspeito da COVID-19 no hospital participante (de janeiro de 2020 a abril de 2021), totalizando 52 meses conforme demonstra a Figura 06.

Figura 6 - Período de Intervenção do Modelo de Melhoria na UTI



Foi utilizado o teste de *Mann-Whitney* (*Wilcoxon rank-sum test*), que é indicado para comparação de dois grupos não pareados para verificar se pertencem ou não à mesma população e cujos requisitos para aplicação do teste t de *Student* não foram cumpridos. Na verdade, verifica-se se há evidências para acreditar que valores de um grupo A são superiores aos valores do grupo B. O teste de *Mann-Whitney* (U) testa a igualdade das medianas. Os valores de U calculados pelo teste avaliam o grau de entrelaçamento dos dados dos dois grupos após a ordenação. A maior separação dos dados em conjunto indica que as amostras são distintas, rejeitando-se a hipótese de igualdade das medianas (UFSC, 2022).

Ainda assim, as variáveis quantitativas foram tabuladas e organizadas em planilha eletrônica elaborada no programa *Microsoft Excel*® versão 2016, avaliadas por meio de estatísticas descritivas, utilizando-se de um programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 26, o Teste do Qui-quadrado estimando a *Odds Ratio* (OR), intervalo de confiança de 95% e valor $P <$

0,001. Os resultados foram apresentados em tabelas e gráficos, analisando na linha do tempo o impacto da redução de infecção após a aplicação do Modelo de Melhoria e as ações realizadas para prevenção de IRAS na referida Unidade de Terapia Intensiva.

Um dos modelos de gráfico demonstrados são os gráficos de tendência, o qual é um tipo de ferramenta do Modelo de Melhoria. Considerando que a medição é uma fonte de aprendizado durante a implementação e visualizá-las ao longo do tempo permite que uma organização averigüe se os resultados almejados são atingidos.

5.7 Aspectos Éticos

O estudo seguiu todos os aspectos éticos conforme as Resoluções CNS n.º 466/2012 e n.º 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde que dispõe sobre os aspectos éticos que envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes, ou de informações identificáveis, ou que possam acarretar riscos maiores do que os existentes na vida cotidiana (BRASIL, 2012).

A pesquisa foi iniciada após a aprovação Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Piauí e do CEP da instituição coparticipante de acordo com o parecer: 5.017.659 e 5.099.660 respectivamente (Anexo E e F) havendo, também assinatura do compromisso pela equipe da pesquisa sobre os dados por meio do Termo de Coleta e Utilização de Dados (TCUD) como é apresentado no Apêndice C. Os dados utilizados neste estudo serão anonimizados antes de sua utilização.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Modelo de Melhoria foi implantado totalmente na UTI do estudo, pois o Projeto Colaborativo solicitou uma unidade-piloto para a implementação das mudanças e mensurou todos os indicadores propostos e, assim, pôde avaliar a efetividade de cada mudança realizada.

Alguns indicadores, os quais formam propostos para avaliação, embora não se encontrassem de forma organizada, os dados estavam presentes, o que possibilitou que pudessem ser reunidos em planilhas durante a pesquisa. Outro aspecto a ser destacado é o número de óbitos do censo hospitalar, no qual foram considerados institucionais os que ocorreram 48 horas após a admissão do paciente, tempo já previamente determinado pela instituição pesquisada.

Os valores encontrados no censo hospitalar foram organizados em 52 meses, ou seja, do período de janeiro de 2017 a abril de 2021, totalizando o número de 2761 admissões, 2313 altas e 150 óbitos institucionais na UTI pesquisada, registros que têm como objetivo apresentar a população do estudo e respaldar as demais análises Tabela 01.

Tabela 1 - Descrição dos dados do Censo Hospitalar conforme as admissões, altas e óbitos institucionais entre janeiro de 2017 e abril de 2021, em Unidade de Terapia Intensiva de um hospital público e de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI – 2022.

Período	Admissões	Altas	Óbitos Institucionais
<i>Antes(2017)</i>	645	533	19
<i>Durante (2018/2019)</i>	1249	1046	38
<i>Após(2020/04-2021)</i>	867	734	93
TOTAL	2761	2313	150

Fonte: Elaboração do autor (2022)

Ao realizar uma análise comparativa dos períodos estabelecidos na UTI, Tabela 02, observou-se que em relação aos números de altas, a significância foi apenas após a aplicação do Modelo de Melhoria ($p=0,001$), porém, em relação aos óbitos institucionais, não houve diferenças estatísticas durante o Teste U de Mann-Witney, ao nível de 5%. Um estudo documental com o objetivo de caracterizar os casos de IRAS ocorridos na UTI de um hospital do Amazonas concluiu que, também

não houve significância estatística com a associação entre as características epidemiológicas e clínicas dos pacientes com o desfecho de alta e óbito ($p > 0,05$) (HESPANHOL *et al.*, 2019).

Tabela 2 - Análise de comparação das altas e dos óbitos institucionais entre janeiro de 2017 e abril de 2021, em Unidades de Terapia Intensiva de um hospital público e de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI -2022. n=104.

	Antes (2017)		Durante(2018-2019)		Depois(2020-2021)	
	Média±Dp	P-valor	Média±Dp	P-valor	Média±Dp	P-valor
Altas		0.005		0.421		0.001
UTI 1	44.42±8.32		43.58±10.46		45.88±5.06	
Óbitos Institucionais		0.977		0.297		0.171
UTI 1	1.58±1.98		1.58±1.64		5.81±2.81	

Fonte: Dados da Pesquisa

¹Teste U de Mann-Witney, ao nível de 5%

Para essa análise, não foi considerada a causa óbito, a qual pode não ter relação com as IRAS, porém, de forma geral, é um dado que convém como embasamento para outros indicadores que serão avaliados durante a discussão.

6.1 Avaliação dos Indicadores de Estrutura para Prevenção e Controle das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde

A estrutura diz respeito às características relativamente constantes e necessárias à prestação de cuidados e agrega os recursos e a estrutura organizacional (GOMES *et al.*, 2019). O primeiro indicador de estrutura avaliado foi o número de capacitações realizadas para os profissionais de saúde por mês.

Entre o período de 2017 até abril de 2021, foi realizado um total de 29 capacitações com temas referentes à prevenção das IRAS nas UTIs do estudo (Tabela 03), porém, os registros se encontravam em formato de lista de frequência e relatórios sem definição específica em relação à questão de saber em qual UTI o treinamento aconteceu.

Ao comparar o número de capacitações realizadas, observou-se que em 2017, ano anterior à aplicação do Modelo de Melhoria, não houve capacitações relacionadas com a prevenção das IRAS nas UTIs. Estes resultados demonstram que o Projeto Colaborativo que apresentou o Modelo de Melhoria estimulou a educação continuada para a equipe multiprofissional em busca da segurança dos pacientes intensivos.

Em relação às capacitações pesquisadas e aos temas relevantes para prevenção das IRAS (Quadro 01), nos anos de 2018 e 2019 foram realizados 23 (79,31%) encontros educativos (Tabela 03), que apoiaram as mudanças estabelecidas pelos pacotes dos Diagramas Direcionadores com a equipe multiprofissional.

A Tabela 03 mostra que o ano de 2018 foi o período em que a maioria de estratégias aconteceu, considerado o ano de início da implementação, no qual ocorreram capacitações (65,5%), PDSA realizados (67,6%), PDSA implementados (67,7%), reuniões da equipe de melhoria e demais ações (54,6%), porém a visita da alta liderança, em sua maioria, foi em 2019 (54,1%), ano considerado de aplicação do Modelo. Ressalta-se que ocorreu uma mudança na alta liderança do hospital no início do ano de 2019, a qual apreciou a importância dessa ação para o alcance positivo de resultados

Tabela 3 - Número de capacitações e ações relacionadas com o Modelo de Melhoria realizadas no período de dezembro de 2017 a abril de 2021 em Unidades de Terapia Intensiva de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI – 2022.

Fonte: Elaboração do autor (2022)

Ano	Capacitações (N)	%	Visita Alta Liderança (N)	%	PDSA Realizados (N)	%	PDSA Implementados (N)	%	Reuniões EM (N)	%	Outras Ações	%
2017	0	-	0	-	0	-	0	-	1	1,8	3	2,5
2018	19	65,5	4	16,7	25	67,6	21	67,7	24	44,4	65	54,6
2019	04	13,8	13	54,1	9	24,3	7	22,6	21	38,9	32	26,9
2020	05	17,2	7	29,2	3	8,1	3	9,7	6	11,1	15	12,6
2021	01	3,5	0	-	0	-	0	-	2	3,7	4	3,4
Total	29	100	24	100	37	100	31	100	54	100	119	100

Geralmente, os treinamentos são necessários para implementar uma mudança, o que pode ser feito no local de trabalho, considerando que o conteúdo e a intensidade serão de acordo com o tipo de mudança proposta, simples ou complexa, a qual, por sua vez, exige uma abordagem em longo prazo (LANGLEY *et al.*, 2011).

Quadro 1 - Temas relacionados com as capacitações realizadas no período de 2018-2019 em Unidade de Terapia Intensiva de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI – 2022.

Protocolo de assistência aos pacientes com bactérias multirresistentes
Incidência de infecções nas UTI's e manutenção dos critérios relacionados as culturas.
Prática de Higienização correta das mãos
Indicadores relacionados a Higienização das mãos
Protocolo de inserção de CVC

Protocolo de inserção de CVC
<i>Bundle</i> de Prevenção de ITU
Retirada de adornos e uso correto das luvas
<i>Bundle</i> de Prevenção de IPCSL
Comunicação efetiva na UTI
<i>Bundle</i> de Prevenção de PAV
Cuidados com aspiração endotraqueal, nasotraqueal e orotraqueal em paciente grave
Cuidados na Ventilação Mecânica na UTI
Atualização dos Cuidados a Pacientes Graves- suporte avançado de vida
Prevenção de Delirium nas Unidades de Terapia Intensiva

Fonte: Elaboração do autor (2022)

Silveira (2019) cita que a prevenção de infecção requer que profissionais de saúde que prestam assistência contínua direta tenham conhecimentos adequados dos métodos por meio de treinamentos, da divulgação dos manuais, das rotinas e padronizações, e que o conhecimento deve ser propagado, sendo a capacitação a peça fundamental para prevenção de infecções. Min, Yang e Gong (2021) evidenciou que a qualidade da gestão do controle de infecções evoluiu após a execução de treinamentos bem-planejados.

Hospitais universitários brasileiros, onde foram realizadas atividades educativas para medidas de prevenção e controle de infecções hospitalares com a participação de profissionais de saúde comprovou que as metodologias utilizadas, ainda são no formato tradicional, existindo uma necessidade de estratégias de metodologias inovadoras e ativas com o objetivo de melhorar a adesão e trazer reflexões como forma de transformação da realidade e melhoria da qualidade da assistência (SILVA; DUTRA, 2019).

Considerando o processo de treinamento como um mecanismo de ensino para profissionais de saúde, este é uma excelente ferramenta para aprimorar a assistência prestada em ambiente hospitalar com enfoque no profissional, o qual irá realizar a ação proposta com qualidade (DA SILVA RAIMUNDO, 2021; GOMES; MARTINS; ALVES, 2021).

A educação permanente e treinamentos periódicos das equipes são estratégias imprescindíveis para a precaução de infecção, ofertando qualificação à assistência e segurança ao paciente, além de contribuir para abater índices de morbidade e mortalidade (DOS SANTOS *et al.*, 2021). Silveira (2019) explica que após a avaliação do impacto de atividades educativas para a redução de infecções, constatou que a redução de infecção evidenciada pelo indicador ocorreu concomitantemente nos meses em que se deu o aumento da participação dos

profissionais nas atividades de ensino. Contudo, as ações educativas de forma isolada não são as únicas responsáveis pela ocorrência de mudanças no processo de trabalho, uma vez que é necessário que haja um conjunto de outras ações na construção dos resultados do indicador.

No período pós-intervenção (2020-2021), incidiu uma redução no número de treinamentos para apenas seis (20,69%) do período total (Tabela 03), devendo ser levado em consideração que foi o período de surgimento da pandemia pelo vírus COVID -19, pois, em janeiro de 2020, o Comitê de Emergência da OMS declarou uma emergência de saúde global com base nas crescentes taxas de notificação do novo coronavírus SARS - CoV- 2. Acredita-se que esse vírus fez sua transição de animais para humanos no mercado de frutos do mar de Huanan em Wuhan, China (VELAVAN; MEYER, 2020). Devido às características clínicas e epidemiológicas da nova infecção pelo COVID-19, que afetam as vias aéreas e se propagam rapidamente, foram necessárias medidas drásticas de prevenção, dentre elas, a suspensão de aglomerações, afetando, assim, o ensino em serviços de saúde.

Apesar de não terem sido medidos os indicadores de proporção de dispensadores de álcool gel por leito de paciente e de proporção de pias para lavagem de mãos por leito de paciente, esses insumos não sofreram alterações, pois antes, durante e após a aplicação do Modelo de Melhoria foi mantido um dispensador de álcool gel para cada leito e três dispensadores fixos nas paredes, além de três pias, distribuídos em áreas estratégicas em cada UTI respectivamente.

Os equipamentos e instalações estavam distribuídos em número e de maneira adequada de acordo com a RDC n.º 7 (BRASIL, 2010). Entretanto, os indicadores não se encontravam registrados em planilhas da CCIH da instituição e foram conseguidos por meio de solicitação do NQSSP à supervisão de enfermagem das UTIs. Entretanto, observaram-se, dentre os indicadores propostos pelo Projeto colaborativo, não conformidades com os quesitos de estrutura, o que dificultou as avaliações destes no período.

Conforme é explicado em Brasil (2010) os insumos, produtos, equipamentos e instalações necessários para as práticas de higienização de mãos (HM) de profissionais de saúde e visitantes devem ser disponibilizados, e os lavatórios e preparações alcoólicas para HM devem ficar dispostos na entrada da unidade, entre os leitos e em locais estratégicos definidos pela CCIH, reforçando que o responsável

técnico e os coordenadores de enfermagem e de fisioterapia devem estimular a adesão às práticas de higienização das mãos pelos profissionais e visitantes.

Considerando que a HM é uma estratégia essencial para evitar infecções no ambiente hospitalar e que, ainda necessita de um maior comprometimento por parte de todos os profissionais, logo, para sua efetivação é imprescindível que haja uma infraestrutura adequada, avaliação dos gestores sobre as condições da estrutura (pias, torneiras, dispensadores e insumos), além do conhecimento e atitudes dos profissionais com relação a essa ação (MAGNAGO *et al.*, 2019). Ao somar a disponibilidade da estrutura, a frequência de capacitações e a discussão contínua de indicadores com a equipe, o resultado será uma maior adesão à higienização das mãos e, conseqüentemente, a prevenção de infecções.

Outro indicador de estrutura pesquisado foi o consumo de álcool-gel por paciente-dia na unidade de terapia intensiva, considerando, no Brasil, um indicador obrigatório, preconizado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) que estabelece 20ml/paciente-dia nos diferentes serviços (SANTOS, 2021).

Conforme mostra a Tabela 04, antes da implementação não ocorreu mudança estatística significativa ($p=1,000$), porém, os períodos relacionados, durante ($p=0,002$) e depois ($p=0,038$) apresentaram um aumento do consumo da preparação alcoólica, a qual é repostada a cada término. Considerando que o dispensador ou frasco não necessitam serem trocados, apenas o refil da solução alcoólica. Justifica-se que o período durante a implementação é, provavelmente, o que corresponde à intensificação de capacitações, discussão do indicador com a equipe e à disponibilização de insumos e o momento após pode estar relacionado com o advento da pandemia da Covid-19 que estimulou o uso do álcool em gel. O indicador abrangeu o consumo associado das duas UTIs pesquisadas.

Tabela 4 - Análise de post hoc do Consumo de álcool-gel por paciente dia em Unidade de Terapia Intensiva de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI -2022. N:52.

Sample 1-Sample 2	Estatística do teste	Erro Padrão	Estatística do teste		Adj. P-valor. ^a
			Padrão	P-valor	
Durante-Antes	2,121	5,408	,392	,695	1,000
Durante-Depois	-16,604	4,794	-3,464	,001	,002
Antes-Depois	-14,483	5,817	-2,490	,013	,038

Cada linha testa a hipótese nula em que as distribuições Amostra 1 e Amostra 2 são iguais.

As significâncias assintóticas (teste de dois lados) são exibidas. O nível de significância é ,05.

a. Os valores de significância foram ajustados pela correção Bonferroni para vários testes.

Ressalta-se que a estratégia multimodal é essencial para melhorar a adesão às práticas de higienização das mãos, a qual foi divulgada amplamente em 2009 em nível mundial (SANTOS, 2021), com cinco componentes-chave que pertencem às Diretrizes da OMS sobre HM que são: a disponibilidade da preparação alcoólica para higienização das mãos no ponto de assistência; acesso à água corrente, sabonete e papel toalha; treinamento/instrução; observação e retorno do indicador; lembretes no local de trabalho e clima de segurança institucional (OMS, 2008). Assim como foi encontrado durante a pesquisa, estabeleceu-se uma estrutura adequada, e atividades educativas e a mensuração dos indicadores foram estratégias responsáveis pelo aumento do consumo da preparação alcoólica nas UTIS, além do advento da pandemia pelo vírus COVID-19 que foi fator preponderante para esse acréscimo no período.

O grande medo gerado entre os profissionais de saúde em relação à contaminação pelo COVID-19 pode ter estimulado o aumento do consumo de álcool gel dentro da instituição, pois o seu uso para HM é uma forma de prevenção da transmissão da doença e a mensuração contínua do indicador proporcionou a visualização dessa mudança de hábito pelos profissionais da UTI, comprovando que tal estímulo externo ocorreu para tornar possível a realização da higienização das mãos.

6.2 Avaliação dos Indicadores de Processo e aplicação do Modelo de Melhoria para a Prevenção e Controle das IRAS:

O indicador de Tempo Médio de Permanência em dias demonstra a eficiência da qualidade do cuidado prestado durante a internação na UTI. A Tabela 05 apresenta esse indicador em dias das UTI 01 e 02 nos anos avaliados no estudo. Observa-se que os valores sofreram pouca alteração durante os anos do período com uma média anual de cinco dias.

O tempo médio de permanência do paciente nas UTIs brasileiras varia entre um e seis dias, média de $5,3 \pm 2,6$ dias de internação para UTIs internacionais. O hospital é considerado mais produtivo quando apresenta um menor tempo de média de permanência e um maior índice de renovação de leitos. É importante ressaltar que a permanência prolongada na UTI pode afetar o estado de saúde negativamente, com aumento do risco de infecções, complicações e, eventualmente, da mortalidade (DE AZEVEDO *et al.*, 2020).

Tabela 5 - Descrição do Tempo Médio de Permanência em dias, entre janeiro de 2017 e abril de 2021, em Unidades de Terapia Intensiva de um hospital público e de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI -2022. N:52.

ANOMÊS	2017	2018	2019	2020	2021
Janeiro	4,32	5,1	6,7	5,96	4,44
Fevereiro	6,07	5,25	6,8	4,63	3,98
Março	5	5,27	5,86	3,79	4,11
Abril	6,97	5,37	5,8	8,57	3,84
Maio	4,56	4,19	6,68	5,98	
Junho	4,79	3,21	5,22	8,86	
Julho	6,04	3,21	5,14	3,28	
Agosto	4,83	3,65	6,32	4,94	
Setembro	5,13	6,09	5	4,67	
Outubro	5,98	5,36	4,69	4,54	
Novembro	5,52	5,59	4,46	4,22	
Dezembro	4,34	4,2	3,85	4,54	
Média	5,3	4,7	5,5	5,3	4,1

Fonte: Elaboração do autor (2022)

A eficiência e a qualidade do cuidado crítico estão associadas ao tempo de permanência e seu controle tem importância para a promoção da segurança do paciente, além de promover economia de recursos nos hospitais. Nesse sentido, a proposta de predição do risco de permanência é a de auxiliar o profissional responsável pelo gerenciamento diário dos leitos (BRANDI; TROSTER; CUNHA, 2020)

Encontrou-se nos registros, o indicador mensal do número de paciente-dia, valor indispensável para os cálculos das taxas de pacientes com cateter venoso central, cateter vesical de demora e ventilação mecânica conforme é mostrado na Tabela 06.

Tabela 6 - Descrição do número de pacientes –dia, entre janeiro de 2017 e abril de 2021, em Unidades de Terapia Intensiva de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI -2022. N:52.

ANO/MÊS	2017	2018	2019	2020	2021
Janeiro	268	265	286	277	259
Fevereiro	248	252	260	252	238
Março	254	269	256	233	226
Abril	272	279	230	222	210
Maio	269	285	291	302	
Junho	292	277	282	171	
Julho	296	254	287	213	
Agosto	290	241	293	248	
Setembro	282	280	277	241	
Outubro	293	284	297	258	
Novembro	276	274	289	265	
Dezembro	269	231	229	265	

Fonte: Elaboração do autor (2022)

Devido ao fato de ser uma instituição de referência com perfil de elevado volume cirúrgico diário, as UTIs contam constantemente com um número de leitos ocupados de pacientes no pós-operatório cirúrgico, sendo pacientes que se encontram em momentos transitórios de recuperação cirúrgica, além de pacientes clínicos em estado crítico ou gravemente enfermo. Neste sentido, a análise de indicadores de uma UTI facilita o reconhecimento da realidade institucional, dos investimentos físicos e humanos, necessários para possibilitar o atendimento com mais qualidade dos pacientes. Os dados disponíveis e analisados contribuem para a gestão hospitalar, podendo torná-la mais eficaz e articulada (DE AZEVEDO *et al.*, 2020).

O indicador de processo, percentual de adesão à higienização das mãos, teve o início da sua mensuração em 2017. O percentual de adesão à higienização das mãos é recomendado pelo Protocolo de Higienização do Ministério da Saúde e deve ser utilizado pela CCIH com o objetivo de melhoria da adesão às práticas de higiene das mãos (BRASIL, 2013).

O Protocolo de Higienização das Mãos foi implantado em 2017 na instituição, durante o Projeto Paciente Seguro e, paralelamente, o indicador começou a ser mensurado nas UTIs e pôde ser avaliado nos períodos antes, durante e depois do Modelo.

As observações da adesão dos cinco momentos preconizadas para HM foram realizadas quinzenalmente por profissionais previamente treinados da CCIH, totalizando 229 semanas por meio de formulário próprio. O consolidado desse indicador foi discutido mensalmente com as equipes da UTI, além de capacitações periódicas relacionadas com o tema e a garantia dos insumos. No período definido desse estudo foram observadas 5167 oportunidades para a higienização das mãos, com 3291 (76%) de adesão para HM, que corresponde a um percentual maior em comparação a outros estudos similares (ALVIM *et al.*, 2019; DE AZEVEDO, 2021; DOS SANTOS CONTREIRO *et al.*, 2021; SANTOS 2021).

A Tabela 07 demonstra uma análise post hoc do indicador de adesão à higienização das mãos (%) nas Unidades de Terapia Intensiva 01 e 02 com a relação de significância estatística entre os períodos durante/depois ($p=0,010$) e durante/antes ($p=0,000$), ou seja, um impacto positivo em relação à adesão a higienização das mãos enquanto a implementação do Modelo de Melhoria era efetivada.

Tabela 7 - Análise de post hoc do Indicador de Adesão a Higienização das mãos (%) em Unidades de Terapia Intensiva de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI -2022. N: 229.

Sample1	-	Estatística do teste		Adj.
Sample2	Estatística do teste	Erro Padrão	Padrão	p-valor p.valor. ^a
Durante-Depois	-19,119	7,461	-2,563	,010 ,031
Durante-Antes	50,852	12,965	3,922	,000 ,000
Depois-Antes	31,733	13,935	2,277	,023 ,068

Cada linha testa a hipótese nula em que as distribuições Amostra 1 e Amostra 2 são iguais.

As significâncias assintóticas (teste de dois lados) são exibidas. O nível de significância é ,05.

a. Os valores de significância foram ajustados pela correção Bonferroni para vários testes.

Em muitas situações, a falta de motivação, ausência ou inadequação da infraestrutura, tais como falta de pias, dispensadores de sabonete líquido e álcool gel, além de toalhas de papel e lixeiras próximas ao local de assistência são exemplos de condições inadequadas para adesão e estão entre as causas relacionados com a baixa adesão à higienização das mãos (MAGNAGO *et al*, 2019; DE OLIVIERA *et al.*, 2021).

Em face do exposto, um pacote de estratégias associadas foi realizado para uma efetiva adesão à higienização das mãos. Conforme explica Almeida *et al.* (2019), as medidas individuais são falhas, sendo necessárias ações coletivas e abrangentes para modificar e manter a sustentabilidade da higienização das mãos pelos profissionais de saúde, analisando que distorções no processo de HM acentuam a condição de risco ao paciente, tal como a deficiência na técnica correta de higienização das mãos cuja prática é simples e primordial para a redução das taxas de infecção hospitalar.

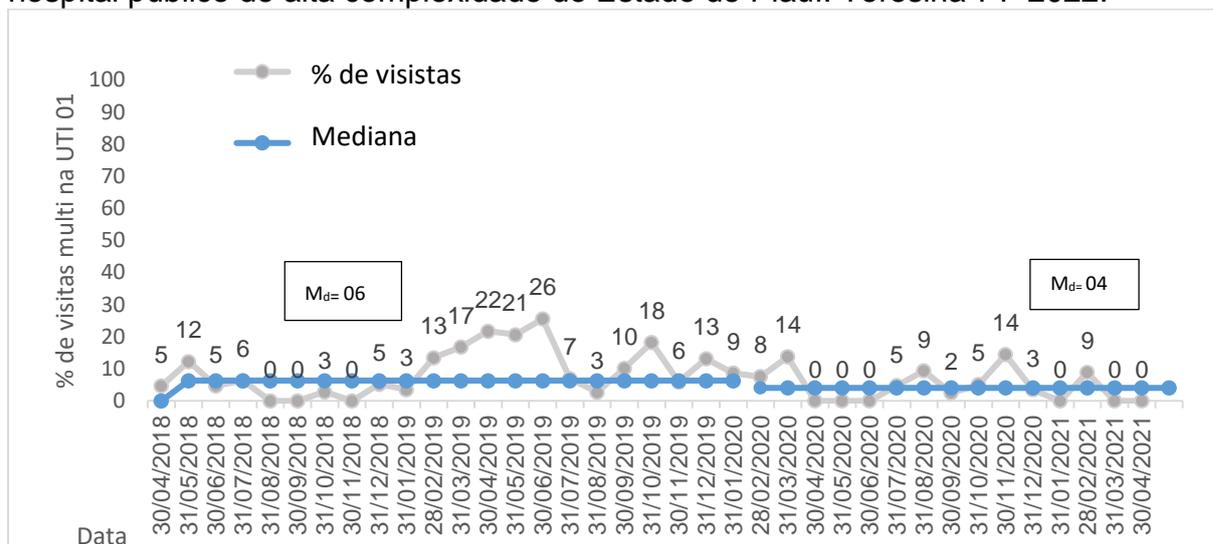
Reforça-se que a HM, frequentemente, surge como ação para prevenção de IPCSL, ITU e PAVM, devendo fazer parte de todas as campanhas educativas, pois fortalece os conceitos da periodicidade tanto como os de ordem técnica. Depois da análise do indicador de estrutura, embora tenha sido observado que não houve mudanças, apresentava-se de forma adequada para a legislação vigente (BRASIL, 2010) e proporcionou garantia de insumos, conseqüentemente, impactando no indicador de processo de maneira a garantir a adesão da prática de higienização das mãos que, inclusive, é meta exigida pelos Protocolos de Segurança do Paciente do Ministério da Saúde.

Estudo de intervenção realizado em hospital americano apresentou uma redução das taxas de ITU associadas ao CVD e IPCS associada aos CVC após aplicação de estratégias para confirmação da higienização das mãos entre as equipes, além de treinamentos para HM, inserção e manutenção de cateteres e monitoramento das boas práticas, o que resultou em estratégias eficazes de redução das IRAS (MCCALLA *et al.*, 2018).

Entretanto, vale ressaltar que muito antes da pandemia, campanhas de conscientização para incentivar a lavagem das mãos entre os profissionais de saúde, pacientes e visitantes têm sido repetidas, porém a HM, ainda é, muitas vezes, negligenciada e sua ausência é a principal responsável pela transmissão cruzada de vários microrganismos (DE OLIVEIRA *et al.*, 2021).

Quanto ao indicador do percentual de pacientes que receberam visita multidisciplinar diária, este surgiu somente após o início da aplicação do Modelo de Melhoria, com o objetivo de prevenir IRAS. Apresentou, ainda uma mediana reduzida no valor de Md= 06 entre os anos de 2018-2019 e uma redução da mediana para Md= 04 após o MM como mostra o Gráfico 01.

Gráfico 1 - Análise das séries temporais do indicador do percentual de pacientes que receberam visita multidisciplinar diária em Unidade de Terapia Intensiva de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI -2022.



Fonte: Elaboração do autor (2022)

Destaca-se que a visita multiprofissional diária é uma prática crescente na terapia intensiva, possui como objetivo melhorar a assistência ao paciente grave e consiste na avaliação conjunta de cada paciente por diversos profissionais da equipe,

com vistas a coordenar o seu cuidado, checar os riscos e medidas de prevenção, estabelecer metas diárias e/ou semanais de cuidado e, ainda, realizar a aplicação de uma lista para verificação diária da possibilidade de reduzir o tempo de permanência na UTI na população estudada (BARCELLOS; CHATKIN, 2020; NAHOURAI *et al.*, 2019).

Porém estratégias ainda estão sendo implementadas para a execução da visita multiprofissional, como marcação do tempo de discussão de cada paciente, ajuste do checklist utilizado e determinação de um horário para a visita ser iniciada. Corroborando como estudo de Leis e Shojania (2017) que cita uma equipe de melhoria usou a ferramenta PDSA, porém na realidade, a ideia de mudança original permaneceu praticamente inalterado em todo o projeto, sem refinamentos na intervenção ou no plano para implementá-la.

Em relação à realização do ciclo PDSA, na principal ferramenta do Modelo de Melhoria foram encontrados os registros dos ciclos de PDSA efetivados e estipulado o conceito de mudança proposto pelos respectivos DD das IRAS, a situação encontrada antes da aplicação da ferramenta e o respectivo resultado final de acordo com a Tabela 03, o qual apresenta o registro de 25 ciclos de PDSA encontrados de maneira completa durante a coleta e, desses, 21 (87,5%) foram implementados para a prevenção das IRAS, os quais foram realizados por membros da equipe multiprofissional da UTI 01, conforme apresentado no Quadro 2.

Os doze primeiros PDSA corresponderam às ações preconizadas pelos *bundles* de prevenção de IPCLS associadas ao CVC, os quais visam à redução da infecção bem como dos custos hospitalares e tempo de internação.

Quadro 2 - O uso da ferramenta PDSA conforme os Conceitos de Mudanças dos DD de Prevenção das IRAS (IPCSL, PAVM e ITU).

CONCEITO DE MUDANÇA	ANTES DO TESTE DE MUDANÇA	PDSA REALIZADOS	RESULTADO
Aumentar a adesão de higiene de mãos.	Sem lembrete para HM	1. Testa uma sinalização: "Higienize suas mãos antes de tocar em mim" colocado no monitor próximo ao leito.	1. Muitos profissionais entenderam que se referia ao monitor. Não implementado.
Infecção Primária da Corrente Sanguínea Associada ao CVC (IPCSL)			
Avaliar a indicação de inserção de CVC.	Sem uso de checklist durante a inserção de CVC	2. Testar o item no checklist de inserção, o motivo, seguido da assinatura e carimbo do médico responsável pelo procedimento.	2. Comprovar que houve a avaliação antes da inserção de CVC.
Aderir a técnica asséptica na inserção do CVC	Não existia uma rotina de auditoria de adesão a técnica asséptica	3. Testar a aplicação de checklist pelo técnico de enfermagem ou enfermeiro durante o procedimento. 4. Testar o depósito com o material completo a ser utilizado na inserção.	3. Aplicação do checklist pelo técnico de enfermagem ou enfermeiro para garantir a aplicação da técnica asséptica. 4. Que o material esteja completo no momento da inserção.

		5. Testar um formulário para o controle do número de CVC dispensado pela farmácia.	5. Garantir que a cada cateter dispensado foi aplicado o checklist.
Utilizar a precaução de barreira máxima durante a inserção do CVC	Apenas dois campos 1x1m no pacote de campos	6. Testar que um lembrete na CME garantiria que o pacote de campos estéreis com 03 campos, com o objetivo de cobrir completamente o paciente.	6. Todos os pacientes começaram a ser totalmente cobertos antes da inserção do cateter.
Realizar antisepsia com clorexidina na pele	Não existia uma rotina de auditoria de adesão a técnica asséptica	7. Testar um Checklist para Inserção de CVC com esse respectivo item.	7. Realizada auditoria no momento da inserção. Implementado o checklist
Selecionar a forma ótima do local de inserção			
Registrar a indicação de permanência do CVC pelo médico	Não existia uma rotina de auditoria desse registro.	8. Testar a inclusão desse item como opção no prontuário eletrônico durante a prescrição médica.	8. Realizada a auditoria da manutenção. Implementado o registro.
Aderir a técnica asséptica no manuseio das conexões do CVC.	Não existia uma rotina de auditoria desse registro	9. Testar um Checklist para auditoria por profissional da CCIH e por um membro da UTI. 10. Testar o uso do frasco spray com álcool a 70% identificado vai contribuir para a desinfecção das conexões.	9. Realizada auditoria da manutenção 3x por semana. Implementado o registro. 10. Em cada cabeceira de leito foi colocado um frasco spray com álcool 70%.
Realizar manutenção do sistema de infusão de acordo com as recomendações vigentes do país.	Não existia uma rotina de auditoria desse registro	11. Testar um Checklist para auditoria por profissional da CCIH e por um membro da UTI. 12. Testar a inclusão desse item na passagem de plantão do enfermeiro.	11. Realizada auditoria da manutenção. 12. Implementado passagem de plantão.
Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAVM)			
Realizar a higiene oral rotineira nos pacientes em VM	A não garantia da realização da higiene oral dos pacientes.	13. Testar um formulário para higiene oral em 03 turnos, em folha separada para a confirmação da supervisão do enfermeiro sobre a realização e registro da mesma.	13. Implementado impresso após ajustes realizados durante o teste.
Manter cabeceira elevada (30-45 graus)	Sem registro do Protocolo de PAV	14. Testar um checklist para de Prevenção para Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica a ser realizado no serviço diurno e noturno. 15. Testar a inclusão desses itens na passagem de plantão dos fisioterapeutas.	14. Implementado impresso após ajustes realizados durante o teste. 15. Implementado impresso após ajustes realizados durante o teste
Realizar a redução de sedação			
Verificar diariamente a possibilidade de extubação			
Manutenção dos sistemas de VM conforme as indicações vigentes no país.			
Manter a pressão do balonete da cânula traqueal entre 25 a 30 cmH ₂ O	Sem registro da pressão do cuff	16. Testar estabelecer o horário medir e anotar a pressão do cuff.	16. Não implementado , pois a cada atendimento geral do paciente já era medida a pressão do cuff e assim seria um retrabalho.
Infecção do Trato Urinário Associada ao Cateter Vesical de Demora (ITU-CVD)			
Indicar o uso de CVD apenas quando for apropriado	Sem registro dessa prática.	17. Testar um Checklist para Inserção de CVD com esse item. 18. Testar a aplicação do checklist pelo o técnico de enfermagem.	17. Implementado impresso após ajustes realizados durante o teste. 18. Técnico1 de enfermagem ficou aplicando o checklist
Cumprir a técnica asséptica na inserção de cateter vesical		19. Testar depósito com o material completo a ser utilizado na inserção do CVD	19. Implementado a dispensação do depósito pela farmácia.
Executar técnica correta durante a manipulação do sistema de drenagem		20. Testar um checklist de observação da manutenção das estratégias de Prevenção de ITU	20. Implementado impresso após ajustes realizados durante o teste
Manter o volume de diurese abaixo de 2/3 do total do coletor	Não existia nenhuma sinalização	21. Testado o pincel vermelho permanente para marcar o coletor de diurese.	21. Rotina implementada entre os técnicos: esvaziar o coletor no momento que a diurese estiver na marca de 1200 ml
Verificar diariamente e necessidade de manter o CVD	Sem verificação diária	22. Testar a visita de uma equipe de enfermeiras para avaliação da retirada do CVD	22. Implementada a visita de uma equipe de enfermeiras para avaliação da retirada do CVD
Promover comunicação	Apenas um horário para visita	23. Testar um horário de visita no turno da manhã	23. Implementado dois horários de visita (manhã e tarde)

transparente e aberta entre pacientes, familiares e membros das equipes multiprofissionais		24. Testar um padrão de visita multidisciplinar na UTI através de um checklist estruturado.	24. Iniciado a realização da visita, porém não implementada.
--	--	---	---

Fonte: Elaboração do autor (2022)

Quanto ao primeiro PDSA descrito no Quadro 2 sobre a sinalização: “Higienize suas mãos antes de tocar em mim” colocado no monitor do leito do paciente, este não foi efetivo, pois, ao avaliar o ciclo na fase do Study (estudar) observou-se que muitos profissionais de saúde entenderam que deveriam higienizar as mãos antes de tocar no monitor e não no paciente. Assim, na fase Acty (agir) foi decidido pela não implementação da mudança. Diante dessa situação, prevalece a importância do ciclo ser realizado em pequena escala para uma posterior implementação ou não, da mudança testada.

O Modelo de Melhoria destaca uma abordagem de aprendizagem que se baseia em testar mudanças, de preferência, em pequena escala e observa se o resultado é uma melhoria. Considerando que o conceito de mudança trata de mudanças específicas e identificáveis, e que a dimensão da melhoria está diretamente relacionada com a natureza das mudanças que são desenvolvidas e implementadas (LANGLEY *et al.*, 2011).

Em relação à inserção do CVC para prevenção e controle da IPCSL foram realizados testes como: acréscimo da assinatura e carimbo do médico responsável pelo procedimento com o objetivo de torná-lo parte do processo; aplicação da lista de verificação dos itens a serem seguidos durante o procedimento a ser realizado tanto pelo técnico de enfermagem quanto pelo enfermeiro com o objetivo de alcançar uma maior abrangência de participação dos membros da equipe de enfermagem, além de proporcionar uma autonomia para interromper o procedimento caso ocorra alguma quebra do protocolo; organização e controle de todo o material como maneira de garantir o uso adequado por meio de depósito organizador conforme é descrito no Quadro 02.

Outras mudanças, também foram testadas como a inclusão do item de avaliação de permanência do cateter na seção de cuidados gerais na prescrição médica, para evitar o esquecimento do registro. O uso do frasco tipo spray contendo álcool a 70%, devidamente identificado para facilitar a ação de embeber a gaze e realizar a desinfecção das conexões (*scrub the hub*) antes da administração dos medicamentos. Para a auditoria da adesão ao Protocolo de inserção foi testado um

checklist com esse objetivo, contendo todos os itens exigidos como demonstra o Quadro 02.

Em relação aos cuidados que devem ser adotados durante a manutenção do CVC, tais como a higienização das mãos, a fricção das conexões do cateter com antisséptico e a realização de curativo no local de inserção do CVC, a rotina de troca dos equipamentos e conectores e a identificação dos mesmos, além da avaliação diária da necessidade de manutenção do mesmo foram contemplados para a prática do PDSA e implementação de mudanças (FERNANDES *et al.*, 2019).

Para a prevenção da PAVM, o Quadro 02 expõe PDSA sobre a elaboração de um formulário para o registro da higiene oral em três turnos (manhã, tarde e noite) em folha separada com assinatura e carimbo do enfermeiro para a confirmação do registro e supervisão. Também, foi testado um checklist com todos os itens exigidos pelo protocolo de Prevenção a ser preenchido pelos fisioterapeutas do plantão diurno e noturno, além da inclusão dos registros de algumas ações na passagem de plantão dessa categoria da UTI. Ressalta-se que o termo checklist pode ser traduzido como “Lista de Verificação” é originária da força aérea norte-americana, para prevenir acidentes de avião, sendo definido como a verificação metódica de todas as etapas de um procedimento, para que este apresente o máximo de segurança (SANTOS, 2011), ferramenta de gestão de qualidade, que proporciona a segurança do paciente e bastante utilizada para implementação dos *bundles* de prevenção das IRAS.

A implementação dos ciclos de PDSA baseado em medidas quantitativas e o desenvolvimento de pessoas que fazem parte do processo a ser melhorado é essencial, pois essa ferramenta tem sido utilizada para os testes de mudanças, seguido de observação de resultados e agindo de acordo com o aprendizado realizado (CROWL *et al.*, 2015; SILVA, 2018). O sucesso da ferramenta se apoia na questão de ser um plano bem definido e um teste de mudança que responda à pergunta, pois fornecerá às equipes de melhoria um propósito mais claro e direcionamento a cada passo. Essas equipes devem realizar uma autoavaliação em torno da autenticidade de Aplicação PDSA (LEIS E SHOJANIA, 2017).

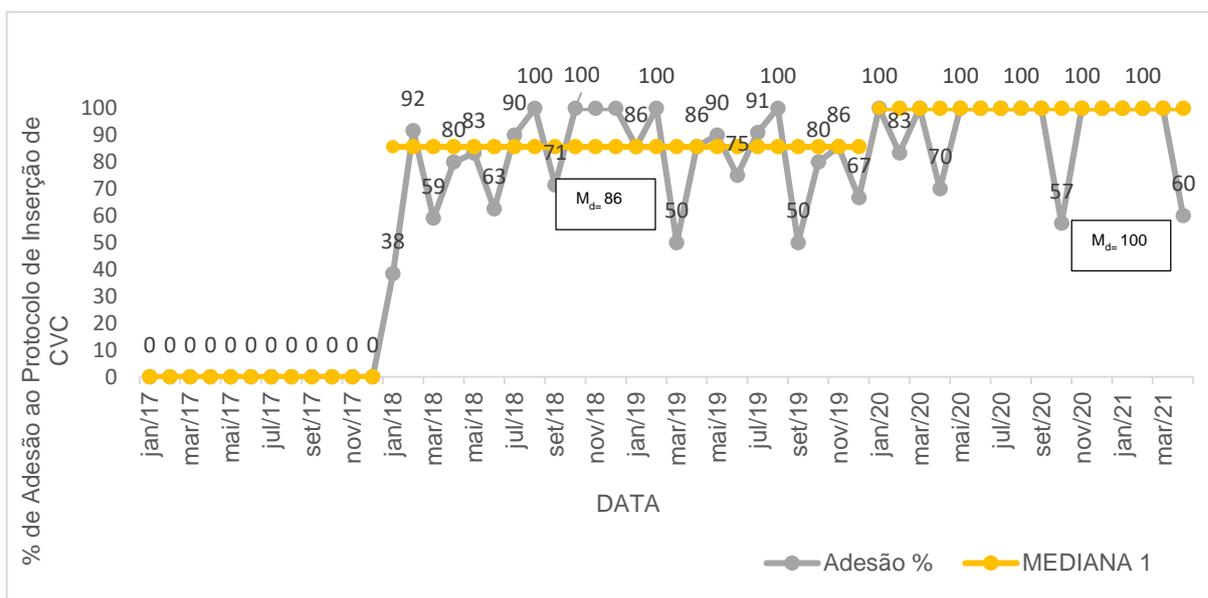
O Diagrama Direcionador (DD) de Prevenção de Infecção Primária da Corrente Sanguínea Associada ao CVC (IPCSL-CVC) - Figura 02 exhibe conceitos de mudança para a redução dessa infecção, itens que fazem parte de um pacote de intervenções propostas pelo IHI, as quais não eram praticadas e nem medidas na UTI. Segundo

Crowl *et al.* (2015), um diagrama direcionador bem definido apoia as mudanças e descreve as estratégias que podem ser usadas para direcioná-las, podendo cada estratégia ser testada por meio de ciclos PDSA, e isso começa com o planejamento de uma pequena mudança testada rapidamente em um pequeno número de encontros.

Ressalta-se que as mudanças começaram a ser testadas, mensuradas e implantadas apenas na UTI do estudo a partir de fevereiro de 2018.

Quanto ao indicador de adesão ao protocolo inserção de CVC, foi avaliado mensalmente por meio de um gráfico de séries temporais, como é demonstrado no Gráfico 02 e, também, a cada mudança realizada, os valores são avaliados por membros da equipe de melhoria e da UTI. Os dados mensais para a elaboração do gráfico foram retirados da análise dos checklists preenchidos durante o procedimento.

Gráfico 2 - Análise das séries temporais do indicador do percentual de adesão ao protocolo de inserção de cateter venoso central, em Unidade de Terapia Intensiva de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI -2022.



Fonte: Elaboração do autor (2022)

Para garantir uma técnica asséptica durante a inserção do CVC por meio de PDSA, foram testados os seguintes: 1. A inclusão do item do motivo da inserção, assinatura e carimbo do médico responsável pelo procedimento como forma de garantir o registro da decisão médica; 2. A aplicação do checklist pelo enfermeiro ou técnico de enfermagem requer que sejam seguidos todos os itens do *bundle*; 3. Um depósito contendo todo o material a ser utilizado durante o procedimento, com o

objetivo de evitar a quebra do protocolo e saída desnecessária do local para pegar algum tipo de material ausente no momento; 4. Um formulário de controle do número de cateteres centrais dispensado pela farmácia, para confirmar que o número desse material dispensado seria o mesmo da quantidade de inserções; 5. Um lembrete para ser utilizado na Central de Material e Esterilização, para garantir a presença de três (03) campos estéreis na bandeja, quando anteriormente eram dispensados somente 02 campos na bandeja e 6. Um checklist de inserção com itens que confirmem o procedimento asséptico conforme é mostrado no Quadro 02.

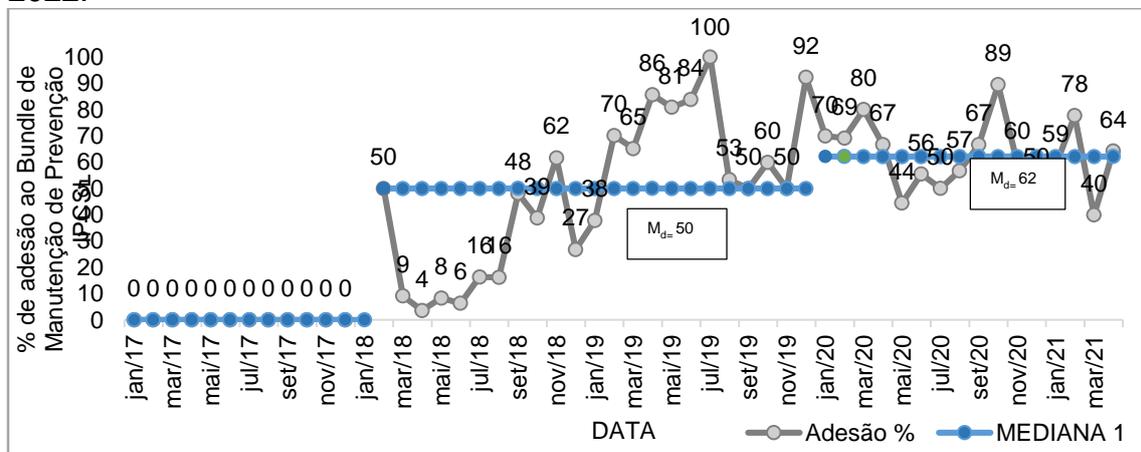
Observou-se que as medianas antes, durante e após a aplicação do Modelo de Melhoria referentes ao percentual de adesão da equipe de intensivistas ao checklist de inserção, Gráfico 02, foram de zero (2017), 86 (2018-2019) e 100 (2020-04/2021), demonstrando efetividade e sustentabilidade melhorada com o tempo do processo.

De acordo com uma revisão sistemática, em 65 a 70% dos casos a adoção de medidas adequadas por meio de *bundles* de boas práticas de inserção propostos pelo IHI e a otimização das práticas de manutenção dos dispositivos podem reduzir os casos de IPCS (BRASIL, 2017b).

Quanto ao percentual de adesão ao protocolo de manutenção de CVC, este é demonstrado no Gráfico 03, onde as series temporais apresentam as medianas de zero (2017), 50(2018-2019) e 62(2020-04/2021) nos respectivos períodos de antes, durante e após a implementação do Modelo e avaliação do indicador, levando a uma adesão parcial dos itens de presentes no *bundle* de inserção na auditoria interna.

Os itens que mais apareceram com não conformidades em relação ao protocolo de manutenção foram os da avaliação diária para a retirada do CVC, que deveria constar na prescrição médica. Para uma adesão do protocolo de 100%, é necessário que todos os itens apresentem conformidades.

Gráfico 3 - Análise das séries temporais do indicador do percentual de adesão ao protocolo de manutenção de cateter venoso central em Unidade de Terapia Intensiva 01 de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI - 2022.



Fonte: Elaboração do autor (2022)

Costa *et al.* (2021), após auditoria dos cuidados de enfermagem relacionados com a manutenção do CVC em terapia intensiva observou a presença de falhas no processo de manutenção, destacando a importância da educação continuada que deve acontecer de maneira contínua, pois auxilia a realizar uma abordagem efetiva, visando uma manutenção dos CVC de forma segura. Estudos em terapia intensiva, após aplicarem um pacote de cuidados baseado em evidências para a prevenção de IPCS, confirmam a sua eficácia na redução da taxa de IPCSL relacionada com o cateter venoso central (SÜHA e KARAGÖZOĞLU, 2019; VAN DER KOOI *et al.*, 2018; CURRY *et al.*, 2021).

Lin *et al.* (2018) cita que o pacote de cuidados do IHI induziu à redução da taxa de incidência de IPCSL por CVC de 9,27 durante o período de base para 7,66 durante o período de intervenção ($p < 0,001$). Este é composto de cinco estratégias baseadas em evidências, são elas: (1) melhoria da higiene das mãos, (2) uso de antissépticos de pele contendo clorexidina com curativo estéril, (3) precaução máxima de barreira estéril durante a inserção do cateter, (4) otimização da seleção do local do cateter e (5) remoção oportuna do CVC, além de treinamentos e avaliação dos respectivos indicadores das estratégias. Estudos que aplicaram esse pacote de cuidados proposto, também reduziram a taxa de IPCLS por CVC (AL-ABDELY *et al.*, 2017; KHODARE *et al.*, 2020; PADILLA FORTUNATTI, 2018; ROSENTHAL *et al.*, 2018).

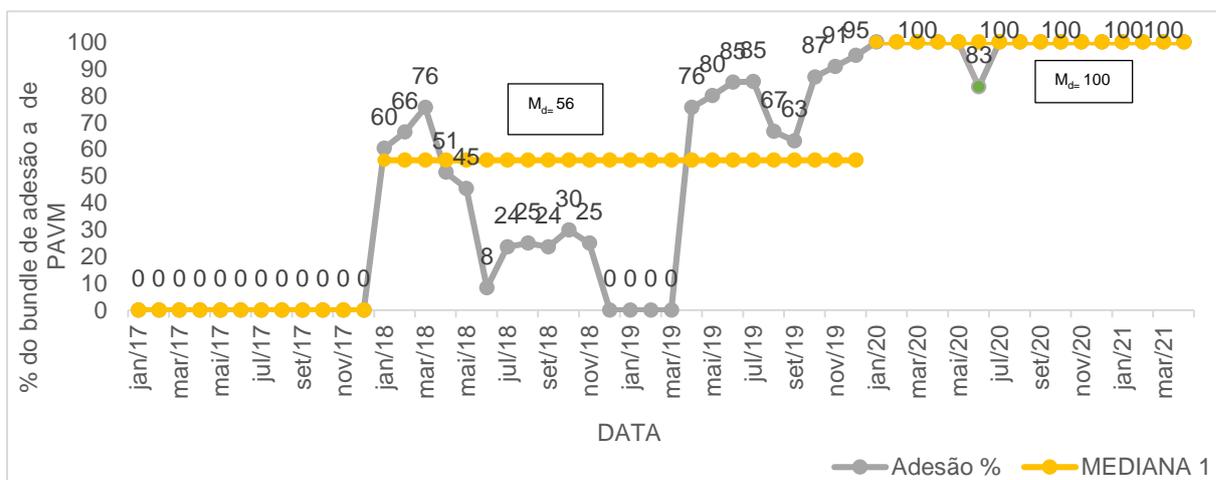
Para uma melhor avaliação da manutenção adequada do CVC, realizaram-se os seguintes ciclos de PDSA: 1. Inclusão do registro da indicação da permanência do CVC pelo médico diariamente como opção no sistema de prontuário eletrônico para ser utilizado durante a prescrição médica; 2. *Checklist* para auditoria interna da CCIH e UTI com todos os itens exigidos pelo *bundle* de manutenção; 3. O uso do frasco spray com álcool 70% identificado na beira leito para desinfecção das conexões seguindo a técnica asséptica; 4. Incluir a troca da data de troca dos equipos na passagem de plantão do enfermeiro.

Para uma manutenção adequada de CVC, são normas mandatórias: a desinfecção das conexões e conectores valvulados para adição de medicamentos com solução antisséptica a base de álcool com movimentos aplicados de forma a gerar fricção mecânica durante 5 a 15 segundos; a avaliação de no mínimo uma vez ao dia do sítio de inserção dos cateteres centrais; a troca dos equipos com base no tipo de solução utilizada, frequência da infusão (contínua ou intermitente), suspeita de contaminação ou quando a integridade do produto ou do sistema estiver comprometida (BRASIL, 2017b).

Quanto ao protocolo de prevenção de PAVM, observou-se que em 2017 não houve mensuração do indicador do percentual de adesão desse protocolo, exibindo uma evolução da adesão ao protocolo, que apresentou mediana igual a 56 (2018-2019) chegando à mediana de 100 (2020-04/2021) para adesão a todos os itens do protocolo de prevenção da PAV (Gráfico 04), ponderando que na falta da prática de um dos itens, o indicador é considerado a zero.

A melhoria do indicador no início de 2020 pode ser devido ao amadurecimento da equipe em relação ao processo de prevenção de PAVM, associado ao intenso treinamento da equipe da UTI, principalmente de fisioterapia em relação ao manejo do paciente em VM estimulado pelo advento da COVID-19. Nesse período, foi iniciada a presença de um fisioterapeuta diarista para a discussão diária de casos clínicos dos pacientes com a equipe e estabelecimento de metas de cuidados, o que pode ser, também uma das causas do aumento do indicador.

Gráfico 4 - Análise das séries temporais do indicador do percentual de adesão ao protocolo de prevenção de PAVM, em Unidade de Terapia Intensiva de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI -2022.



Fonte: Elaboração do autor (2022)

Abad, Formalejo, Mantaring (2021) aplicaram o "Pacotes de Cuidados associados a PAV" defendido pelo IHI para diminuir a morbidade e a mortalidade em pacientes, abrangendo componentes como elevação da cabeça do leito entre 30° e 45°, aspiração fechada e drenagem subglótica, além de avaliação diária para extubação, profilaxia venosa profunda e higiene oral, obtendo um desfecho com o propósito de defender o treinamento formal e as sessões educativas interativas regulares para os profissionais responsáveis pelo respectivo pacote.

A intervenção educativa em unidades de terapia intensiva brasileiras para adesão a um pacote de práticas baseadas em evidências, dentre elas: realizar higiene oral diária com clorexidina; elevar a cabeça da cama entre 30 e 45 graus; evitar a alteração programada do circuito do ventilador; monitorar a pressão do *cuff*; utilizar drenagem de secreção subglótica e proceder à interrupção diária da sedação e avaliação diária para extubação para prevenção de PAV apresentou redução dessa infecção (PINHO *et al.*, 2020).

Depois da implantação de medidas como: com (1) um pacote de intervenções de prevenção de infecções; (2) educação; (3) vigilância de resultados; e (4) feedback sobre a taxa de PAV, a qual foi reduzida em 57,1%, concluindo que essas estratégias levam à redução significativa da taxa de PAV nas UTIs (AL-MOUSA *et al.*, 2018). Corroborando nessa questão um estudo multicêntrico, o qual implementou um pacote de medidas incluindo, também educação, cartazes, auditoria e feedback dos resultados para prevenção de PAV, obtendo uma redução de mais de 50% da incidência de

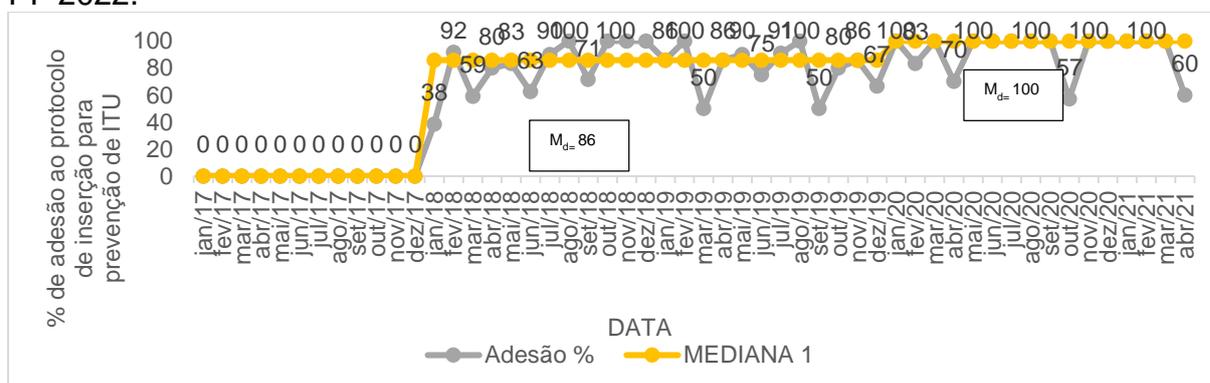
pneumonia associada ao ventilador nas UTIs espanholas, sendo essa redução sustentada 21 meses após a prática (ÁLVAREZ-LERMA *et al.*, 2018). Assim como demais estudos que após aplicação de um *bundle* para prevenção de PAVM, conseguiram alcançar a redução de densidade de incidência dessa infecção (ABAD, FORMALEJO, MANTARING, 2021; CHASTAY, 2021)

Em relação ao protocolo de prevenção de ITU, avaliou-se o registro dos ciclos de PDSA (Quadro 02) para garantia da inserção correta do CVD. Foram testadas as seguintes mudanças: a aplicação do checklist pelo técnico de enfermagem, pois este auxilia o enfermeiro durante o procedimento e, assim, é o profissional mais adequado para acompanhar o processo de inserção; um depósito com o material completo a ser utilizado como forma de garantir o cumprimento de técnica asséptica.

A adesão ao protocolo de inserção de CVD é demonstrada no Gráfico 05, o qual traz séries temporais previamente estabelecidas, em que as medianas para adesão ao processo foram de zero (2017), 86 (2018-2019) e 100 (2020- 04/2021), respectivamente.

A equipe de enfermagem possui um papel de extrema importância na prevenção das ITUS, uma vez que atua diretamente na inserção do CVD bem como é responsável por seus cuidados e manutenção. Ressalta-se que a realização do cateterismo vesical é privativa do enfermeiro por ser uma técnica asséptica, a qual oferece riscos ao paciente exigindo critérios rigorosos para sua inserção (DA SILVA RAIMUNDO, 2021). Assim, a aplicação de um checklist tende a colaborar para que a prática da inserção seja adequada e segura.

Gráfico 5 - Análise das séries temporais do indicador do percentual de adesão ao protocolo de inserção de CVD para prevenção de ITU, em Unidade de Terapia Intensiva de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI -2022.



Em relação ao procedimento de inserção do CVD, ao elaborar um pacote de medidas para a redução da ITU-AC baseado em evidências, foram estipuladas as seguintes medidas: inserir o CVD apenas nas indicações apropriadas; realizar protocolos para sondagem; realizar a inserção com técnica asséptica; observar que o procedimento de inserção do cateter urinário seja realizado apenas por profissionais capacitados e treinados (FARIAS; DO NASCIMENTO; DE SOUZA, 2019).

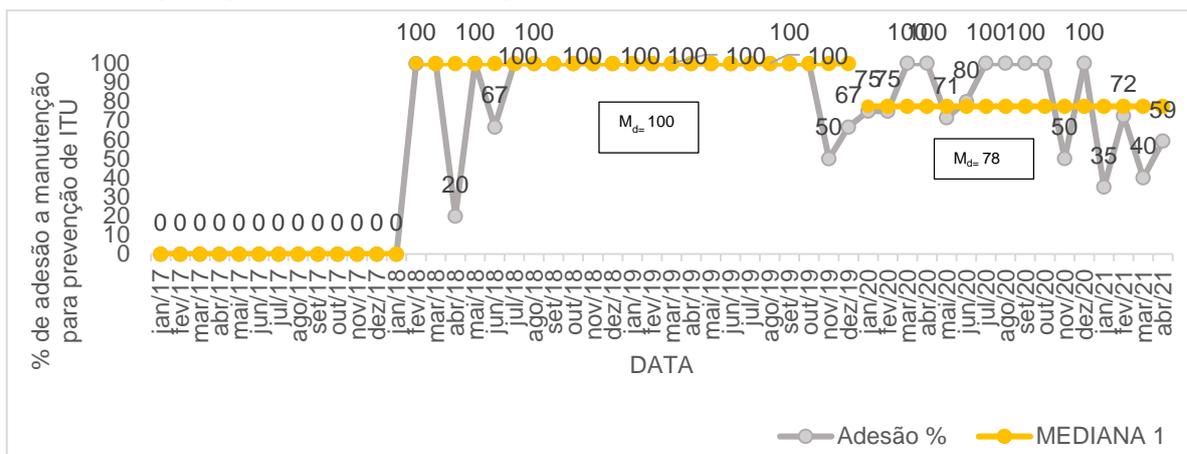
A instrumentação da técnica de inserção, ainda possui falhas que aumentam o risco e a incidência de ITU em pacientes com sonda vesical em cuidados intensivos. A falta de habilidade para calçar luvas estéreis, contaminação de campo estéril e não lavagem das mãos são erros constantemente encontrados em quebra de técnica que promovem a incidência de contaminação (DA SILVA RAIMUNDO, 2021). Dessa forma, a aplicação de uma lista de verificação por outro profissional de enfermagem durante a inserção do CVD é um modo de tentar garantir a redução de contaminação e prevenir ITU.

Quanto ao protocolo de manutenção para prevenção de ITU, conforme mostra o Quadro 02, as mudanças testadas foram: um checklist de observação da manutenção das estratégias de Prevenção de ITU para ser preenchido por membros da CCIH e UTI durante auditoria semanal com o objetivo de analisar as conformidades e falhas; o uso de um pincel vermelho permanente para marcar o coletor de diurese no limite de 2/3 do coletor para facilitar a visualização do momento de desprezar a diurese por parte do técnico de enfermagem; e a visita diária de uma equipe de enfermeiros para avaliação da possível retirada do CVD, determinado a mesma e acordando com o médico a decisão da retirada.

De acordo com o Gráfico 06, as medianas de adesão ao Protocolo de manutenção para prevenção de ITU associada ao Cateter Vesical de Demora (ITU-AC) foram zero (2017), 100 (2018-2019) e 78 (2020-04/2021), períodos antes, durante e após a aplicação do Modelo de Melhoria respectivamente. Iniciou-se a verificação dos indicadores em 2018, momento de intensidade de treinamentos, conforme apresentado no Quadro 01, o que pode ser a causa da adesão com mediana de 100 nos dois primeiros anos, além da avaliação mensal do indicador e reuniões da equipe de melhoria.

O item que levou à queda da adesão ao protocolo de manutenção a partir de 2020 foi a indicação de manter o CVD na prescrição médica, o que prejudicou a sustentabilidade da mudança.

Gráfico 6 - Análise das séries temporais do indicador do percentual de adesão ao protocolo de manutenção para prevenção de ITU, em Unidade de Terapia Intensiva de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI -2022.



Fonte: Elaboração do autor (2022)

Para a manutenção adequada do CVD com o objetivo de prevenção de ITU-AC, são estabelecidas ações como a remoção oportuna do CVD; revisão da necessidade de manutenção do cateter; implantação de visita diária com médico e enfermeiro para avaliação da necessidade da manutenção do cateter; manutenção do sistema de drenagem fechado e estéril (FARIAS; DO NASCIMENTO; DE SOUZA, 2019). Anghinoni *et al.* (2018) encontrou 100% dos pacientes com a bolsa coletora abaixo do nível da bexiga conforme preconizado pela ANVISA, o que evita o retorno da diurese para a bexiga, devendo, para tal, serem anexadas às grades do leito, facilitando a drenagem da urina, ao mesmo tempo que ficam afastadas do chão.

O pacote direcionado para prevenção de ITU-AC agregou as seguintes estratégias: (1) avaliação dos processos de inserção e manutenção de cateteres, (2) manutenção de sistema fechado, (3) início de protocolo orientado de enfermagem para remoção de cateter, (4) melhor fidelidade à documentação eletrônica de cateteres, (5) implantação de tubos conservantes para coleta de amostras e (6) auditorias periódicas de manutenção de cateteres alcançaram a redução de taxas de ITU (MULLIN *et al.*, 2017). Corroborando outros estudos concretizados em terapia intensiva, concluíram que as taxas de ITU são reduzidas efetivamente após uma abordagem multifacetada e colaborativa, melhorando a segurança do paciente e o desempenho hospitalar (MUNDLE, HOWELL-BELLE, JEFFS, 2020; DAVIES *et al.*, 2018; TYSON *et al.*, 2020).

Quanto aos indicadores das Taxa de utilização de Cateter Venoso Central, Cateter Vesical de Demora, Ventilação Mecânica respectivamente, encontraram-se

registros de dados mensais tanto na UTI 01 como na UTI 02, pois são indicadores obrigatórios para a ANVISA.

Analisaram-se as taxas de utilização dos dispositivos CVC, CVD e da VM e foram obtidos coeficientes de correlação estatisticamente significativos entre a Densidade de Incidência da IPCSL e a taxa de utilização do CVC ($p < 0,005$) e a Densidade de Incidência de PAV e a Taxa de Ventilação Mecânica ($p < 0,005$) na UTI, porém mostraram-se inversamente proporcionais com $CC = -0,045$ e $CC = -0,175$, respectivamente.

Tabela 8 - Análise correlação entre a DI da IPCSL, ITU e PAVM e as respectivas taxas de uso dos dispositivos CVC, CVD e VM em Unidade de Terapia Intensiva de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI -2022. N:52

		DI IPCSL
TX CVC	P-valor	0.002
	CC	-0.045
		DI ITU
TX CVD	P-valor	0.914
	CC	0.214
		DI PAV
TX VM	P-valor	0.000
	CC	-0.175

*. A correlação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades).

Avaliou-se que durante as séries temporais consideradas no estudo, a correlação se apresentou inversamente proporcional, demonstrando que as densidades de incidência reduziram e a taxa de dispositivo CVC e uso de VM aumentaram na UTI. Corroborando os achados de Melo (2021) que analisou as taxas de IRAS e o Modelo de Melhoria em seus resultados, observou que a taxa de utilização percentual mensal de CVC diminuiu de $81,7 + 3,1$ para $77,2 + 2,9$ ($p = < 0,001$), mas não se correlacionou com a redução da DI de IPCS. Já a queda na taxa da VM das UTIS participantes da pesquisadas de $61,2 + 5,5$ para $54,5 + 5,1$ ($p = 0,002$) mostrou correlação com cerca de 50% ($r = 0,485$, $p = 0,007$) da queda final na DI de PAV de 33,8%. Em relação à redução da utilização percentual mensal de CVD de $60,6 + 7,9$ para $43,4 + 6,1$ ($p = < 0,001$), esta mostrou uma correlação de 37% ($r = 0,374$, $p = 0,0042$) com redução final da DI de 45%.

Estudo retrospectivo para avaliar o impacto da pandemia COVID-19 em relação às taxas de IPCSL –CVC e ITU-CVD em hospitais americanos comparou o período anterior à pandemia COVID-19 com o momento durante e descobriu que as taxas de IPCSL-CVC aumentaram 51,0% de 0,56 para 0,85 por 1.000 cateter-dia ($P < 0,001$) e

62,9% de 1,00 para 1,64 por 10.000 paciente-dia ($P < .001$). Em contrapartida, não foram identificadas alterações significativas para ITU –CVD (0,86 vs 0,77 por 1.000 dias de cateter; $P = 0,19$) (FAKIH *et al.*, 2022).

De forma geral, avalia-se que as densidades de incidência das infecções diminuíram, contudo, as taxas de uso de dispositivos CVC e VM não acompanharam essa redução. A causa pode ser o nível de gravidade do paciente ao chegar em um hospital de alta complexidade, considerado a última porta de entrada para a resolução do quadro clínico e o perfil do paciente de terapia intensiva que necessita de infusão de drogas vasoativas (indicação de CVC) e aporte respiratório (ventilação mecânica). Vale ressaltar que, mesmo com o uso dos dispositivos invasivos, as taxas de densidades de incidência caíram. Quanto à DI da ITU e à taxa de uso do CVD serem proporcionais, isto se deve à ITU que está majoritariamente associada ao uso do cateter vesical.

6.3 Avaliação dos Indicadores de Resultado e aplicação do Modelo de Melhoria para Prevenção e Controle das IRAS:

Analisaram-se os dados referentes aos indicadores de resultados propostos, os quais estavam disponíveis em planilhas e compararam-se a taxa de mortalidade e as Densidades de incidências de: (1) Infecção Relacionada à Assistência à Saúde (IRAS); (2) Infecção Primária de Corrente Sanguínea associada ao Cateter Venoso Central; (3) Infecção do Trato Urinário associado ao Cateter Vesical de Demora e (4) Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica nos momentos pré- intervenção (2017), intervenção (2018-2019) e pós-intervenção (2020-2021) à implementação da que se refere ao Modelo de Melhoria.

Na Tabela 09, observou-se uma redução significativa das taxas de IRAS total ($p = 0,001$), IPCSL-CVC ($p = 0,002$), ITU-CVD ($p < 0,001$) e PAVM ($p = 0,006$) na UTI 01 entre o pré e pós intervenção.

Tabela 9 - Análise de comparação entre a Taxa de mortalidade, DI das IRAS Total, IPCSL-CVC, ITU- CVD e PAVM em Unidades de Terapia Intensiva de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI -2022. N:36.

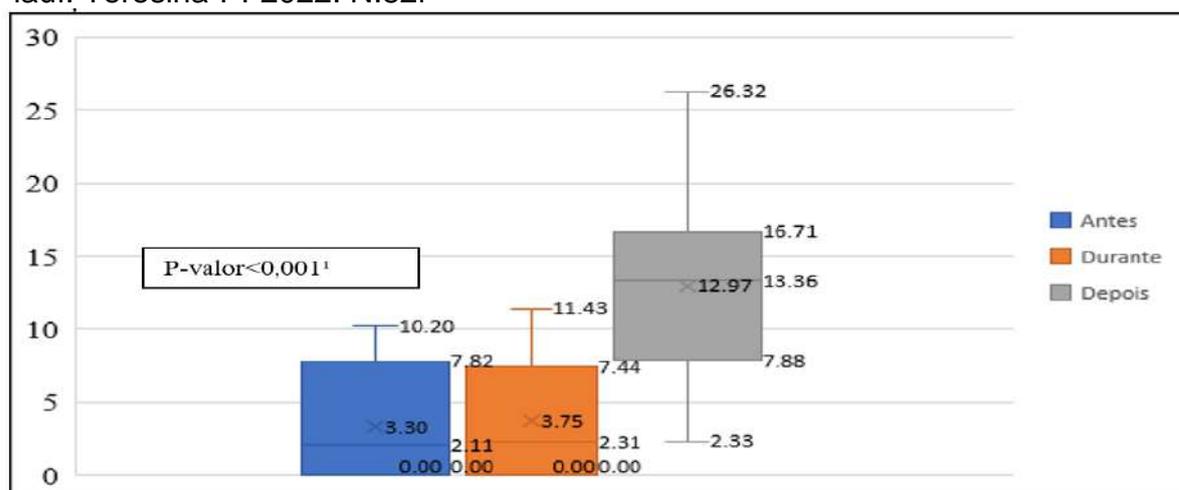
Varáveis	Momentos		P-valor
	Antes	Após	
	N (%)	N (%)	
Tx de Mortalidade	3,30±3,90	3,75±3,82	0,779 ¹
Tx IRAS Total (Densidadex1000)	43,37±18,18	23,46±13,04	0,001²
TX IPCSL-CVC (Densidadex1000)	17,25±11,59	6,38±5,67	0,002¹
Tx ITU-CVD (Densidadex1000)	13,54±6,66	3,79±4,03	<0,001¹
Tx PAVM (Densidadex1000)	46,36±25,75	23,75±15,09	0,006¹

Tx (Taxa)

Teste U de Mann-Witney/²Teste t de Student, ao nível de 5%.

Em relação ao indicador da Taxa de Mortalidade, este representa o percentual entre o número de óbitos ocorridos em pacientes internados pelo número de pacientes que tiveram alta do hospital durante os 52 meses. Observou-se que essa taxa aumentou ao longo dos momentos quando foi realizado o Teste de Kruskal-Wallis ao nível de 5% (Gráfico 07). Constatou-se não existir nenhuma relação de significância entre o período antes e durante, porém, ao comparar o período após a intervenção com o antes ($p=0,000$) e o durante ($p=0,000$), respectivamente, achou-se uma diferença estatística apenas no período considerado pós-intervenção, conforme mostra a Tabela 10.

Gráfico 7 - Análise de comparação entre a taxa de mortalidade entre os momentos da intervenção em UTI de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI-2022. N:52.



¹Teste de Kruskal-Wallis, ao nível de 5%.

Tabela 10 - Análise de post hoc da taxa de mortalidade entre os momentos em UTI de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI -2022. N:52.

Momentos	Estatística do teste	Erro Padrão	Estatística do teste		
			Padrão	P-valor.	Adj. P-valor. ^a
Antes-Durante	-1,229	5,316	-,231	,817	1,000
Antes-Depois	-20,635	5,742	-3,594	,000	,001
Durante-Depois	-19,406	4,853	-3,999	,000	,000

Cada linha testa a hipótese nula em que as distribuições Amostra 1 e Amostra 2 são iguais.

As significâncias assintóticas (teste de dois lados) são exibidas. O nível de significância é 0,05.

a. Os valores de significância foram ajustados pela correção Bonferroni para vários testes.

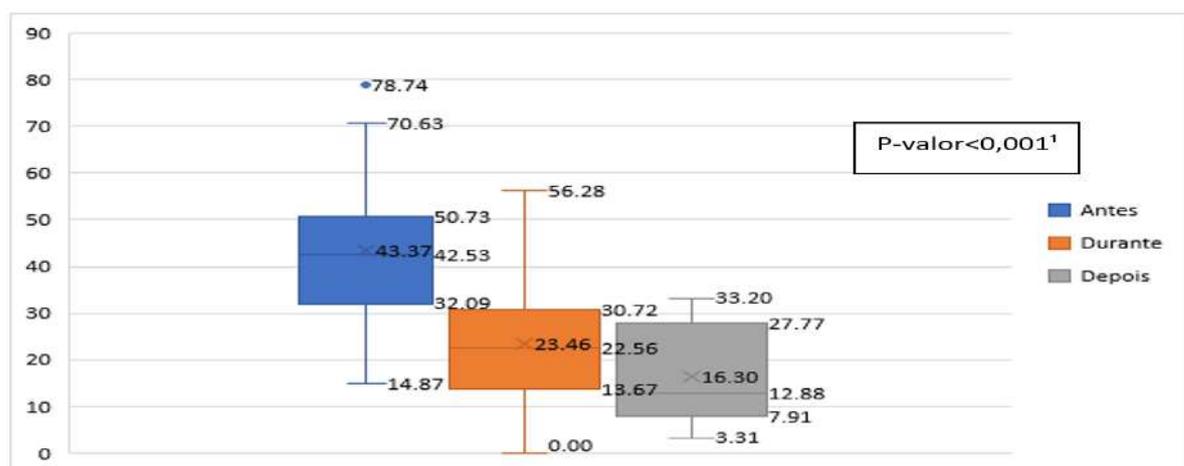
Conforme os resultados apresentados referentes ao indicador da Taxa de Mortalidade, a UTI obteve significância estatística com o aumento dessa taxa e com diferença no período pós – intervenção, o qual foi concomitante à Pandemia pelo vírus COVID-19. Com o advento da pandemia, o Brasil começou a enfrentar escassez de leitos hospitalares e ventiladores, nos quais os problemas com os leitos de UTI foram os que surgiram de imediato. Os recursos hospitalares não poderiam ser inteiramente dedicados ao COVID-19 e, mesmo com procedimentos eletivos adiados, outras emergências de saúde estavam presentes, comprometendo o cuidado geral, o que poderia resultar na deterioração do tratamento de outras condições de saúde prioritárias (CASTRO *et al.*, 2020).

Considerando que houve um aumento do tempo de espera na fila de regulação do Estado para atendimento das outras emergências e internações nos leitos de terapia intensiva, pois a prioridade naquele momento eram pacientes com diagnóstico da COVID-19, assim, os casos não COVID se agravavam com o tempo antes da admissão, aumentando as chances de óbito. Melo (2021) confirma que a mortalidade não apresentou redução significativa durante o período do seu estudo que empregou o Modelo de Melhoria para prevenção das IRAS; e, mesmo sendo incontestável que as IRAS aumentam a mortalidade dos pacientes nas UTIs, não foi o que ocorreu em relação ao seu estudo durante a pandemia.

Quanto ao indicador de DI das IRAS da UTI após o Teste ANOVA, seguido da análise post hoc, evidenciou-se que o período pré-intervenção sofre impacto estatístico (p -valor < 0,001) em relação aos demais períodos conforme é apresentado no Gráfico 08 e Tabela 11.

Avalia-se que, de maneira geral, na Uti ocorreu uma redução das taxas de IRAS comparadas ao período pré-intervenção, o que difere dos outros momentos, nos quais houve uma estabilidade e sustentabilidade nos valores encontrados.

Gráfico 8 - Análise de comparação entre a Taxa de Densidades de Incidências das Infecções relacionada à Assistência à Saúde entre os momentos de aplicação do Modelo de Melhoria em UTI de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI -2022. N:52.



¹Teste ANOVA, ao nível de 5%.

* N.º de infecções Total (Densidade IRAS x1000) - UTI 1

Tabela 11 - Análise de post hoc entre a Taxa de Densidades de Incidências das Infecções relacionada à Assistência à Saúde entre os momentos de aplicação do Modelo de Melhoria em UTI de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI -2022. N:52.

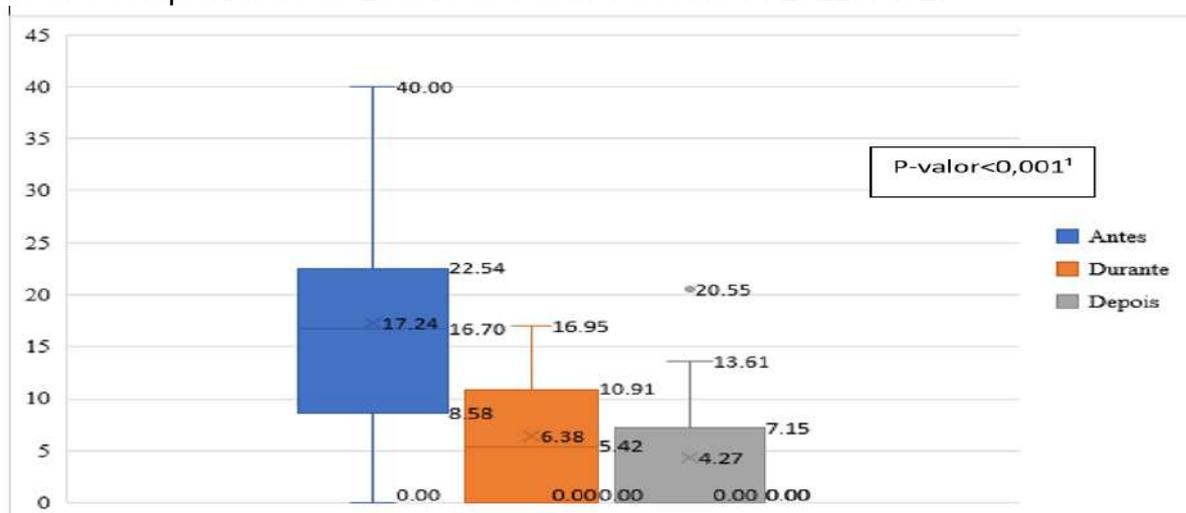
Momento		Diferença média (I-J)	Erro	P-valor	Intervalo de Confiança 95%	
					Limite inferior	Limite superior
Tukey HSD	Antes					
	Durante	19,91583 [*]	4.84006	0.000	8.2178	31.6139
	Depois	27,06917 [*]	5.22786	0.000	14.4338	39.7045
	Durante					
	Antes	-19,91583 [*]	4.84006	0.000	-31.6139	-8.2178
	Depois	7.15333	4.41835	0.247	-3.5255	17.8321
	Depois					
	Antes	-27,06917 [*]	5.22786	0.000	-39.7045	-14.4338
	Durante	-7.15333	4.41835	0.247	3.5255	-17.8321

*Nº de infecções Total (Densidade IRAS x1000)

Ao contrário dos achados do presente trabalho, estudo realizado entre 2019 e 2020 obteve como resultado uma DI de IRAS maior no terceiro trimestre de 2020, que pode ser atribuído à condição clínica dos pacientes admitidos na UTI geral neste período, os quais apresentaram complicações pós-COVID-19 e necessitaram da manutenção de dispositivos invasivos por tempos prolongados, principalmente ventilação mecânica, ocasionando aumento de PAVM (EUZÉBIO *et al.*, 2021).

Em relação ao indicador da Taxa da Densidade de Incidência de IPCSL associada ao CVC na UTI, este é apresentado no Gráfico 09 e Tabela 12.

Gráfico 09- Análise de comparação entre a Densidade de Incidência de IPCSL-CVC entre os momentos da aplicação do Modelo de Melhoria em UTI de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI/2022. N:52.



¹Teste de Kruskal-Wallis, ao nível de 5%.

* N.º de IPCSL (Densidade IPCSL-CVC x1000)-UTI 1

Tabela 12- Análise de post hoc da Densidade de Incidência de IPCSL-CVC entre os momentos da aplicação do Modelo de Melhoria em UTI de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI/2022. N:52.

Sample 1-Sample 2	Estatística do teste	do Erro Padrão	Estatística do teste Padrão	do P-valor	Adj. P-valor ^a
Depois-Durante	5,115	4,805	1,064	,287	,861
Depois-Antes	19,969	5,685	3,512	,000	,001
Durante-Antes	14,854	5,264	2,822	,005	,014

Cada linha testa a hipótese nula em que as distribuições Amostra 1 e Amostra 2 são iguais.

As significâncias assintóticas (teste de dois lados) são exibidas. O nível de significância é ,05.

a. Os valores de significância foram ajustados pela correção Bonferroni para vários testes.

* N.º de infecções CVC (Densidade x 1000) -UTI 1

A diferença estatística para a DI de IPCSL-CVC entre o antes e os demais momentos da intervenção (p-valor < 0,001) comprovam através da análise post hoc (Tabela 13) redução considerável dos períodos depois-antes (p=0,000) e durante-antes (p=0,005), respectivamente, constando sustentabilidade. No entanto, Melo (2021) não alcançou o mesmo resultado, ao contrário, a redução desse indicador não foi significativa, embora demonstre a tendência de queda.

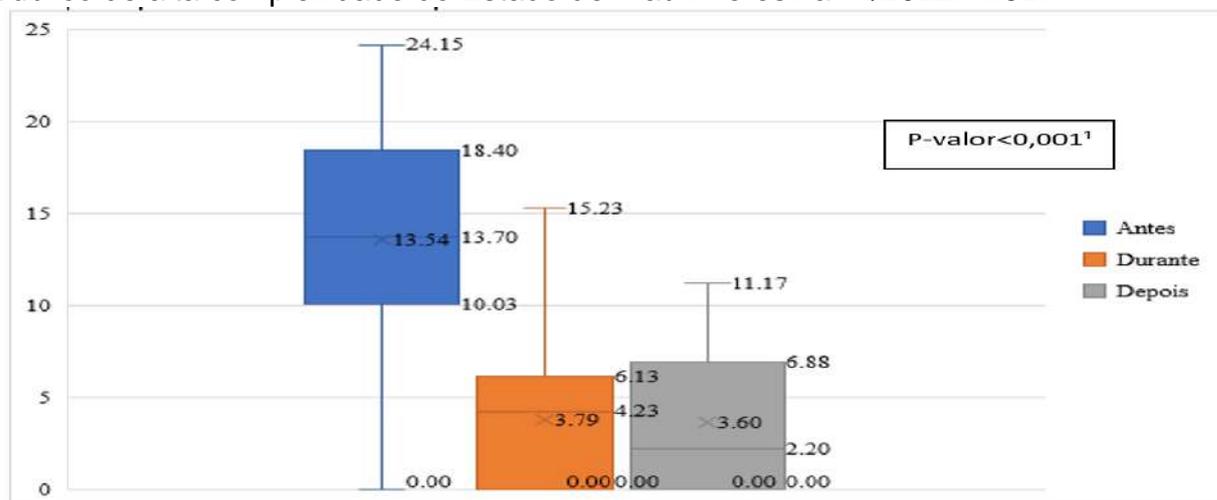
Da Silva Galvão (2021) constatou que a densidade de incidência de IPCSL-CVC em UTI adulto brasileira caiu 0,89 em 2019 em comparação a 2015, ou seja, no último ano, a cada 1.000 CVC-dia a quantidade de infecções foi de 3,92, entretanto, as taxas de IPCSL, ainda persistem em número significativo no país, as quais podem ter causas multifatoriais, e a atuação da educação permanente da equipe de saúde em relação aos protocolos para a prevenção é a base para a redução desses eventos.

Destacam-se os meses de abril e maio de 2020, nos quais a estrutura física da UTI foi direcionada para o atendimento de pacientes com diagnóstico da COVID-19 e com redistribuição dos membros das equipes com e sem experiência, porém, nesses dois (02) meses citados, apenas funcionaram 10 leitos de terapia intensiva na UTI do estudo para pacientes “não covid”, mantendo os processos de trabalho, porém, em estrutura física diferente da inicial.

A pandemia, provavelmente afetou o cuidado relacionados com dispositivos invasivos tanto para pacientes hospitalizados COVID-19 quanto para àqueles não COVID-19. O feedback qualitativo das equipes de CCIH relatou alterações nas práticas rotineiras de prevenção e controle do IPCSL-CVC nas UTIs, por exemplo: o uso de clorexidina, alterações no cuidado com a troca de equipos devido às bombas intravenosas colocadas em corredores, observação dos curativos e as conformidades *scrub-the-hub*, além das mudanças entre os membros das equipes não tão familiarizados com práticas padrão de prevenção de unidades (FAKIH *et al.*, 2022). Ressalta-se que os membros das CCIH americanas estavam envolvidos em atividades relacionadas com o combate à pandemia pelo COVID-19, assim, houve redução do tempo para focar a vigilância das IRAS e o cumprimento dos pacotes de prevenção das mesmas (MCMULLEN; SMITH; REBMANN, 2020).

Depois da análise de comparação do indicador de resultado Taxa de Densidade de Incidência de ITU-CVD na UTI é visível uma diferença entre o momento antes da intervenção do Modelo de Melhoria, pois apresenta uma elevada DI para ITU em relação aos períodos durante e depois (Gráfico 10), confirmado pela significância estatística de post hoc ($p=0,001$) depois-antes, ($p=0,00$) durante-antes na UTI, Tabela 13.

Gráfico 10- Análise de comparação entre a Taxa da Densidade de Incidência da ITU – CVD entre os momentos da aplicação do Modelo de Melhoria em UTI de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI/2022. N:52.



¹Teste de Kruskal-Wallis, ao nível de 5%.

* N.º de infecções CVD (Densidadex1000)-UTI 1

Tabela 13 - Análise de post hoc entre a Taxa da Densidade de Incidência da ITU – CVD entre os momentos da aplicação do Modelo de Melhoria em UTI de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI/2022. N:52.

Sample 1-Sample 2	Estatística do	Erro	Estatística do	P-valor.	Adj P-valor. ^a
	Padrão	Padrão	teste Padrão		
Depois-Durante	,146	4,770	,031	,976	1,000
Depois-Antes	19,479	5,644	3,451	,001	,002
Durante-Antes	19,333	5,226	3,700	,000	,001

Cada linha testa a hipótese nula em que as distribuições Amostra 1 e Amostra 2 são iguais.

As significâncias assintóticas (teste de dois lados) são exibidas. O nível de significância é ,05.

a. Os valores de significância foram ajustados pela correção Bonferroni para vários testes.

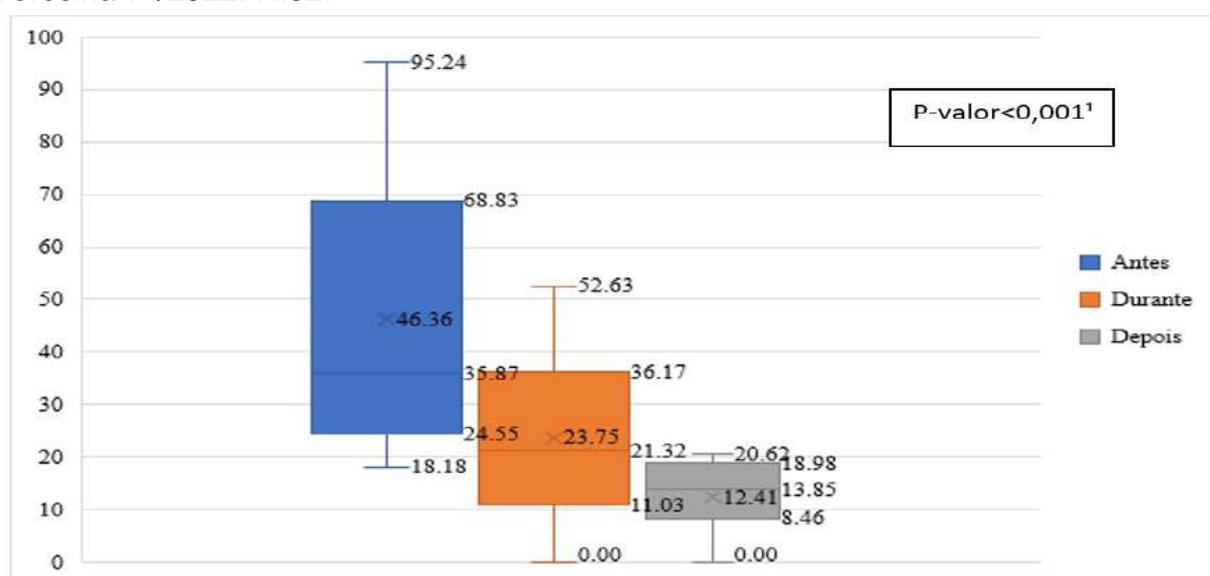
* N.º de infecções CVD (Densidade ITU x 1000) -UTI 1

Baseado nessa análise, observa-se que houve diminuição significativa dessa taxa, confirmando a efetividade do Modelo na estratégia de redução de infecção do trato urinário. Melo (2021) que, também avaliou o método em seu estudo, traz como resultado a diminuição média mensal de 0,351 (p=0,009) na DI de ITU ao longo de 18 meses e a redução final foi 45% para ITU, após a aplicação do Modelo de Melhoria.

As mudanças que foram testadas por meio do PDSA e DD, avaliadas pela mensuração de indicadores em gráficos de tendência e, posteriormente, implementadas apoiaram a redução de DI de ITU na UTI em qual a intervenção foi realizada.

Depois da avaliação, procedeu-se à análise de comparação do indicador da Taxa de Densidade de Incidência de PAVM na UTI 01 durante toda a intervenção onde é demonstrada uma redução (Gráfico 11) confirmado pelo teste post hoc, o qual fornece a diferença estatística relacionada com uma significância ($p=0,000$) entre os momentos depois e antes em relação ao Modelo de Melhoria (Tabela 14).

Gráfico 11 - Análise de comparação entre a Taxa de Densidade de Incidência de PAVM entre os momentos da aplicação do Modelo de Melhoria em Unidade de Terapia Intensiva de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI/2022. N:52.



Fonte: Autor

¹Teste de Kruskal-Wallis, ao nível de 5%.

* N° de infecções PAV (Densidadex1000)-UTI 1

Tabela 14 - Análise de post hoc entre o Taxa de Densidade de Incidência de PAV entre os momentos da aplicação do Modelo de Melhoria em Unidade de Terapia Intensiva de um hospital público de alta complexidade do Estado de Piauí. Teresina-PI/2022. N:52.

Sample 1-Sample 2	Estatística do teste	Erro Padrão	Estatística do teste		
			Padrão	P-valor	Adj. P-valor. ^a
Depois-Durante	11,104	4,888	2,272	,023	,069
Depois-Antes	24,917	5,784	4,308	,000	,000
Durante-Antes	13,813	5,355	2,579	,010	,030

Cada linha testa a hipótese nula em que as distribuições Amostra 1 e Amostra 2 são iguais.

As significâncias assintóticas (teste de dois lados) são exibidas. O nível de significância é ,05.

a. Os valores de significância foram ajustados pela correção Bonferroni para vários testes.

* N.º de infecções PAV (Densidade PAV x1000)-UTI 1

Euzébio (2021), após analisar a DI de PAV em UTI brasileira similar à unidade do estudo, observou um aumento substancial dessa taxa, quando comparados os

trimestres de 2019 e 2020, ressaltando que tais valores estão em consonância com os dados encontrados nos boletins de IRAS do estado de Sergipe, que mostram aumento das taxas de PAV em 10,1%, quando observado o histórico dos anos de 2019 a 2020. O que vai ao encontro dos achados cuja avaliação mostra que a causa da redução dessa densidade durante esse período pode ser considerada a adesão ao Protocolo de Prevenção de PAVM por parte da equipe multiprofissional, após a implementação de mudanças aplicadas por meio do Modelo de Melhoria na UTI 01.

O maior desafio foi a sustentabilidade das mudanças, a qual foi alcançada, pois uma vez que essas tenham sido implementadas, foram incorporadas pela equipe de profissionais já sensibilizados, de tal maneira que as boas práticas foram realmente executadas durante a assistência prestada ao paciente, levando a resultados efetivos permanentes para o controle e prevenção das infecções.

Constatou-se que os indicadores de estrutura, processo e resultado nortearam a avaliação das ações durante a implementação do Modelo. Os indicadores começaram a serem mensurados por meio de auditorias periódicas pelos membros da CCIH e da UTI com o objetivo de analisar o impacto das mudanças testadas e comprovar as melhorias dos protocolos de prevenção e controle das IRAS. Ressalta-se que os indicadores de processo e resultado eram apresentados por meio de gráficos de tendência que facilitaram a visualização dos resultados do monitoramento contínuo e sustentável, mesmo com o advento da pandemia pelo COVID-19 e após o período de implementação do Modelo.

6.4 Limitações do Estudo

A limitação foi o surgimento da Pandemia pelo COVID-19, pois modificou o cenário do momento pós-implementação do Modelo de Melhoria, porém, esse aspecto pode ter sido uma maneira de avaliar o impacto da pandemia na sustentabilidade dos protocolos de prevenção de IRAS. Além de demonstrar que o COVID-19 influenciou, também as UTIs que não atendiam pacientes com o COVID-19.

7 CONCLUSÃO

O estudo expôs uma abordagem mais científica sobre o Modelo de Melhoria, o qual proporcionou a melhoria da qualidade referente às estratégias dos protocolos de prevenção e controle de IRAS.

Para a implementação das ideias de mudanças, que melhoraram de forma sistemática os processos já existentes na UTI em relação à prevenção e controle das IRAS, foram realizados vários ciclos de PDSA baseados nos respectivos Diagramas Direcionadores propostos, que resultaram em benefícios para os pacientes e membros da equipe de saúde.

Verificou-se que as ferramentas do Modelo de Melhoria contribuíram de maneira inovadora para o aumento da adesão dos itens propostos pelos protocolos, considerando que as mudanças aplicadas para a realização de cada item do respectivo *bundle* foram efetivamente executadas pelos profissionais de saúde da equipe multiprofissional da UTI.

O Modelo de Melhoria durante e após a intervenção também acarretou: aumento do número de capacitações com foco na prevenção e controle de IRAS; e avanço na adesão aos protocolos de inserção e manutenção de dispositivos invasivos de forma segura.

Ressalta-se o acréscimo da ampliação do consumo de solução alcoólica e da adesão à higienização das mãos, indicadores que tiveram os resultados potencializados pelo advento da pandemia pelo COVID-19. Entretanto, a pandemia alterou o foco de prioridade das ações dos membros da CCIH, redirecionando a atenção dispensada durante o acompanhamento das estratégias que estavam sendo realizadas.

Mediante os resultados encontrados, pode-se confirmar uma efetividade dessa intervenção, que possibilitou a avaliação da implementação dos protocolos de prevenção e controle de IRAS e resultou em redução significativa das densidades de incidência de IPCSL-CVC, ITU-AC e PAVM e um avanço na adesão de todos os indicadores de processo e resultado por parte da equipe multiprofissional, levando benefícios para os pacientes assistidos na UTI.

O estudo servirá de direcionador para outras instituições de saúde que busquem uma forma inovadora para sensibilização da equipe multiprofissional tanto para a redução de IRAS na UTI como para outros processos assistenciais que

necessitem de melhorias. Conseqüentemente, estratégias como testes em pequena escala, treinamentos, gestão de indicadores e investimento em boas práticas baseadas em evidências resultarão numa assistência segura e de qualidade.

Busca-se uma maior consolidação do Modelo de Melhoria na área da saúde, sugerindo novos estudos a partir da fase que foi vivenciada até agora, ou seja, no contexto pós-pandemia pela COVID-19 com intervenção baseada em ferramentas para mudanças que possam, por sua vez, resultar em melhorias nas instituições de saúde.

REFERÊNCIAS

ABAD, C.L; FORMALEJO, C.P.; MANTARING, D.M. L. Assessment of knowledge and implementation practices of the ventilator acquired pneumonia (VAP) bundle in the intensive care unit of a private hospital. **Antimicrobial Resistance & Infection Control**, v. 10, n. 1, p. 1-6, 2021.

ABULHASAN, Y. B. *et al.* Healthcare-associated infections in the neurological intensive care unit: results of a 6-year surveillance study at a major tertiary care center. **American journal of infection control**, v. 46, n. 6, p. 656-662, 2018.

ADIYEKE, E. *et al.* The Impact of a Multidisciplinary Education Program for Intensive Care Unit Staff Regarding Ventilator Care Bundle on the Frequency of Ventilator-Associated Events. **Dimensions of Critical Care Nursing**, v. 40, n. 4, p. 210-216, 2021.

AKACHI, Y; KRUK, M. E. Quality of care: measuring a neglected driver of improved health. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 95, n. 6, p. 465, 2017.

AL-ABDELY, H. M. *et al.* Prospective multicentre study in intensive care units in five cities from the Kingdom of Saudi Arabia: Impact of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) multidimensional approach on rates of central line-associated bloodstream infection. **Journal of infection prevention**, v. 18, n. 1, p. 25-34, 2017.

AL-MOUSA, H. H. *et al.* Impact of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) multidimensional approach on rates of ventilator-associated pneumonia in intensive care units of two hospitals in Kuwait. **Journal of Infection Prevention**, v. 19, n. 4, p. 168-176, 2018.

ALLEGIANZI, B. *et al.* Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: systematic review and meta-analysis. **The Lancet**, v. 377, n. 9761, p. 228-241, 2011.

ALMEIDA, W.B *et al.* Infecção hospitalar: controle e disseminação nas mãos dos profissionais de saúde de uma Unidade de Terapia Intensiva. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 11, n. 2, p. e130-e130, 2019.

ALLOUSH, S. M.; ALSARAIREH, F. A. Nurses' compliance with central line associated blood stream infection prevention guidelines. **Saudi Medical Journal**, v. 39, n. 3, p. 273, 2018.

ÁLVAREZ-LERMA, Francisco *et al.* Prevention of ventilator-associated pneumonia: the multimodal approach of the Spanish ICU "Pneumonia Zero" program. **Critical care medicine**, v. 46, n. 2, p. 181, 2018.

ALVIM, A.L.S *et al.* Avaliação das práticas de higienização das mãos em três unidades de terapia intensiva. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 9, n. 1, 2019.

AMARAL, C. F. L. *et al.* Aplicação da gestão da qualidade no enfrentamento à COVID-19. **Revista Qualidade HC**, 2020. Disponível: <https://www.hcrp.usp.br/revistaqualidade/uploads/Artigos/252/252.pdf> . Acesso em 01 de dezembro de 2020.

ANGHINONI, T. H. *et al.* Adesão ao protocolo de prevenção de infecção do trato urinário. **Revista de Enfermagem UFPE on line**, v. 12, n. 10, p. 2675-82, 2018.

ARAÚJO, P. L. *et al.* Prevalencia de la infección relacionada com la asistencia a la Salud en Pacientes Hospitalizados en Unidad de Cuidados Intensivos. **Enfermería Global**, v. 17, n. 4, p. 278-15, 2018.

ARMOND, G. **Segurança do Paciente**: como garantir qualidade nos serviços de saúde. 1^o edição. Rio de Janeiro: DOC Content; 2016. 296p

AYANIAN, J. Z.; MARKEL, H. Donabedian's Lasting Framework for Health Care Quality. **The New England journal of medicine**, v. 375, n. 3, p. 205, 2016.

BÁO, A.C.P *et al.* Quality indicators: tools for the management of best practices in Health. **Revista Brasileira de Enfermagem** [online]. v. 72, n. 2, p. 377-384, 2019.

BASSO, M. E. *et al* Prevalência de infecções bacterianas em pacientes internados em uma unidade de terapia intensiva (UTI). **RBAC**, v. 48, n. 4, p. 383-8, 2016.

BASSUNI, E. M.; BAYOUMI, M. M. Improvement critical care patient safety: using nursing staff development strategies, at Saudi Arabia. **Global journal of health science**, v. 7, n. 2, p. 335, 2015.

BASTOS, L.S.L. *et al.* Structure and process associated with the efficiency of intensive care units in low-resource settings: an analysis of the CHECKLIST-ICU trial database. **Journal of Critical Care**, v. 59, p. 118-123, 2020.

BARCELLOS, R. A.; CHATKIN, J. M. Impacto de uma lista de verificação multiprofissional nos tempos de ventilação mecânica invasiva e de permanência em UTI. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 46, 2020.

BERGMAN, B. *et al.* An emerging science of improvement in health care. **Quality Engineering**, v. 27, n. 1, p. 17-34, 2015.

BERMAN, L.; RAVAL, M. V.; GOLDIN, A. Process improvement strategies: Designing and implementing quality improvement research. In: **Seminars in pediatric surgery**. WB Saunders, 2018. p. 379-385.

BEST, M.; NEUHAUSER, D. Avedis Donabedian: father of quality assurance and poet. **BMJ Quality & Safety**, v. 13, n. 6, p. 472-473, 2004.

BOREM, P. *et al.* Aumento do percentual de partos vaginais no sistema privado de saúde por meio do redesenho do modelo de cuidado. **Rev. Bras. Ginecol. Obstet.**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 10, p. 446-454, 2015.

BRANCO, A. *et al.* Education to prevent ventilator-associated pneumonia in intensive care unit. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, 2020.

BRANDI, S.; TROSTER, E.J.; CUNHA, M.L.R. Tempo de permanência em unidade de terapia intensiva pediátrica: modelo de predição. **Einstein (São Paulo)**, v. 18, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Boletim Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde nº 22**: Avaliação Nacional dos indicadores de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde e Resistência Microbiana, ano 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Critérios Diagnósticos de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde**. 2^o ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2017a. 135p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde**. Brasília: Anvisa, 2017b. 126p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Programa Nacional de Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (2016-2020)**, 2016. 38p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária **Protocolo de higienização das mãos: instruções técnicas para sua organização**. Brasília: Anvisa, 2013. 37p. Disponível em: anexo 01: protocolo para a prática de higiene das mãos em serviços de saúde* (proqualis.net). Acesso em 08 de janeiro de 2022.

BRASIL. **Resolução Diretoria Colegiada nº 7 de 24 de fevereiro de 2010**. Dispõe sobre os requisitos mínimos para funcionamento de Unidades de Terapia Intensiva e dá outras providências. Diário Oficial República Federativa do Brasil, Poder Executivo. Brasília: MS, 2010.

BRASIL. **Resolução nº. 466 de 12 de dezembro de 2012**. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Conselho Nacional de Saúde. Brasília: CNS, 2012

BRASIL. **Resolução nº 510 de 07 de abril de 2016**. Dispõem sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes. Conselho Nacional de Saúde. Plenário do Conselho Nacional de Saúde. Brasília: CNS, 2016.

BURJA, S. *et al.* Efficacy of a bundle approach in preventing the incidence of ventilator associated pneumonia (VAP). **Bosnian journal of basic medical sciences**, v. 18, n. 1, p. 105, 2018.

CARDOSO, M. E. V.; SOUZA, A. de. Aplicação de bundle de prevenção de pneumonia em UTI pediátrica. **Rev. enferm.** UFPE on line, p. [1-15], 2021.

CASTRO, M. C. *et al.* Demand for hospitalization services for COVID-19 patients in Brazil. **MedRxiv**, 2020.

CDC. Centers for Disease Control and Prevention. **Catheter-associated urinary tract infections (CAUTI)**. 2009. Disponível em: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/cauti-guidelines-H.pdf> . Acesso em: 27 de dezembro de 2020.

CDC. Centers for Disease Control and Prevention. **Healthcare-Associated Infection (HAI) Prevention Plan**. 2ed. Outubro, 2015. Disponível em: <https://www.cdc.gov/hai/pdfs/stateplans/wy-p.pdf>. Acesso em: 24 de dezembro de 2020.

CDC. Centers for Disease Control and Prevention. Atlanta: **The National Healthcare Safety Network (NHSN) Manual**. 2021. Disponível em: <https://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/6pscVAPcurrent.pdf>. Acesso em: 31 de julho de 2021.

CHASSIN, Mark R.; O'KANE, Margaret E. History of the quality improvement movement. **Toward improving the outcome of pregnancy III**, p. 2, 2010.

CHASTAY, A. M. *et al.* The adherence of the multi-professional team to preventive measures of ventilator-associated pneumonia. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 13, p. e424101321554-e424101321554, 2021.

CHENOWETH, C. E.; GOULD, C. V.; SAINT, S. Diagnosis, management, and prevention of catheter-associated urinary tract infections. **Infectious Disease Clinics**, v. 28, n. 1, p. 105-119, 2014.

CHO, Sun Young *et al.* Impact of Targeted Interventions on Trends in Central Line-Associated Bloodstream Infection: A Single-Center Experience From the Republic of Korea. **Critical Care Medicine**, v. 45, n. 6, p. e552-e558, 2017.

CINTHO, L. M.; MACHADO, R. R.; MORO, C. M.C. Métodos para avaliação de sistema de informação em saúde. **Journal of Health Informatics**, v. 8, n. 2, p.41-48, 2016.

CONTANDRIOPOULOS, A. P. *et al.* Avaliação na área de saúde: conceitos e métodos. In: HARTZ, Z. M. A. (Org.) **Avaliação em Saúde: dos Modelos conceituais a pratica na Análise da implantação de programas**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1997.

COSTA, R.F *et al.* Avaliação dos Cuidados de Enfermagem na Manutenção de Cateter Venoso Central em uma Unidade de Internação Adulta de um Hospital de Alta Complexidade. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, v. 2, n. 4, p. 58-58, 2021.

CROWL, A. *et al.* Accelerating quality improvement within your organization: applying the model for improvement. **Journal of the American Pharmacists Association**, v. 55, n. 4, p. e364-e376, 2015

CURRY, S. *et al.* The Impact of a Dedicated Nurse on the Prevention of Central Line-Associated Bloodstream Infections in the NICU. **Neonatal Network**, v. 40, n. 2, p. 88-97, 2021.

DA SILVA, A. G.; DE OLIVEIRA, A. C. Prevenção da infecção da corrente sanguínea relacionada ao cateter venoso central: Uma revisão integrativa. **Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia**, v. 4, n. 2, p. 117-125, 2016.

DA SILVA GALVÃO, M.R *et al.* Densidade de incidência de infecção primária de corrente sanguínea associada ao cateter venoso central no Brasil. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 10, p. e565101019150-e565101019150, 2021.

DA SILVA RAIMUNDO, J. C. *et al.* Cateterismo vesical: proposta de um programa de treinamento para enfermeiros. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 5, p. 45830-45851, 2021.

DA SILVEIRA FERNANDES, H. *et al.* Gestão em terapia intensiva: conceitos e inovações. **Rev Bras Clin Med. São Paulo**, v. 9, n. 2, p. 129-37, 2011.

DAVIES, P. E. *et al.* Effectiveness of a bundled approach to reduce urinary catheters and infection rates in trauma patients. **American journal of infection control**, v. 46, n. 7, p. 758-763, 2018.

DAVIDOFF, F. *et al.* Demystifying theory and its use in improvement. **BMJ quality & safety**, v. 24, n. 3, p. 228-238, 2015.

DE AZEVEDO, A.P. *et al.* Adesão da higienização das mãos entre equipes multidisciplinar em unidades de terapia intensiva de um hospital referência em infectologia. **Revista Eletrônica Acervo Enfermagem**, v. 9, p. e5008-e5008, 2021.

DE AZEVEDO, A.P. *et al.* Fatores que interferem no desempenho da utilização de leitos de unidade de terapia intensiva (UTI). **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 4, p. 7421-7438, 2020.

DE OLIVEIRA, S. M. L. *et al.* Resgate da Valorização da Higienização das Mãos em Tempos de Pandemia. **Ensaio e Ciência C Biológicas Agrárias e da Saúde**, v. 25, n. 2, p. 206-213, 2021.

DE SOUZA PADILHA, M. I. C. Florence Nightingale e as irmãs de caridade: revisitando a história. **Rev Bras Enferm**, v. 58, n. 6, p. 723-6, 2005.

DONABEDIAN, A. A qualidade do atendimento. Como pode ser avaliado? **Jama** v. 260, n.12, p: 1743–8, 1988.

DONABEDIAN, A. The seven pillars of quality. **Archives of pathology & laboratory medicine**, v. 114, n. 11, p. 1115, 1990.

DOS SANTOS CONTREIRO, K. *et al.* Adesão à higienização das mãos dos profissionais da saúde em unidade de terapia intensiva neonatal. **Revista Enfermagem Contemporânea**, v. 10, n. 1, p. 25-32, 2021.

DOS SANTOS, J.N. *et al.* Atuação do enfermeiro na prevenção da infecção associada a Cateter Venoso Central (CVC). **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 3, p. 12328-12345, 2021.

EUZÉBIO, D.M. *et al.* Perfil epidemiológico das infecções relacionadas à assistência à saúde em Unidade de Terapia Intensiva no período de 2019 a 2020. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 17, p. e2101724926-e2101724926, 2021.

FAKIH, M. G. *et al.* Coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic, central-line-associated bloodstream infection (CLABSI), and catheter-associated urinary tract infection (CAUTI): the urgent need to refocus on hardwiring prevention efforts. **Infection Control & Hospital Epidemiology**, v. 43, n. 1, p. 26-31, 2022.

FARIAS, R.C; DO NASCIMENTO, C.C.L; DE SOUZA, M.W.O. Infecção do trato urinário relacionada ao cateter vesical de demora: elaboração de Bundle. **Revista eletrônica acervo saúde**, v. 11, n. 11, p. e510-e510, 2019.

FERNANDES, M. S. *et al.* Bundle para a prevenção de infecção de corrente sanguínea. **Revista de enfermagem UFPE on line**, v. 13, n. 1, p. 1-8, 2019.

FORTALEZA, C. M.C.B. *et al.* Sustained reduction of healthcare-associated infections after the introduction of a bundle for prevention of ventilator-associated pneumonia in medical-surgical intensive care units. **Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 24, p. 373-379, 2020.

FOXMAN, B. Urinary tract infection syndromes: occurrence, recurrence, bacteriology, risk factors, and disease burden. **Infectious disease clinics of North America**, v. 28, n. 1, p. 1-13, 2013.

FROGERI, R. F. *et al.* Aprendizagem Organizacional, Gestão do Conhecimento e Capacidades Dinâmicas: proposta de um modelo teórico relacional. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, v. 9, n. 2, p. 24-39, 2019.

FUCHS, M. A. *et al.* Evaluation of an evidence-based, nurse-driven checklist to prevent hospital-acquired catheter-associated urinary tract infections in intensive care units. **Journal of nursing care quality**, v. 26, n. 2, p. 101-109, 2011.

GIROTI, A. L. B. *et al.* Programas de Controle de Infecção Hospitalar: avaliação de indicadores de estrutura e processo. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 52, 2018.

GOMES, J. A. *et al.* Validação de uma escala sobre indicadores de estrutura no bloco operatório: contributos para a enfermagem. **Aquichan**, v. 19, n. 1, p. 7, 2019.

GOMES, S. M. L.; MARTINS, M.; ALVES, M.J. Índice de qualidade na manutenção do cateter venoso central num serviço de medicina intensiva. **Revista de Enfermagem Referência**, n. 8, p. 1-8, 2021.

GOULART, E. de D.; DE CARVALHO, V. R. J. Implantando a gestão da qualidade em serviços de saúde. **Interação - Revista de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 18, n. 1, p. 109 - 128, 25 fev. 2019.

HARASSIM, L. *et al.* Fatores de risco e perfil do uso de antimicrobianos entre pacientes com infecção no trato urinário em uma unidade de terapia intensiva. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, p. e43910313516-e43910313516, 2021.

HASSAN, Z. M.; WAHSHEH, M. A. Knowledge level of nurses in Jordan on ventilator-associated pneumonia and preventive measures. **Nursing in critical care**, v. 22, n. 3, p. 125-132, 2017.

HERRING, M. Central venous access: the missed patient safety goal. **Critical Care Nursing Quarterly**, v. 40, n. 2, p. 162-164, 2017.

HESPANHOL, L. A. B *et al.* Infecção relacionada à Assistência à Saúde em Unidade de Terapia Intensiva Adulto. **Enfermería Global**, v. 18, n. 1, p. 215-254, 2019.

HOCHMAN, B. *et al.* Desenhos de pesquisa. **Acta Cir. Bras.**, São Paulo, v. 20, supl. 2, p. 2-9, 2005.

KARINO, M. E.; FELLI, V. E. A. Enfermagem baseada em evidências: avanços e inovações em revisões sistemáticas. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 11, p. 011-015, 2012.

KHANNA, V. *et al.* Evaluation of central venous catheter associated blood stream infections: a microbiological observational study. **Journal of pathogens**, v. 2013, 2013

KHODARE, A. *et al.* Incidence, microbiological profile, and impact of preventive measures on central line-associated bloodstream infection in liver care intensive care unit. **Indian journal of critical care medicine: peer-reviewed, official publication of Indian Society of Critical Care Medicine**, v. 24, n. 1, p. 17, 2020.

KLOMPAS, M. Prevention of intensive care unit-acquired pneumonia. In: **Seminars in respiratory and critical care medicine**. Thieme Medical Publishers, 2019. p. 548-557.

LANGLEY, G.J *et al.* **Modelo de melhoria**: uma abordagem prática para melhorar o desempenho organizacional. Trad: Ademir Petenate. 1ª edição. São Paulo: Mercado de Letras, 2011.554p.

LEIS, J. A.; SHOJANIA, K. G. A primer on PDSA: executing plan–do–study–act cycles in practice, not just in name. **BMJ Quality & Safety**, v. 26, n. 7, pág. 572-577, 2017.

LEONCIO, J. M. *et al.* Impacto das infecções relacionadas à assistência à saúde nos custos da hospitalização de crianças. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo, v. 53, e03486, 2019.

LIN, Wu-Pu *et al.* Multimodal interventions for bundle implementation to decrease central line-associated bloodstream infections in adult intensive care units in a teaching hospital in Taiwan, 2009–2013. **Journal of Microbiology, Immunology and Infection**, v. 51, n. 5, p. 644-651, 2018.

MAGNAGO, T.S.B.S *et al.* Infraestrutura para higienização das mãos em um hospital universitário. **Revista Gaúcha de Enfermagem [online]**, v. 40, n. spe, 2019.

MARJOUA, Y.; BOZIC, K.J. Brief history of quality movement in US healthcare. **Current reviews in musculoskeletal medicine**, v. 5, n. 4, p. 265-273, 2012.

MARSHALL, M.; PRONOVOST, P.; DIXON-WOODS, M. Promotion of improvement as a science. **The Lancet**, v. 381, n. 9864, pág. 419-421, 2013.

MARTINS, M.; PORTELA, M. C.; NORONHA, M. F. Investigação em serviços de saúde: alguns apontamentos históricos, conceituais e empíricos. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, p. e00006720, 2020.

MAXWELL, M.; MURPHY, K.; MCGETTIGAN, M. Changing ICU culture to reduce catheter-associated urinary tract infections. **Canadian Journal of Infection Control**, v.33, n.1, p.39-43, 2018.

MCCALLA, S. *et al.* An automated hand hygiene compliance system is associated with decreased rates of health care-associated infections. **American journal of infection control**, v. 46, n. 12, p. 1381-1386, 2018.

MCMULLEN, K. M.; SMITH, B. A.; REBMANN, T. Impact of SARS-CoV-2 on hospital acquired infection rates in the United States: predictions and early results. **American journal of infection control**, v. 48, n. 11, p. 1409-1411, 2020.

MELO, L. S. W. **Impacto de modelo de melhoria de assistência à saúde na incidência de infecções relacionadas à assistência, mortalidade e tempo de internamento em pacientes de UTI clínico/cirúrgica**. 2021.118 f. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Pernambuco, CCS. Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical. Recife, 2021.

MICHELS JR, Vi. **Incidência de infecções por dispositivos invasivos em UTI após utilização do método da Ciência da Melhoria**. Dissertação (Mestrado). 2020. 82f. Universidade do Sul de Santa Catarina, Pós-Graduação em Ciência da Saúde. Santa Catarina, 2020.

MIN, Q.; YANG, J.; GONG, X. The Use of a Three-in-One Practice-Management-Innovation Training Model in the Construction of an Infection Control Team. **Risk Management and Healthcare Policy**, v. 14, p. 3403, 2021.

MORAES, C. L.; DE OLIVEIRA CHAVES, N. M. Controle de infecção em cateterismo vesical de demora em unidade de terapia intensiva. **Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro**, v. 5, n.2, p.1650-1657, 2015.

MOTA, E. C. *et al.* Incidência da pneumonia associada à ventilação mecânica em unidade de terapia intensiva. **Medicina (Ribeirão Preto, Online)**, v. 50, n. 1, p. 39-46, 2017.

MOTA, E.C.; OLIVEIRA, A. C. Infecção do trato urinário associada a cateter vesical: por que não controlamos esse evento adverso? **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 53, 2019.

MOTA, E. C.; OLIVEIRA, A. C. Prevenção de infecção do trato urinário associada a cateter: qual o gap na prática clínica? **Texto contexto - enfermagem**, Florianópolis, v. 28, e20180050, 2019.

MULLIN, K. M. *et al.* A multifaceted approach to reduction of catheter-associated urinary tract infections in the intensive care unit with an emphasis on “stewardship of culturing”. **infection control & hospital epidemiology**, v. 38, n. 2, p. 186-188, 2017.

MULISSA, Z. *et al.* Efeito da intervenção de melhoria da qualidade dos dados na precisão dos dados do sistema de informação de gestão de saúde: uma análise de série temporal interrompida **Plos um**, v. 15, n. 8, pág. e0237703, 2020.

MUNDLE, W.; HOWELL-BELLE, C.; JEFFS, L. Preventing catheter-associated urinary tract infection: a multipronged collaborative approach. **Journal of Nursing Care Quality**, v. 35, n. 1, p. 83-87, 2020.

NAHOURAI, M.R. *et al.* Impact of Multiprofessional Rounds on Critical Care Outcomes in the Surgical Trauma Intensive Care Unit. **The American Surgeon**, v. 85, n. 1, p. 15-22, 2019.

NHS Lothian.2021.Disponível em: <https://qilothian.scot.nhs.uk/pdsa-1>. Acesso em :11 de julho de 2021

NUNES, M. B. M. **Impacto de um modelo de melhoria da qualidade na redução de erro relacionado à administração de vacina em Unidade Básica de Saúde.** 2020. 98f. Dissertação (Mestrado). Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020.

OLIVEIRA, A. C. *et al.* Infecções relacionadas à assistência em saúde e gravidade clínica em uma unidade de terapia intensiva. **Rev. Gaúcha Enfermagem**, Porto Alegre, v. 33, n. 3, p. 89-96, 2012.

OLIVEIRA, A. C.; PAULA, A. O. Infecções relacionadas ao cuidar em saúde no contexto da segurança do paciente: passado, presente e futuro. **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 17, n. 1, p. 217-225, 2013.

OLIVEIRA, C. C. M. *et al.* Efetividade do serviço móvel de urgência (Samu): uso de séries temporais interrompidas. **Revista de Saúde Pública**, v. 53, p. 99, 2019.

OLIVEIRA, H. M. de; SILVA, C. P. R.; LACERDA, R. A. Policies for control and prevention of infections related to healthcare assistance in Brazil: a conceptual analysis. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 50, n. 3, p. 505-511, 2016.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **Guia para a implantação da estratégia multimodal da OMS para a melhoria da higienização das mãos a observadores: estratégia multimodal da OMS para a melhoria da higienização das mãos.** Organização Pan-Americana da Saúde; Agência Nacional de Vigilância Sanitária;

2008. 53p. Disponível em:

http://www.anvisa.gov.br/servicos/controle/higienizacao_oms/guia_de_implement.pdf. Acesso em: 08 de janeiro de 2022

PADILHA, E. F.; MATSUDA, L.M. Qualidade dos cuidados de enfermagem em terapia intensiva: avaliação por meio de auditoria operacional. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 64, n. 4, p. 684-691, 2011.

PADOVEZE, M.C; FORTALEZA, C.M.C.B. Healthcare-associated infections: challenges to public health in Brazil. **Revista de saúde pública**, v. 48, p. 995-1001, 2014.

PADILLA FORTUNATTI, C.F. Impacto de dos bundles en la infección relacionada a catéter central en pacientes críticos. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 25, 2017.

PADOVEZE, M. C. *et al.* O conceito de vulnerabilidade aplicado às Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 72, n. 1, 2019.

PERIN, D. C. *et al.* Evidencias de cuidado para prevención de infección de la corriente sanguínea relacionada al catéter venoso central: revisión sistemática. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 24, 2016.

PERLA, R. J.; PROVOST, L. P.; PARRY, G. J. Seven propositions of the science of improvement: exploring foundations. **Quality Management in Healthcare**, v. 22, n. 3, p. 170-186, 2013.

PIAUI. Hospital Getúlio Vargas. **Instituição**. Portal Governo do Estado do Piauí. 2021a. Disponível em: <http://www.hgv.pi.gov.br/instituicao.php>. Acesso em: 11 de julho de 2021.

PIAUI. Portal do Governo do Estado do Piauí. **Portal da Saúde**. Informe Epidemiológico do HGV aponta queda nas internações por Covid-19 em julho. Assessoria de Comunicação SESAPI- Notícias, 2021 (on line). Disponível em: Informe Epidemiológico do HGV aponta queda nas internações por Covid-19 em julho - Governo do Piauí (www.pi.gov.br). Acesso em 10 de agosto de 2021.

PINHO, R. *et al.* Impact of Each Component of a Ventilator Bundle on Preventing Ventilator-Associated Pneumonia and Lower Respiratory Infection. **Infection Control & Hospital Epidemiology**, v. 41, n. S1, p. s259-s260, 2020.

PORTELA, M. C. *et al.* Ciência da Melhoria do Cuidado de Saúde: bases conceituais e teóricas para a sua aplicação na melhoria do cuidado de saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 32, p. e00105815, 2016.

REED, J. E.; CARD, A. J. The problem with plan-do-study-act cycles. **BMJ Quality & Safety**, v. 25, n. 3, p. 147-152, 2016.

RICHARDS, B. *et al.* Decreasing catheter-associated urinary tract infections in the neurological intensive care unit: one unit's success. **Critical care nurse**, v. 37, n. 3, p. 42-48, 2017.

ROQUE, K. E.; TONINI, T.; MELO, E.C.P. Adverse events in the intensive care unit: impact on mortality and length of stay in a prospective study. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 32, p. e00081815, 2016.

ROSENTHAL, V.C. *et al.* Impact of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC)'s multidimensional approach on rates of central line-associated bloodstream infection in 14 intensive care units in 11 hospitals of 5 cities in Argentina. **infection control & hospital epidemiology**, v. 39, n. 4, p. 445-451, 2018.

SALCI, M. A.; DA SILVA, D. M.G.; MEIRELLES, B.H.S. Avaliação no Sistema de Saúde Brasileiro. **Cienc Cuid Saude**, v. 17, n. 2, 2018.

SAMICO, I. *et al.* **Avaliação em Saúde: Bases conceituais e operacionais**. Rio de Janeiro: MedBook, 2010. 196p.

SANTOS, T.S.S. **Guia para definição e monitoramento do consumo mínimo de preparação alcoólica para higienização das mãos em hospitais oftalmológicos**. 2021.99f. Dissertação (Mestrado Profissional), Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2021.

SAINT, S. *et al.* A program to prevent catheter-associated urinary tract infection in acute care. **New England Journal of Medicine**, v. 374, n. 22, p. 2111-2119, 2016.

SANTOS, J.E.M. Checklist. **Jornal Português de Gastroenterologia**. v.18, p.93-94, março/abril, 2011.

SEIFFERT, L. S. **Indicadores para avaliação da efetividade assistencial de hospitais**. 2019. Tese (Doutorado Enfermagem) Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal do Paraná, 2019.

SILVA, A. L.; DUTRA, S. Estratégias e metodologias educativas utilizadas na prevenção de infecções nos hospitais universitários públicos do Brasil. **Journal of Infection Control**, São Paulo, v. 8, n. 4, p. 267-272, 2019.

SILVA, L. S. *et al.* Perfil das infecções relacionadas à assistência à saúde em um centro de terapia intensiva de Minas Gerais. **Journal of Epidemiology and Infection Control**, [S.l.], v. 9, n. 4, jan. 2020.

SILVA, V. F. F. **Uso do Método PDSA para a elaboração e implementação de um protocolo de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica em uma Unidade de Terapia Intensiva**. 2018. 92f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia e Inovação em Enfermagem) Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, 2018.

SILVEIRA, J.S. **Os Indicadores de Infecção Hospitalar e a Educação Permanente em Saúde: uma análise da educação na redução dos indicadores de infecção primária relacionada a cateter venoso central**, 2019. 83f. Trabalho de conclusão de curso (Especialização). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Administração, Gestão em Saúde, Porto Alegre, 2019.

SINÉSIO, T. *et al.* Fatores de risco às infecções relacionadas à assistência em unidades de terapia intensiva. **Cogitare Enfermagem**, v. 23, n. 2, p: e 53826, 2018.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA, S. B. P. T. *et al.* Diretrizes brasileiras para tratamento das pneumonias adquiridas no hospital e das associadas à ventilação mecânica. **J Bras Pneumol**, v. 33, n. supl 1, p. S1-30, 2007.

SOUSA, P.; MENDES, W. Segurança do paciente: conhecendo os riscos nas organizações de saúde. v. 1. In: **Segurança do paciente: conhecendo os riscos nas organizações de saúde. v. 1.** Fiocruz; EAD, 2014.

SÜHA, B.K; KARAGÖZOĞLU, Ş. The Effect of a Guide Based Application Bundle on the Catheter-Related Infection. **Florence Nightingale Hemsirelik Dergisi**, v. 27, n. 3, p. 222, 2019.

TAYLOR, M. J *et al.* Systematic review of the application of the plan–do–study–act method to improve quality in healthcare. **BMJ quality & safety**, v. 23, n. 4, p. 290-298, 2014.

TYSON, A. F. *et al.* Implementation of a nurse-driven protocol for catheter removal to decrease catheter-associated urinary tract infection rate in a surgical trauma ICU. **Journal of intensive care medicine**, v. 35, n. 8, p. 738-744, 2020.

UFSC. Universidade Federal de Santa Catarina. Departamento de Informática e Estatística. Disponível em: Microsoft Word - Testes_nao_parametricos_Mann-Whitney (ufsc.br). Acesso em: 22 de janeiro de 2022.

VAN DER KOOI, T. *et al.* Prevention of hospital infections by intervention and training (PROHIBIT): results of a pan-European cluster-randomized multicentre study to reduce central venous catheter-related bloodstream infections. **Intensive care medicine**, v. 44, n. 1, p. 48-60, 2018.

VELAVAN, Thirumalaisamy P.; MEYER, Christian G. The COVID-19 epidemic. **Tropical medicine & international health**, v. 25, n. 3, p. 278, 2020.

VIEIRA-DA-SILVA, L. M.; FURTADO, Juarez Pereira. A avaliação de programas de saúde: continuidades e mudanças. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 9, e00237219, 2020.

WERNECK, M. A. F.; DE FARIA, P. H.; COSTA, F. P. C. Protocolo de cuidados à saúde e de organização de serviços. **Nescon/ UFMG**: Belo Horizonte, 2009. 90p.

YOSHIDA, T. *et al.* Incidence of Central Venous Catheter-Related Bloodstream Infections: Evaluation of Bundle Prevention in Two Intensive Care Units in Central Brazil. **The Scientific World Journal**, v. 2019, 2019.

ZARAGOZA, R.; RAMÍREZ, P.; LÓPEZ-PUEYO, M. J. Infección nosocomial en las unidades de cuidados intensivos. **Enfermedades infecciosas y microbiología clínica**, v. 32, n. 5, p. 320-327, 2014.

APÊNDICES



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
 UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
 CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
 DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM



APÊNDICE A – PLANILHA DE REGISTRO DOS RESULTADOS DOS INDICADORES

Tipo de Indicador: () Estrutura () Processo () Resultado

Tabela de Valores:

Número do Indicador					
Ano / Mês	2017	2018	2019	2020	2021
Janeiro					
Fevereiro					
Março					
Abril					
Maio					
Junho					
Julho					
Agosto					
Setembro					
Outubro					
Novembro					
Dezembro					

Tipo de Indicador: () Estrutura () Processo () Resultado

Tabela de Valores:

Número do Indicador					
Ano / Mês	2017	2018	2019	2020	2021
Janeiro					
Fevereiro					
Março					
Abril					
Maio					
Junho					
Julho					
Agosto					
Setembro					
Outubro					
Novembro					
Dezembro					

APÊNDICE C - TERMO DE COMPROMISSO DE UTILIZAÇÃO DE DADOS – TCUD



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM



TERMO DE COMPROMISSO DE UTILIZAÇÃO DE DADOS – TCUD

Eu, Nirvania do Vale Carvalho (pesquisadora responsável) e Grazielle Roberta Freitas da Silva e Jose Wicto Pereira Borges (pesquisadores participantes) abaixo assinados, pesquisadoras envolvidas no projeto de título: "Efetividade do Modelo de Melhoria na Prevenção de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde em Terapia Intensiva", nos comprometemos a manter a confidencialidade sobre os dados coletados nos arquivos (planilhas) da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar e do Núcleo de Qualidade em Saúde e Segurança do Paciente (NQSSP) do Hospital Getúlio Vargas, bem como a privacidade de seus conteúdos, como preconizam os Documentos Internacionais e a Resoluções CNS nº 466/2012 e nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde

Informamos que os dados a serem coletados dizem respeito aos indicadores de estrutura, processo e resultado dos casos de Infecções Relacionadas a Assistência à Saúde ocorridas entre as datas de janeiro de 2017 a abril de 2021.

Teresina, 11 de agosto de 2021.

Nome do Pesquisador	CPF	Assinatura
Nirvania do Vale Carvalho	850.849.053-49	<i>Nirvania do Vale Carvalho</i>
Grazielle Roberta Freitas da Silva	878.946.963-15	<i>Grazielle Roberta Freitas da Silva</i>
Jose Wicto Pereira Borges	001.862.743-94	<i>Jose Wicto Pereira Borges</i>



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM



APÊNDICE D - AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA



GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ
FUNDAÇÃO ESTATAL PIAUIENSE DE SERVIÇOS
HOSPITALARES
HOSPITAL GETÚLIO VARGAS



AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL PARA REALIZAÇÃO DE PESQUISA

Venho por meio deste, autorizar a realização do Projeto de Pesquisa "Efetividade do Modelo de Melhoria na Prevenção de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde em Terapia Intensiva" que tem como objetivo geral: Avaliar a efetividade de protocolos assistenciais baseados no Modelo da Melhoria para o controle e prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde em Unidade de Terapia Intensiva no Hospital Getúlio Vargas. O estudo é orientado pela Profa. Dra. **Grazielle Roberta Freitas da Silva** e Prof. Dr. **Jose Wicto Pereira Borges** e faz parte do trabalho de conclusão de curso Doutorado em Enfermagem da discente **Nirvania do Vale Carvalho**, ambos vinculados ao Programa de Pós – Graduação em Enfermagem /UFPI.

Teresina (PI), 11 de agosto de 2021

Dr. Osvaldo Mendes de Oliveira Filho
Diretor Geral do HGV
CRM - 9.2198

Dr. Osvaldo Mendes de Oliveira Filho
Diretor Geral – Hospital Getúlio Vargas

APÊNDICE E: DOCUMENTO DEVIDO A PANDEMIA



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM



DOCUMENTO DEVIDO A PANDEMIA

Teresina, 24/08/2021

Ilmo Sr. Prof. Dr. Emídio Marques de Matos Neto, Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa Humana da UFPI

Nós pesquisadores, Nirvania do Vale Carvalho, Grazielle Roberta Freitas da Silva e Jose Wicto Pereira Borges nos comprometemos através desse documento assinado, que tão logo a situação de pandemia seja regularizada, os documentos serão assinados, digitalizados e encaminhados ao CEP/ UFPI.

Atenciosamente,

Pesquisadores responsáveis

Pesquisador responsável:

Assinatura:

Nirvania do Vale Carvalho

Nome: Nirvania do Vale Carvalho

CPF: 850.849.053-49

Instituição: Universidade Federal do Piauí

Área: Enfermagem

Departamento: Programa de Pós-graduação em Enfermagem (Doutorado)

Assinatura:

Grazielle Roberta Freitas da Silva

Nome: Grazielle Roberta Freitas da Silva

CPF: 878.946.963-15

Instituição: Universidade Federal do Piauí

Área: Enfermagem

Departamento: Programa de Pós-graduação em Enfermagem (Doutorado)

Assinatura:



Nome: Jose Wicto Pereira Borges

CPF: 001.862.743-96

Instituição: Universidade Federal do Piauí

Área: Enfermagem

Departamento: Programa de Pós-graduação em Enfermagem (Doutorado)

ANEXOS

ANEXO A – CARTA DE ENCAMINHAMENTO DE PROJETO AO CEP-UFPI

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

**CARTA DE ENCAMINHAMENTO DE PROJETO AO CEP-UFPI**

Teresina, 24/08/2021

Ilmo Sr. Prof. Dr. Emídio Marques de Matos Neto Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa Humana da UFPI

Estou enviando o projeto de pesquisa intitulado "Efetividade do Modelo de Melhoria na Prevenção de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde em Terapia Intensiva", para a apreciação por este comitê.

Confirmando que todos os pesquisadores envolvidos nesta pesquisa realizaram a leitura e estão cientes do conteúdo das resoluções 466/2012 e 510/2016 do CNS e das resoluções complementares à mesma (240/97, 251/97, 292/99 e 340/2004).

Confirmando também:

- 1- que esta pesquisa ainda não foi iniciada,
- 2- que não há participação estrangeira nesta pesquisa,
- 3- que comunicarei ao CEP-UFPI os eventuais eventos adversos ocorridos com o voluntário,
- 4- que apresentarei relatório anual e final desta pesquisa ao CEP-UFPI,
- 5- que retirarei por minha própria conta os pareceres e o certificado junto à secretaria do CEP-UFPI.

Atenciosamente,

Pesquisadores responsáveis

Pesquisador responsável:

Assinatura:

Nome: Nirvania do Vale Carvalho

CPF: 850.849.053-49

Instituição: Universidade Federal do Piauí

Área: Enfermagem
Departamento: Programa de Pós-graduação em Enfermagem (Doutorado)

Assinatura:



Nome: Grazielle Roberta Freitas da Silva
CPF: 878.946.963-15
Instituição: Universidade Federal do Piauí
Área: Enfermagem
Departamento: Programa de Pós-graduação em Enfermagem (Doutorado)

Assinatura:



Nome: Jose Wicto Pereira Borges
CPF: 001.862.743-96
Instituição: Universidade Federal do Piauí
Área: Enfermagem
Departamento: Programa de Pós-graduação em Enfermagem (Doutorado)

ANEXO B – CARTA DE ENCAMINHAMENTO DE PROJETO AO CEP-HGV



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM



CARTA DE ENCAMINHAMENTO DE PROJETO AO CEP-HGV

Teresina, 11/ 08/ 2021

Ilmo Sr. Prof. Dr. Arquimedes Cavalcante Cardoso Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa Humana do HGV

Estou enviando o projeto de pesquisa intitulado "Efetividade do Modelo de Melhoria na Prevenção de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde em Terapia Intensiva", para a apreciação por este comitê.

Confirmo que todos os pesquisadores envolvidos nesta pesquisa realizaram a leitura e estão cientes do conteúdo das resoluções 466/2012 e 510/2016 do CNS e das resoluções complementares à mesma (240/97, 251/97, 292/99 e 340/2004).

Confirmo também:

- 1- que esta pesquisa ainda não foi iniciada,
- 2- que não há participação estrangeira nesta pesquisa,
- 3- que comunicarei ao CEP-HGV os eventuais eventos adversos ocorridos com o voluntário,
- 4- que apresentarei relatório anual e final desta pesquisa ao CEP-HGV,
- 5- que retirarei por minha própria conta os pareceres e o certificado junto à secretaria do CEP-HGV.

Atenciosamente,

Pesquisador responsável

Pesquisador responsável:

Assinatura: *Nirvania do Vale Carvalho*

Nome: Nirvania do Vale Carvalho

CPF: 850.849.053-49

Instituição: Universidade Federal do Piauí

Área: Enfermagem

Departamento: Programa de Pós-graduação em Enfermagem (Doutorado)

Assinatura:



Nome: Grazielle Roberta Freitas da Silva

CPF: 878.946.963-15

Instituição: Universidade Federal do Piauí

Área: Enfermagem

Departamento: Programa de Pós-graduação em Enfermagem (Doutorado)

Assinatura:



Nome: Jose Wicto Pereira Borges

CPF:001.862.743-96

Instituição: Universidade Federal do Piauí

Área: Enfermagem

Departamento: Programa de Pós-graduação em Enfermagem (Doutorado)

ANEXO C – TERMO DE CONFIDENCIALIDADE DA PESQUISA



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM



TERMO DE CONFIDENCIALIDADE DA PESQUISA

Título do projeto de pesquisa: Efetividade do Modelo de Melhoria na Prevenção de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde em Terapia Intensiva

Pesquisador responsável: Nirvania do Vale Carvalho

Instituição/Departamento: Universidade Federal do Piauí/Campus Ministro Petrônio Portela

Telefones para contato: (86) 994085058

Local da coleta de dados: Hospital Getúlio Vargas, Teresina-PI

Os pesquisadores do presente projeto se comprometem a preservar a privacidade sobre os dados coletados nos arquivos (planilhas) da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar e do Núcleo de Qualidade em Saúde e Segurança do Paciente (NQSSP) do Hospital Getúlio Vargas, Teresina-PI. Concordam, igualmente, que estas informações serão utilizadas única e exclusivamente para execução do presente projeto. As informações somente poderão ser divulgadas de forma anônima e serão mantidas Universidade Federal do Piauí/ Campus Ministro Petrônio Portela por um período de 05 anos sob a responsabilidade da Srs. Nirvania do Vale Carvalho. Após este período, os dados serão destruídos.

Teresina, 11 de agosto de 2021

Nirvania do Vale Carvalho

Nirvania do Vale Carvalho
CPF: 850.849.053-49

Prof. Dra. Grazielle Roberta Freitas da Silva

Prof. Dra. Grazielle Roberta Freitas da Silva
CPF: 878.946.963-15

Prof. Dr. Jose Wicto Pereira Borges

Prof. Dr. Jose Wicto Pereira Borges

CPF:001.862.743-96

ANEXO D – DECLARAÇÃO DOS PESQUISADORES



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM



DECLARAÇÃO DOS PESQUISADORES

Ao Comitê de Ética em Pesquisa - CEP

Universidade Federal do Piauí

Nós, Nirvania do Vale Carvalho, Grazielle Roberta Freitas da Silva, Jose Wicto Pereira Borges, pesquisadores responsáveis pela pesquisa intitulada: "Efetividade do Modelo de Melhoria na Prevenção de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde em Terapia Intensiva", declaramos que:

- Assumimos o compromisso de cumprir os Termos da Resolução nº 466/12, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde e demais resoluções complementares à mesma (510/2016, 240/97, 251/97, 292/99 e 340/2004).
- Assumimos o compromisso de zelar pela privacidade e pelo sigilo das informações, que serão obtidas e utilizadas para o desenvolvimento da pesquisa;
- os materiais e as informações obtidas no desenvolvimento deste trabalho serão utilizados apenas para se atingir o(s) objetivo(s) previsto(s) nesta pesquisa e não serão utilizados para outras pesquisas sem o devido consentimento dos voluntários;
- os materiais e os dados obtidos ao final da pesquisa serão arquivados sob a responsabilidade da docente pesquisadora principal; que também será responsável pelo descarte dos materiais e dados, caso os mesmos não sejam estocados ao final da pesquisa.
- não há qualquer acordo restritivo à divulgação pública dos resultados;
- os resultados da pesquisa serão tornados públicos através de publicações em periódicos científicos e/ou em encontros científicos, quer sejam favoráveis ou não, respeitando-se sempre a privacidade e os direitos individuais dos sujeitos da pesquisa;
- o CEP-UFPI será comunicado da suspensão ou do encerramento da pesquisa por meio de relatório apresentado anualmente ou na ocasião da suspensão ou do encerramento da pesquisa com a devida justificativa;
- o CEP-UFPI será imediatamente comunicado se ocorrerem efeitos adversos resultantes desta pesquisa com o voluntário;
- esta pesquisa ainda não foi total ou parcialmente realizada.

Teresina, 11 de agosto de 2021

Nirvania do Vale Carvalho

Ma.Nirvania do Vale Carvalho
CPF: 850.849.053-49

Grazielle Roberta Freitas da Silva

Profa. Dra. Grazielle Roberta Freitas da Silva
CPF: 878.946.963-15

Jose Wicto Pereira Borges

Prof. Dr. Jose Wicto Pereira Borges

CPF:001.862.743-96

ANEXO E - JUSTIFICATIVA DA DISPENSA DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM



JUSTIFICATIVA DA DISPENSA DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Solicito a **dispensa** da aplicação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do projeto de pesquisa intitulado " Efetividade do Modelo de Melhoria na Prevenção de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde em Terapia Intensiva", por se tratar de uma **pesquisa documental** e será utilizado o Termo de Compromisso de Utilização de Dados (TCUD) para ter acesso aos documentos necessários à coleta de dados.

Objetivo do Estudo

Objetivo Geral

Avaliar a efetividade de protocolos assistenciais baseados no modelo da melhoria para controle e prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde em Unidade de Terapia Intensiva.

Objetivos Específicos:

- Identificar as intervenções realizadas na implantação dos protocolos assistenciais de para prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde em Unidade de Terapia Intensiva assistenciais baseadas no Modelo da Melhoria.
- Descrever a Modelo de Melhoria utilizado para implementação das intervenções realizadas para prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde em Unidade de Terapia Intensiva.
- Analisar os indicadores de estrutura, processo e resultado relacionados aos protocolos assistenciais aplicado na Unidade de Terapia Intensiva antes, durante e após a aplicação do Modelo de Melhoria.

Período de participação para obtenção dos dados:

Janeiro de 2017 a abril de 2021

Riscos

A pesquisa não prevê riscos de danos físicos, psíquicos, moral, cultural ou de constrangimento aos participantes pois não há contato direto com eles, facilitando o anonimato dos mesmos que serão identificados nos instrumentos de coleta de dados única e exclusivamente pelo número de prontuário. Entretanto, há riscos quanto a divulgação dos dados durante a manipulação e arquivamento dos mesmos. Por essa razão durante todo o percurso do estudo e nos 5 anos seguintes o material de coleta estará sobre posse da pesquisadora principal quando serão destruídos após o prazo.

Para a preservação da identidade dos participantes, a identificação será feita pela discente da pesquisa, que registrará no instrumento de coleta de dados um numeral arábico crescente correspondente à ordem em que os prontuários serão manuseados para coleta dos dados. Além disso, as responsáveis pela pesquisa assinarão o Termo de compromisso de utilização de dados comprometendo-se a manterem a confidencialidade sobre os dados coletados, bem como a privacidade de seus conteúdos, como preconiza a resolução 466/12 do CNS.

Benefícios

Como benefício haverá proveito direto indireto pelo participante e/ou sua comunidade, em decorrência de sua participação na pesquisa, trazendo maior visibilidade ao tema, bem como fomentando o fundo científico de conhecimento das demandas do hospital em questão a fim de direcionar políticas internas.

Contribuirá também para o direcionamento e planejamento dos profissionais, garantindo o melhor manejo dos pacientes atendidos.

Sigilo

A pesquisa obedecerá aos princípios éticos dispostos na Resoluções nº 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, garantindo o sigilo das informações e privacidade aos participantes.

O projeto será submetido à avaliação da coordenação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Piauí (UFPI) para o CEP do Hospital Getúlio Vargas, Teresina – PI, como instituição coparticipante, por meio da Plataforma Brasil, juntamente com a solicitação do Termo de Anuência/Autorização Institucional e o Termo de compromisso de utilização de dados pela discente.

Teresina-PI, 11 de agosto de 2021.

Nirvania do Vale Carvalho

Ma. Nirvania do Vale Carvalho
Pesquisadora responsável
CPF: 850.849.053-49

Grazielle Roberta Freitas da Silva

Profa. Dra. Grazielle Roberta Freitas da Silva
CPF: 878.946.963-15

Jose Wicto Pereira Borges

Prof. Dr. Jose Wicto Pereira Borges
CPF:001.862.743-96

ANEXO F - CARTA DE APROVAÇÃO DO CEP- UFPI



UFPI - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PIAUÍ - CAMPUS
MINISTRO PETRÔNIO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: EFETIVIDADE DO MODELO DE MELHORIA NA PREVENÇÃO DE INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE EM TERAPIA INTENSIVA

Pesquisador: NIRVANIA DO VALE CARVALHO

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 51251521.8.0000.5214

Instituição Proponente: Universidade Federal do Piauí - UFPI

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

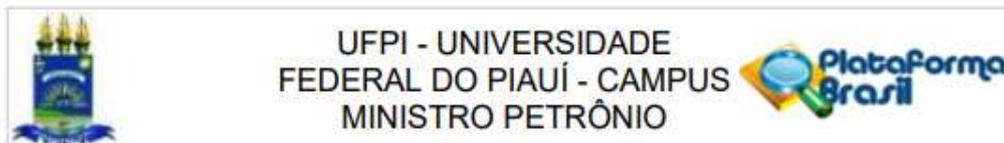
Número do Parecer: 5.017.659

Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivos da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo "Informações Básicas da Pesquisa" (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO: "EFETIVIDADE DO MODELO DE MELHORIA NA PREVENÇÃO DE INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE EM TERAPIA", de 25/08/2021) e/ou do Projeto Detalhado (25/08/2021): RESUMO, HIPÓTESE E METODOLOGIA.

Resumo: Introdução: as infecções relacionadas a assistência à saúde (IRAS) vêm sendo consideradas em todo o mundo o evento adverso mais comum que atinge a segurança dos pacientes. Para redução das taxas das IRAS, a gestão na área da saúde vem buscando a excelência, porém enfrenta alguns desafios, como melhorar a qualidade de atendimento e reduzir custos. Ao estudar a efetividade busca-se o melhor na utilização uma nova tecnologia no cotidiano. **Objetivo:** avaliar a efetividade de protocolos assistenciais baseados no Modelo da Melhoria para o controle e prevenção de IRAS em Unidade de Terapia Intensiva. **Método:** pesquisa avaliativa, do tipo longitudinal, retrospectiva, que será realizada em hospital público de alta complexidade do Estado do Piauí, com o levantamento de variáveis disponibilizadas nos bancos de dados da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar e do Núcleo de Qualidade em Saúde e Segurança do Paciente, referente aos indicadores de estrutura, processo e resultado pertinentes ao controle e prevenção

Endereço: Campus Universitário Ministro Petrônio Portella, sala do CEP UFPI
Bairro: Ininga **CEP:** 64.049-550
UF: PI **Município:** TERESINA
Telefone: (86)3237-2332 **Fax:** (86)3237-2332 **E-mail:** cep.ufpi@ufpi.edu.br



Continuação do Parecer: 5.017.659

das IRAS nas Unidades de Terapia Intensiva, de janeiro de 2017 a abril de 2021, além dos registros das ações para implementação do Modelo de Melhoria no mesmo período. As variáveis coletadas no estudo serão digitadas em planilhas Microsoft® Excel® e serão avaliadas por meio de estatísticas descritivas, através de um programa estatístico Statistics Subscription (SPSS) versão 26, o Teste do Qui-quadrado estimando a Odds Ratio (OR), intervalo de confiança de 95% e valor $P < 0,001$. O projeto será encaminhado ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Piauí e da instituição coparticipante e cumprirá as diretrizes da Resolução 510/2016 e complementares do Conselho Nacional de Saúde.

Hipótese: H0: Protocolos assistenciais baseados no modelo da melhoria para prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde NÃO são efetivos em Unidade de Terapia Intensiva.

H1: Protocolos assistenciais baseados no modelo da melhoria para prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde SÃO efetivos em Unidade de Terapia Intensiva

Metodologia Proposta:

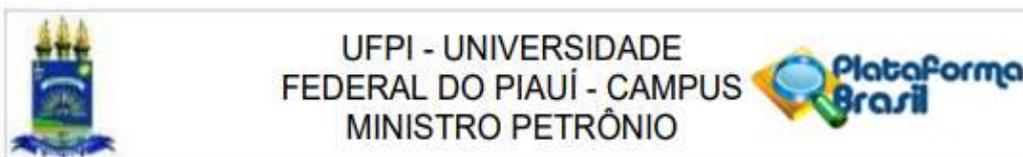
Trata-se de uma pesquisa avaliativa, do tipo longitudinal e retrospectiva.

Local do estudo: O estudo será desenvolvido em duas Unidades de Terapia Intensiva (UTI) de em um hospital público, estadual, universitário, de alta e média complexidade do estado de Piauí, retaguarda da rede de urgência e emergência (RUE) e ainda realiza atividades de ensino, pesquisa e extensão, contribuindo para a formação de profissionais em variadas áreas do conhecimento, aos 80 anos é um dos maiores e mais bem equipados hospitais da região Meio-Norte do país (PIAUÍ, 2021a).

Fontes de Dados A fonte de dados do estudo serão as planilhas em formato Excel com registro das IRAS das Unidades de Terapia Intensiva, fornecidas pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar e as planilhas dos indicadores de estrutura, processo e resultado relacionados aos Protocolos de Prevenção das IRAS e o registros das ferramentas para redução de infecções utilizadas durante o período da amostra, disponibilizadas pelo Núcleo de Qualidade em Saúde e Segurança do Paciente (NQSSP) da instituição pesquisada.

Coleta dos dados Será realizado um levantamento das variáveis através de instrumento próprio, o qual será testado antes pela pesquisadora (APÊNDICE A), de todos os registros dos indicadores de estrutura, processo e resultado arquivados, que constem nos bancos de dados disponibilizados pela CCIH e pelo NQSSP do período de janeiro de 2017 a abril de 2021 relacionados as prevenção e controle das IRAS nas Unidades de Terapia Intensiva do hospital.

Endereço: Campus Universitário Ministro Petrônio Portella, sala do CEP UFPI
Bairro: Ininga **CEP:** 64.049-550
UF: PI **Município:** TERESINA
Telefone: (86)3237-2332 **Fax:** (86)3237-2332 **E-mail:** cep.ufpi@ufpi.edu.br



Continuação do Parecer: 5.017.659

Os registros do censo hospitalar mensal serão levantados, que são o número de admissões; altas e óbitos nas UTIs para respaldar as demais variáveis a serem pesquisadas.

Análise de Dados: Após a etapa de coleta de dados, as variáveis serão analisadas no modelo clássico de séries temporais do tipo tendência por médias móveis, que é o comportamento de longo prazo da série, onde calcula-se a média dos primeiros n períodos da série, colocando o resultado no período exatamente no centro deles.

A série temporal com sequência contínua de observações de um dado desfecho tomadas repetidamente ao longo do tempo, é usada para estabelecer uma tendência subjacente que é "interrompida" por uma intervenção em um momento conhecido, podendo haver uma tendência de aumento, diminuição ou constância (OLIVEIRA, 2019; MICHELS JR, 2020).

O estudo incluirá séries temporais mensais entre os anos 2017 e 2021, divididos em três segmentos: um período anterior (janeiro a dezembro de 2017), a fase de implementação da intervenção (janeiro 2018 a dezembro de 2019) e o período posterior à intervenção antes do surgimento da pandemia Covid-19 (de janeiro de 2020 a março de 2020) e após um ano do surgimento do primeiro caso suspeito da Covid-19 no hospital

participante (de abril de 2020 a abril de 2021).

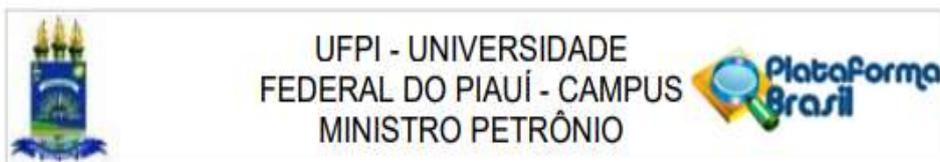
Ainda assim, as variáveis quantitativas coletadas no estudo serão digitadas em planilha eletrônica elaborada no programa Microsoft® Excel®, serão avaliadas por meio de estatísticas descritivas, através de um programa estatístico Statistics Subscription (SPSS) versão 26, o Teste do Qui-quadrado estimando a Odds Ratio (OR), intervalo de confiança de 95% e valor $P < 0,001$. Os resultados serão apresentados em tabelas e gráficos, analisando na linha do tempo o impacto da redução de infecção após a aplicação do Modelo de Melhoria e as ações realizadas para prevenção de IRAS na referida Unidade de Terapia Intensiva.

Aspectos Éticos: O projeto seguirá os aspectos éticos conforme as Resoluções CNS nº 466/2012 e no 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, que dispõe sobre os aspectos éticos que envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações identificáveis ou que possam acarretar riscos maiores do que os existentes na vida cotidiana. A pesquisa será iniciada após a aprovação Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Piauí e do CEP da instituição coparticipante.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Endereço: Campus Universitário Ministro Petrônio Portella, sala do CEP UFPI			
Bairro: Ininga		CEP: 64.049-550	
UF: PI	Município: TERESINA		
Telefone: (86)3237-2332	Fax: (86)3237-2332	E-mail: cep.ufpi@ufpi.edu.br	



Continuação do Parecer: 5.017.659

- Avaliar a efetividade de protocolos assistenciais baseados no modelo da melhoria para o controle e prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde em Unidade de Terapia Intensiva.

Objetivo Secundário:

- Identificar as intervenções realizadas na implantação dos protocolos assistenciais de para prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde em Unidade de Terapia Intensiva assistenciais baseadas no Modelo da Melhoria.
- Descrever a Modelo de Melhoria utilizado para implementação das intervenções realizadas para prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde em Unidade de Terapia Intensiva.
- Analisar os indicadores de estrutura, processo e resultado relacionados aos protocolos assistenciais aplicado na Unidade de Terapia Intensiva antes, durante e após a aplicação do Modelo de Melhoria.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

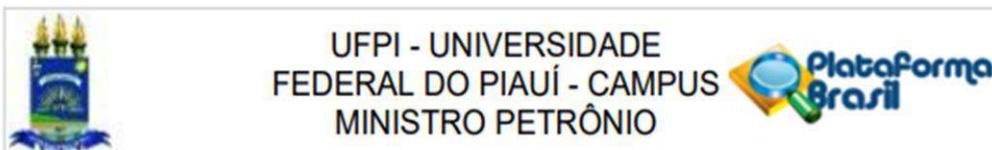
Riscos:

A pesquisa não prevê riscos de danos físicos, psíquicos, moral, cultural ou de constrangimento aos participantes pois não há contato direto com eles, facilitando o anonimato dos mesmos que serão identificados nos instrumentos de coleta de dados única e exclusivamente pelo número de prontuário. Entretanto, há riscos quanto a divulgação dos dados durante a manipulação e arquivamento dos mesmos. Por essa razão durante todo o percurso do estudo e nos 5 anos seguintes o material de coleta estará sobre posse da pesquisadora principal quando serão destruídos após o prazo. Para a preservação da identidade dos participantes, a identificação será feita pela discente da pesquisa, que registrará no instrumento de coleta de dados um numeral arábico crescente correspondente à ordem em que os prontuários serão manuseados para coleta dos dados. Além disso, as responsáveis pela pesquisa assinarão o Termo de compromisso de utilização de dados comprometendo-se a manterem a confidencialidade sobre os dados coletados, bem como a privacidade de seus conteúdos, como preconiza a resolução 466/12 do CNS.

Benefícios:

Como benefício haverá proveito direto indireto pelo participante e/ou sua comunidade, em decorrência de sua participação na pesquisa, trazendo maior visibilidade ao tema, bem como fomentando o fundo científico de conhecimento das demandas do hospital em questão a fim de direcionar políticas internas. Contribuirá também para o direcionamento e planejamento dos

Endereço: Campus Universitário Ministro Petrônio Portella, sala do CEP UFPI
Bairro: Ininga **CEP:** 64.049-550
UF: PI **Município:** TERESINA
Telefone: (86)3237-2332 **Fax:** (86)3237-2332 **E-mail:** cep.ufpi@ufpi.edu.br



Continuação do Parecer: 5.017.659

profissionais, garantindo o melhor manejo dos pacientes atendidos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa relevante sobre a segurança do paciente, em específico o Núcleo de segurança do paciente.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

Recomendações:

Rever no cronograma (arquivo) quanto a coleta de dados, está descrito em outubro de 2021 e nos demais documentos em novembro de 2021.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O protocolo de pesquisa encontra-se APROVADO, cumpriu as determinações da Resolução CNS 466/2012, nos seguintes itens:

Em atendimento as Resoluções CNS nº 466/2012 e 510/2016, cabe ao pesquisador responsável pelo presente estudo elaborar e apresentar ao CEP RELATÓRIOS PARCIAIS (semestrais) e FINAL. Os relatórios compreendem meio de acompanhamento pelos CEP, assim como outras estratégias de monitoramento, de acordo com o risco inerente à pesquisa. O relatório deve ser enviado pela Plataforma Brasil em forma de "notificação". Os modelos de relatórios que devem ser utilizados encontram-se disponíveis na homepage do CEP/UFPI (<https://www.ufpi.br>)

Considerações Finais a critério do CEP:

Qualquer necessidade de modificação no curso do projeto deverá ser submetida à apreciação do CEP, como EMENDA. Deve-se aguardar parecer favorável do CEP antes de efetuar a/s modificação/ões.

Justificar fundamentadamente, caso haja necessidade de interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

O Comitê de Ética em Pesquisa não analisa aspectos referentes a direitos de propriedade intelectual e ao uso de criações protegidas por esses direitos. Recomenda-se que qualquer consulta que envolva matéria de propriedade intelectual seja encaminhada diretamente pelo pesquisador ao Núcleo de Inovação Tecnológica da Unidade.

Endereço: Campus Universitário Ministro Petrônio Portella, sala do CEP UFPI
Bairro: Ininga **CEP:** 64.049-550
UF: PI **Município:** TERESINA
Telefone: (86)3237-2332 **Fax:** (86)3237-2332 **E-mail:** cep.ufpi@ufpi.edu.br



UFPI - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PIAUÍ - CAMPUS
MINISTRO PETRÔNIO



Continuação do Parecer: 5.017.659

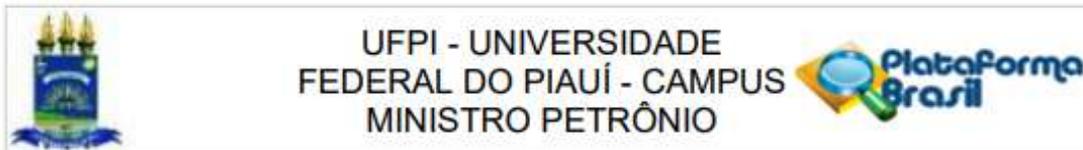
Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1810294.pdf	25/08/2021 13:34:42		Aceito
Outros	INSTRUMENTO_DE_COLETA_DE_DADOS.pdf	25/08/2021 13:34:11	NIRVANIA DO VALE CARVALHO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_nirvaniacarvalho_2021.pdf	25/08/2021 13:31:32	NIRVANIA DO VALE CARVALHO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	JUSTIFICATIVA_PARA_NAO_USO_TCLE.pdf	25/08/2021 13:31:06	NIRVANIA DO VALE CARVALHO	Aceito
Outros	Carta_de_Encaminhamento.pdf	25/08/2021 13:29:03	NIRVANIA DO VALE CARVALHO	Aceito
Outros	documento_pandemia.pdf	25/08/2021 13:28:30	NIRVANIA DO VALE CARVALHO	Aceito
Outros	carta_de_encaminhamento_CEP_HGV.pdf	18/08/2021 17:31:25	NIRVANIA DO VALE CARVALHO	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO_nvc.pdf	18/08/2021 17:19:35	NIRVANIA DO VALE CARVALHO	Aceito
Outros	TERMO_DE_CONFI.pdf	18/08/2021 17:09:30	NIRVANIA DO VALE CARVALHO	Aceito
Outros	Curriculo_Grazielle_RobertaFreitasdaSilva.pdf	18/08/2021 17:04:22	NIRVANIA DO VALE CARVALHO	Aceito
Outros	Curriculo_JoseWictoPereiraBorges.pdf	18/08/2021 17:03:13	NIRVANIA DO VALE CARVALHO	Aceito
Outros	Curriculo_Nirvania_do_Vale_Carvalho.pdf	18/08/2021 17:02:47	NIRVANIA DO VALE CARVALHO	Aceito
Cronograma	cronograma_efetividade_modelo.pdf	18/08/2021 17:00:46	NIRVANIA DO VALE CARVALHO	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto1.pdf	18/08/2021 16:57:32	NIRVANIA DO VALE CARVALHO	Aceito
Declaração de concordância	Autorizacao_institucional.pdf	16/08/2021 22:44:54	NIRVANIA DO VALE CARVALHO	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracao_pesquisadores.pdf	16/08/2021 22:43:01	NIRVANIA DO VALE CARVALHO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCUD.pdf	16/08/2021 22:40:13	NIRVANIA DO VALE CARVALHO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Endereço: Campus Universitário Ministro Petrônio Portella, sala do CEP UFPI
Bairro: Ininga **CEP:** 64.049-550
UF: PI **Município:** TERESINA
Telefone: (86)3237-2332 **Fax:** (86)3237-2332 **E-mail:** cep.ufpi@ufpi.edu.br



Continuação do Parecer: 5.017.659

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

TERESINA, 04 de Outubro de 2021

Assinado por:
Emidio Marques de Matos Neto
(Coordenador(a))

Endereço: Campus Universitário Ministro Petrônio Portella, sala do CEP UFPI
Bairro: Ininga **CEP:** 64.049-550
UF: PI **Município:** TERESINA
Telefone: (86)3237-2332 **Fax:** (86)3237-2332 **E-mail:** cep.ufpi@ufpi.edu.br

ANEXO G - CARTA DE APROVACAO DO CEP- HGV

HOSPITAL GETÚLIO VARGAS

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

Elaborado pela Instituição Coparticipante

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**Título da Pesquisa:** EFETIVIDADE DO MODELO DE MELHORIA NA PREVENÇÃO DE INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE EM TERAPIA INTENSIVA**Pesquisador:** NIRVANIA DO VALE CARVALHO**Área Temática:****Versão:** 1**CAAE:** 51251521.8.3001.5613**Instituição Proponente:** PIAUI SECRETARIA DE SAUDE**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio**DADOS DO PARECER****Número do Parecer:** 5.099.600**Apresentação do Projeto:**

As infecções relacionadas a assistência à saúde (IRAS) vêm sendo consideradas em todo o mundo o evento adverso mais comum que atinge a segurança dos pacientes. Para redução das taxas das IRAS, a gestão na área da saúde vem buscando a excelência, porém enfrenta alguns desafios, como melhorar a qualidade de atendimento e reduzir custos. Ao estudar a efetividade busca-se o melhor na utilização uma nova tecnologia no cotidiano. pesquisa avaliativa, do tipo longitudinal, retrospectiva, que será realizada em hospital público de alta complexidade do Estado do Piauí, com o levantamento de variáveis disponibilizadas nos bancos de dados da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar e do Núcleo de Qualidade em Saúde e Segurança do Paciente, referente aos indicadores de estrutura, processo e resultado pertinentes ao controle e prevenção das IRAS nas Unidades de Terapia Intensiva, de janeiro de 2017 a abril de 2021, além dos registros das ações para implementação do Modelo de Melhoria no mesmo período. As variáveis coletadas no estudo serão digitadas em planilhas Microsoft® Excel® e serão avaliadas por meio de estatísticas descritivas, através de um programa estatístico Statistics Subscription (SPSS) versão 26, o Teste do Qui-quadrado estimando a Odds Ratio (OR), intervalo de confiança de 95% e valor $P < 0,001$. O projeto segue os preceitos que regem a Resolução 466/12 do CNS.

Endereço: Av. Frei Serafim, Prédio Anexo (Setor Administrativo) - 3º Andar**Bairro:** Centro **CEP:** 64.001-020**UF:** PI **Município:** TERESINA**Telefone:** (86)3221-3040**E-mail:** cep@hgv.pi.gov.br



Continuação do Parecer: 5.099.500

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

- Avaliar a efetividade de protocolos assistenciais baseados no modelo da melhoria para o controle e prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde em Unidade de Terapia Intensiva.

Objetivo Secundário:

- Identificar as intervenções realizadas na implantação dos protocolos assistenciais de para prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde em Unidade de Terapia Intensiva assistenciais baseadas no Modelo da Melhoria.
- Descrever a Modelo de Melhoria utilizado para implementação das intervenções realizadas para prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde em Unidade de Terapia Intensiva.
- Analisar os indicadores de estrutura, processo e resultado relacionados aos protocolos assistenciais aplicado na Unidade de Terapia Intensiva antes, durante e após a aplicação do Modelo de Melhoria.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

A pesquisa não prevê riscos de danos físicos, psíquicos, moral, cultural ou de constrangimento aos participantes pois não há contato direto com eles, facilitando o anonimato dos mesmos que serão identificados nos instrumentos de coleta de dados única e exclusivamente pelo número de prontuário. Entretanto, há riscos quanto a divulgação dos dados durante a manipulação e arquivamento dos mesmos. Por essa razão durante todo o percurso do estudo e nos 5 anos seguintes o material de coleta estará sobre posse da pesquisadora principal quando serão destruídos após o prazo. Para a preservação da identidade dos participantes, a identificação será feita pela discente da pesquisa, que registrará no instrumento de coleta de dados um numeral arábico crescente correspondente à ordem em que os prontuários serão manuseados para coleta dos dados. Além disso, as responsáveis pela pesquisa assinarão o Termo de compromisso de utilização de dados comprometendo-se a manterem a confidencialidade sobre os dados coletados, bem como a privacidade de seus conteúdos, como preconiza a resolução 466/12 do CNS.

Benefícios:

Endereço: Av. Frei Serafim, Prédio Anexo (Setor Administrativo) - 3º Andar

Bairro: Centro

CEP: 64.001-020

UF: PI

Município: TERESINA

Telefone: (86)3221-3040

E-mail: csp@hgv.pi.gov.br

Continuação do Parecer: 5.099.600

Como benefício haverá proveito direto indireto pelo participante e/ou sua comunidade, em decorrência de sua participação na pesquisa, trazendo maior visibilidade ao tema, bem como fomentando o fundo científico de conhecimento das demandas do hospital em questão a fim de direcionar políticas internas. Contribuirá também para o direcionamento e planejamento dos profissionais, garantindo o melhor manejo dos pacientes atendidos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa atual e relevante.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O protocolo apresenta todos os documentos de comprovação obrigatória.

Recomendações:

Rever no cronograma (arquivo) quanto a coleta de dados, está descrito em outubro de 2021 e nos demais documentos em novembro de 2021.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O protocolo de pesquisa encontra-se APROVADO, cumpriu as determinações da Resolução CNS 466/2012, nos seguintes itens: Em atendimento as Resoluções CNS nº 466/2012 e 510/2016, cabe ao pesquisador responsável pelo presente estudo elaborar e apresentar ao CEP RELATÓRIOS PARCIAIS (semestrais) e FINAL.

Considerações Finais a critério do CEP:

Protocolo de pesquisa aprovado em reunião do colegiado do CEP do HGV.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Outros	INSTRUMENTO_DE_COLETA_DE_DADOS.pdf	25/08/2021 13:34:11	NIRVANIA DO VALE CARVALHO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_nirvaniacarvalho_2021.pdf	25/08/2021 13:31:32	NIRVANIA DO VALE CARVALHO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	JUSTIFICATIVA_PARA_NAO_USO_TCLE.pdf	25/08/2021 13:31:06	NIRVANIA DO VALE CARVALHO	Aceito
Outros	Carta_de_Encaminhamento.pdf	25/08/2021 13:29:03	NIRVANIA DO VALE CARVALHO	Aceito

Endereço: Av. Frei Serafim, Prédio Anexo (Setor Administrativo) - 3º Andar

Bairro: Centro

CEP: 64.001-020

UF: PI

Município: TERESINA

Telefone: (86)3221-3040

E-mail: cep@hgv.pi.gov.br

Continuação do Parecer: 5.089.600

Outros	documento_pandemia.pdf	26/08/2021 13:28:30	NIRVANIA DO VALE CARVALHO	Aceito
Outros	carta_do_encaminhamento_CEP_HGV.pdf	18/08/2021 17:31:25	NIRVANIA DO VALE CARVALHO	Aceito
Outros	TERMO_DE_CONFL.pdf	18/08/2021 17:09:30	NIRVANIA DO VALE CARVALHO	Aceito
Outros	Curriculo_Grazielle_RobertaFreitasdaSilva.pdf	18/08/2021 17:04:22	NIRVANIA DO VALE CARVALHO	Aceito
Outros	Curriculo_JoseWictoPereiraBorges.pdf	18/08/2021 17:03:13	NIRVANIA DO VALE CARVALHO	Aceito
Outros	Curriculo_Nirvania_do_Vale_Carvalho.pdf	18/08/2021 17:02:47	NIRVANIA DO VALE CARVALHO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCUD.pdf	16/08/2021 22:40:13	NIRVANIA DO VALE CARVALHO	Aceito

Lista de Instituições deste Projeto Coparticipante

CNPJ	Nome da Instituição
06.553.564/0104-43	PIAUI SECRETARIA DE SAUDE
06.553.564/0104-43	PIAUI SECRETARIA DE SAUDE

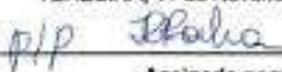
Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

TERESINA, 11 de Novembro de 2021


 Assinado por: **Arquimedes Cavalcante Cardoso**
 (Coordenador(a))

Arquimedes Cavalcante Cardoso
 CRM 3280 - CEP: 722-4-6 484 - 12
 Residência - Teresina de CP

Endereço: Av. Frei Serafim, Prédio Anexo (Setor Administrativo) - 3ª Andar
 Bairro: Centro CEP: 64.001-020
 UF: PI Município: TERESINA
 Telefone: (66)3221-3040

E-mail: oug@hgv.pi.gov.br

ANEXO H- MODELO DE PDSA UTILIZADO NA INSTITUIÇÃO PESQUISADA
PDSA DE TESTE DE MUDANÇA

EQUIPE:

DATA:

Questão para a qual querem obter resposta com este teste:

Descreva o primeiro (ou próximo) teste de mudança	Pessoa responsável	Quando deve ser realizado	Onde deve ser realizado

Planejamento

Enumere as tarefas necessárias para preparar o teste de mudança	Pessoa responsável	Quando deve ser realizado	Onde deve ser realizado

Qual será o resultado esperado?	Que medidas irão ajudar a avaliar os resultados comparativamente ao resultado esperado?

STOP ... neste momento. Já planejou o teste, mas não será capaz de completar as próximas fases (Do-Study-Act) sem realizar o teste

Do: Descreva como foi a realização do teste de mudança

Study: Descreva os resultados medidos, quais as diferenças com os resultados previstos e o que aprendeu com a realização do ciclo.

Act: Descreva o que será aplicado na prática ou qual será o próximo ciclo de PDSA