

Artigo original

Henrique DM, Barreto SCFSM, Camerini FG, Fassarella CS, Shutz V, Alves JR.

Projeto de melhoria de qualidade para redução dos indicadores de infecção em terapia intensiva.

Rev Gaúcha Enferm. 2025;46:e20240126.

<https://doi.org/10.1590/1983-1447.2025.20240126.pt>

## **Projeto de melhoria de qualidade para redução dos indicadores de infecção em terapia intensiva**

Quality improvement project to reduce infection indicators in intensive care  
Proyecto de mejora de la calidad para reducir los indicadores de infección en cuidados intensivos

Danielle de Mendonça Henrique<sup>a</sup> <https://orcid.org/0000-0002-0656-1680>

Sarah Cristina Fonseca de Souza Mousinho Barreto<sup>b</sup> <https://orcid.org/0000-0002-7222-7840>

Flavia Giron Camerini<sup>a</sup> <https://orcid.org/0000-0002-4330-953X>

Cintia Silva Fassarella<sup>a</sup> <https://orcid.org/0009-0006-6089-9670>

Vivian Shutz<sup>c</sup> <https://orcid.org/0000-0002-5516-4489>

Juliana Rodrigues Alves<sup>a</sup> <https://orcid.org/0000-0002-8056-3852>

<sup>a</sup> Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Enfermagem, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

<sup>b</sup> Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Hospital Universitário Pedro Ernesto, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

<sup>c</sup> University of Central Florida, Academic Health Sciences Center. Orlando, Florida, USA.

### **Como citar este artigo:**

Henrique DM, Barreto SCFSM, Camerini FG, Fassarella CS, Shutz V, Alves JR. Projeto de melhoria de qualidade para redução dos indicadores de infecção em terapia intensiva. Rev Gaúcha Enferm. 2025;46:e20240126. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2025.20240126.pt>

### **RESUMO**

**Objetivo:** Analisar os indicadores de densidade de incidência de infecções relacionadas à assistência à saúde antes e após a implementação de um projeto de melhoria da qualidade em uma unidade de terapia intensiva.

**Método:** Estudo quase-experimental, realizado entre janeiro de 2017 e dezembro de 2020, que compreendeu o período antes e após a implementação de um projeto de melhoria da qualidade para redução dos indicadores de densidade de incidência de infecção em uma terapia intensiva de um hospital do Rio de Janeiro. Os dados foram coletados em 2022 a partir do banco de dados da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar e analisados por séries temporais.

**Resultados:** Após o projeto, a densidade de incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica diminuiu de 28,3 casos/1000 dias de ventilação mecânica para 16,5; infecção de corrente sanguínea caiu de 20,8 casos/1000 dias de cateter para 7,5 e infecção de trato urinário, de 2,8 casos/1000 dias de cateter vesical de demora para zero.

**Conclusão:** O projeto de melhoria da qualidade impactou na redução dos indicadores de densidade de incidência de infecções, reforçando a importância da vigilância epidemiológica no direcionamento de ações voltadas para melhoria da qualidade e segurança do paciente.

**Descritores:** Controle de infecções; Indicadores de qualidade em assistência à saúde; Segurança do paciente; Enfermagem; Unidades de terapia intensiva.

## ABSTRACT

**Objective:** To analyze incidence density indicators of healthcare-associated infections before and after implementation of a quality improvement project in an intensive care unit.

**Method:** A quasi-experimental study, conducted between January 2017 and December 2020, included the period before and after the implementation of a quality improvement project to reduce infection incidence density indicators in an intensive care unit of a hospital in Rio de Janeiro. Data were collected in 2022 from the database of the Hospital Infection Control Commission and analyzed through time series.

**Results:** After the project, the incidence density of ventilator-associated pneumonia decreased from 28.3 cases/1000 ventilator days to 16.5; bloodstream infections decreased from 20.8 cases/1000 catheter days to 7.5; and urinary tract infections decreased from 2.8 cases/1000 indwelling bladder catheter days to zero.

**Conclusion:** The quality improvement project had an impact on the reduction of infection incidence density indicators, reinforcing the importance of epidemiological surveillance in directing actions aimed at improving quality and patient safety.

**Descriptors:** Infection control; Quality indicators health care; Patient safety; Nursing; Intensive care units.

## RESUMEN

**Objetivo:** Analizar los indicadores de densidad de incidencia de infecciones relacionadas con la atención sanitaria antes y después de la implementación de un proyecto de mejora de la calidad en una unidad de cuidados intensivos.

**Método:** Estudio cuasi-experimental, realizado entre enero de 2017 y diciembre de 2020, abarcando el período anterior y posterior a la implementación de un proyecto de mejora de la calidad para reducir los indicadores de densidad de incidencia de infecciones en una unidad de cuidados intensivos de un hospital de Río de Janeiro. Los datos fueron recogidos en 2022 a partir de la base de datos de la Comisión de Control de Infecciones Hospitalarias y analizados por series temporales.

**Resultados:** Después del proyecto, la densidad de incidencia de neumonía asociada al ventilador se redujo de 28,3 casos/1000 días de ventilador a 16,5; la infección del torrente sanguíneo se redujo de 20,8 casos/1000 días de catéter a 7,5 y la infección del tracto urinario, de 2,8 casos/1000 días de catéter vesical permanente a cero.

**Conclusión:** El proyecto de mejora de la calidad repercutió en la reducción de los indicadores de densidad de infecciones, lo que refuerza la importancia de la vigilancia epidemiológica para orientar las acciones encaminadas a mejorar la calidad y la seguridad de los pacientes.

**Descriptor:** Control de infecciones; Indicadores de calidad de la atención de salud; Seguridad del paciente; Enfermería; Unidades de cuidados intensivos.

## INTRODUÇÃO

As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) são consideradas eventos adversos (EA), por serem preveníveis e intimamente relacionadas com as condutas dos profissionais de saúde<sup>(1)</sup>. São indicadores de qualidade da assistência em saúde e de segurança

do paciente, impactando diretamente no aumento do tempo de internação, das taxas de mortalidade e de resistência antimicrobiana<sup>(2)</sup>. Anualmente, centenas de milhões de pacientes são acometidos em todo mundo, com registros de um aumento progressivo de 0,06% por ano na taxa de prevalência global das IRAS, mensurada em 0,14%<sup>(3)</sup>.

Nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI), o risco de adquirir IRAS é potencializado em função das características do paciente crítico, que inclui imunossupressão, alterações metabólicas, além do uso de dispositivos invasivos. Um estudo multicêntrico, com acompanhamento longitudinal de pacientes internados em UTIs de 88 países, evidenciou uma taxa de mortalidade intra-hospitalar de 30% em pacientes com infecção suspeita ou comprovada. Em uma análise multinível, constatou-se que a infecção adquirida na UTI estava associada a maior risco de mortalidade em comparação à infecção adquirida na comunidade (*odds ratio* [OR], 1,32 [IC 95%, 1,10-1,60]; P = 0,003)<sup>(4)</sup>.

As IRAS representam um impacto econômico significativo para os sistemas de saúde<sup>(5)</sup>. O elevado tempo de internação é um indicador importante quando relacionado aos custos das infecções<sup>(6)</sup>. Na vigência de infecção o tempo de permanência pode ser aumentado em cerca de 8 dias, ao passo que uma redução de 10% na incidência de IRAS pode refletir na disponibilidade de 5.800 leitos-dia<sup>(7)</sup>.

Considerando a magnitude do problema das IRAS e seu impacto negativo nos serviços de saúde em todo mundo, estratégias que contribuam para cultura de segurança do paciente têm sido recomendadas; sobretudo, a implementação de projetos de melhoria da qualidade, por se tratar de uma abordagem colaborativa de curto prazo que favorece o aprendizado por meio do contato com equipes e profissionais experientes, utilizando metodologias estruturadas, sistemáticas e auditáveis em busca de melhorias no atendimento ao paciente, preenchendo as lacunas entre as melhores evidências científicas disponíveis e o cuidado à beira leito<sup>(8)</sup>.

Uma revisão sistemática qualitativa evidenciou que projetos de melhoria de qualidade colaboram para o fortalecimento da cultura de segurança e da prática assistencial qualificada e eficaz<sup>(9)</sup>. Um estudo que analisou a implementação de projetos de melhoria em 116 UTIs brasileiras identificou um impacto significativo na incidência das IRAS, com redução de 43,5% de Infecção Primária de Corrente Sanguínea (IPCS), 52,1% de Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAV) e 65,8% para Infecção do Trato Urinário relacionada a Cateter Vesical de Demora (ITU-AC), prevenindo um total de 5140 infecções<sup>(8)</sup>.

Um estudo quase-experimental realizado em cinco UTIs clínicas-cirúrgicas na região nordeste do Brasil, evidenciou que a implementação do projeto de melhoria de qualidade,

reduziu 33,8% dos casos de PAV e 45% das IPCS<sup>(10)</sup>. Outra publicação destaca que projetos de melhoria de qualidade podem refletir na diminuição da mortalidade por sepse e melhora da adesão aos pacotes de medidas para prevenção de infecção<sup>(11)</sup>.

As IRAS são preveníveis de 55 a 70% dos casos. Existem evidências de que os profissionais de saúde têm conhecimento disponível sobre as medidas de prevenção; no entanto, este conhecimento não prevê adesão e conformidade às boas práticas, pois pode ser influenciado pelo tempo de experiência, treinamento e atualização do conhecimento ancorado nas melhores evidências<sup>(12)</sup>.

Diante dos aspectos expostos, é relevante que ações de intervenção para reduzir os indicadores de incidência de IRAS nas UTIs sejam ancoradas na abordagem sistemática de um modelo de melhoria de qualidade, conforme propõe o *Institute for Healthcare Improvement (IHI)*<sup>(13)</sup>. Considera-se que essa abordagem contribui para sustentação dos resultados satisfatórios em saúde e para melhor experiência do paciente, resultando em mudanças no comportamento dos profissionais e das instituições de saúde<sup>(14)</sup>.

Assim, este estudo elaborou a seguinte questão de pesquisa: qual o efeito da implementação de um projeto de melhoria de qualidade na incidência das IRAS na UTI? Para responder essa questão, o objetivo do estudo foi analisar os indicadores de densidade de incidência de infecções relacionadas à assistência à saúde antes e após a implementação de um projeto de melhoria da qualidade em uma unidade de terapia intensiva.

## **MÉTODO**

Trata-se de um estudo de melhoria de qualidade com desenho quase-experimental, em conformidade com as recomendações do *guideline, Revised Standards for Quality Improvement Reporting Excellence (SQUIRE 2.0)*<sup>(15)</sup>.

Foi analisado os indicadores de densidade de incidência de IRAS, no período de janeiro de 2017 a dezembro de 2020, antes (Fase 1) e após (Fase 3) a implementação de um projeto de melhoria da qualidade para redução das IRAS em uma UTI adulto de um Hospital Geral do Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Este período foi delimitado em função da implementação do projeto intitulado “Saúde em Nossas Mãos – Melhorando a Segurança do Paciente em Larga Escala no Brasil”. Foi uma iniciativa do Ministério da Saúde, que almejava a implementação de novas estratégias, a partir de treinamentos de equipe, modificações de práticas e principalmente atuando junto às unidades hospitalares para reforçar a cultura de segurança ancorada na metodologia do IHI que ocorreu entre 2017 e 2020 no cenário do estudo.

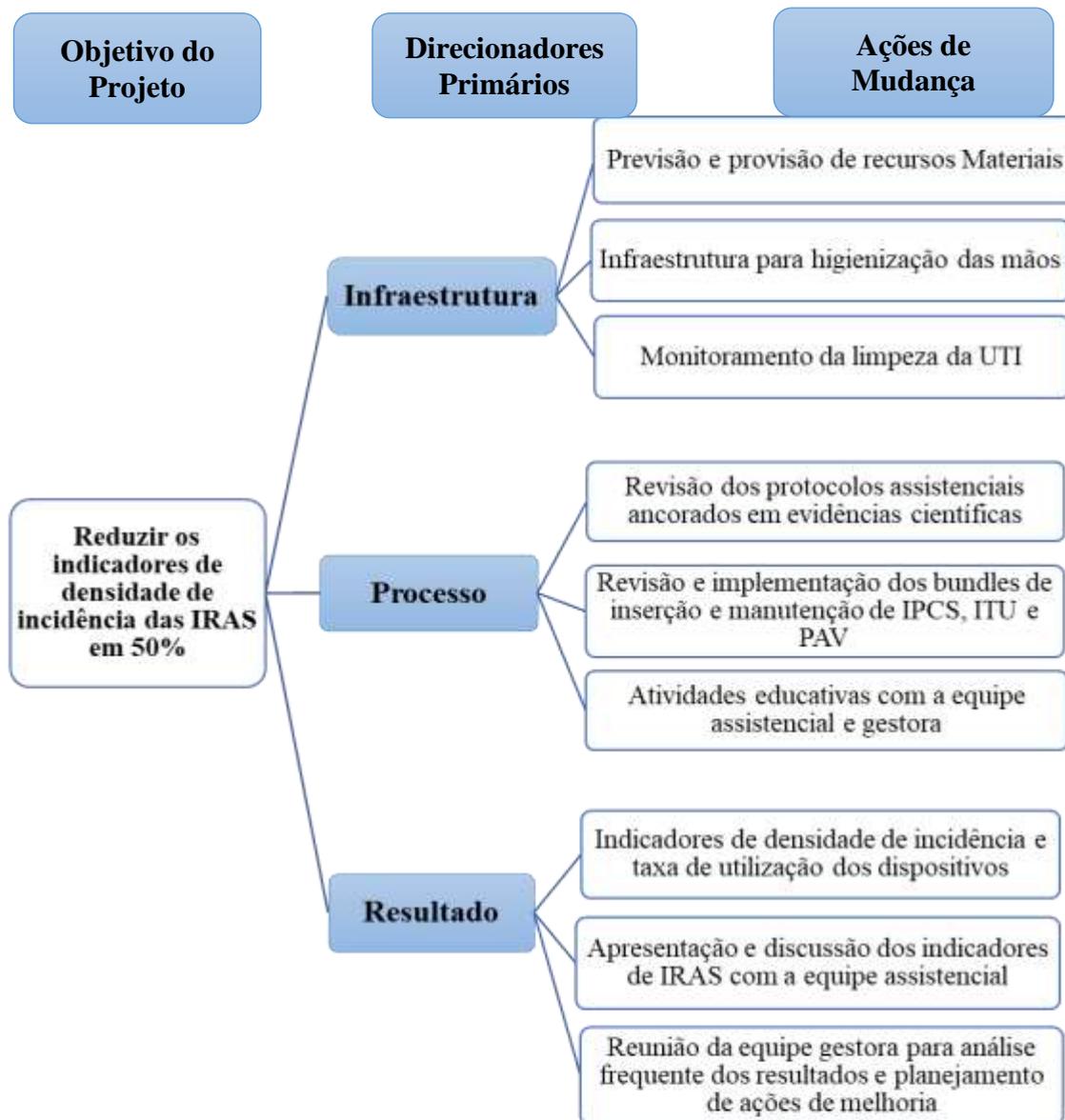
A coleta de dados ocorreu nos meses de julho e agosto de 2022. Os indicadores foram obtidos a partir do banco de dados da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), atendendo recomendação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que insere os indicadores de IRAS como de notificação compulsória. O indicador analisado no estudo foi a Densidade de Incidência (DI), que é calculada pela relação do número de infecções com pacientes ou dispositivos-dia, multiplicadas por 1.000. Assim, foi calculada para IPCS, PAV e ITU-AC<sup>(16)</sup>.

O estudo foi realizado em três fases: A primeira fase foi considerada a linha de base, destinada ao diagnóstico situacional do problema. A segunda fase foi a intervenção (2018 e 2019) e a terceira fase foi a análise do impacto da intervenção nos indicadores de qualidade (2020).

Na fase 1, a equipe gestora do projeto participou de capacitações ofertadas pelo projeto “saúde em suas mãos” para apropriação da metodologia do IHI. Esta equipe foi composta pela coordenação no núcleo de qualidade e segurança do paciente e as chefias de enfermagem, medicina e fisioterapia da UTI. Durante um ano (2017), estes gestores lideravam reuniões sistemáticas com outros gestores de diferentes setores do hospital que tivessem relação direta ou indireta na prevenção e controle das IRAS (almoxarifado, farmácia, direção, CCIH, gerência de enfermagem). Foram analisados os indicadores de densidade de incidência das IRAS deste ano e identificadas as fragilidades dos processos assistenciais. Nesta fase, foi realizado um diagnóstico situacional e elaborado o projeto de melhoria de qualidade, pautado em uma ferramenta de qualidade intitulada diagrama direcionador, que estruturou os principais norteadores das ações de mudança. Foi estabelecida como meta a redução de 50% da densidade de incidência de IRAS até dezembro de 2020 e, para alcançar essa meta, os direcionadores primários do diagrama foram elaborados com base na tríade de avaliação de qualidade proposta por Donabedian (Estrutura, Processo e Resultados), apresentados na Figura 1<sup>(17)</sup>.

Foram revisados os processos fundamentais para melhorar os resultados dos indicadores de infecção, incluindo os *bundles* de inserção e manutenção do cateter venoso central e vesical de demora. Ademais, foi implementado o *huddle* de segurança com aspectos centrados na prevenção da infecção, que consistia em uma reunião objetiva e diária realizada a beira leito pela equipe multidisciplinar, que permitia que a discussão de problemas e definição de estratégias para resolvê-los com eficácia.

**Figura 1.** Diagrama Direcionador - Estratégias implementadas para a redução dos indicadores de densidade de incidência de IRAS. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2023



Fonte: Elaborado pelos autores. Adaptado do modelo do diagrama direcionador do Patient Safety Essentials Toolkit Institute for Healthcare Improvement (IHI)<sup>(17)</sup>.

A fase 2 constitui a intervenção, ou seja, a implementação do projeto de melhoria de qualidade com estratégias multivariadas apresentadas a seguir. Inicialmente foram elaborados grupos de trabalho multiprofissionais com a equipe assistencial, formando-se assim os times

de PAV, IPCS e ITU-AC. Em cada grupo, foi aplicada a ferramenta de qualidade Diagrama de Ishikawa ou Espinha de Peixe, que orientou a identificação e organização dos fatores mais críticos que contribuíam para incidência de cada uma das IRAS na UTI. Após identificação dos problemas, o grupo debatia as ideias de intervenção e traçava ações pautadas em mudanças de processos assistenciais ancoradas em evidências científicas, como otimizar a colocação da data em equipos e dânuas, o monitoramento da troca de curativos e a elevação da cabeceira 30° para prevenção de PAV, o uso de impresso para passagem do *huddle* de segurança, a delimitação da altura do coletor de diurese do chão, entre outras ações. Para testar a aplicabilidade das estratégias que surgiam, outra ferramenta de qualidade foi utilizada - planejar-fazer-estudar-agir (PDCA).

Dentre as ações implementadas durante a intervenção, destaca-se a realização de atividades educativas com uso de metodologias ativas. Foi realizada gamificação com um jogo de perguntas e respostas para prevenção de ITU e elaboração de um cenário simulado para implementação do *bundle* de inserção de cateter. Outro elemento de destaque no projeto foi a apresentação dos indicadores de incidência de IRAS. Reuniões mensais com a equipe assistencial eram realizadas, para análise do projeto, os resultados positivos eram estimulados e os negativos eram discutidos com a equipe, visando a elaboração de novas estratégias de melhoria para serem testadas. Essas reuniões fomentaram a participação no processo de mudança.

A análise dos indicadores nas fases antes e após intervenção foi realizada a partir de séries temporais, organizando as sequências quantitativas de indicadores, segundo sua distribuição no tempo para identificar tendência da sua ocorrência<sup>(18)</sup>.

Os indicadores de densidade de incidência foram distribuídos num gráfico de tendência, visto que é uma ferramenta analítica simples, muito utilizada para melhoria da qualidade, e que auxiliou na identificação do comportamento das IRAS no período estudado, permitindo uma visão temporal (analítica) versus uma visão estática (numérica) dos dados, podendo ser o primeiro passo para planejar um projeto de melhoria assistencial.

Para construção dos gráficos de tendência, considerou-se a mediana como linha central, pois esta medida não é influenciada por valores extremos nos dados, sendo esta uma linha condutora para análise do aumento ou redução das IRAS na unidade estudada<sup>(19)</sup>.

Para análise dos gráficos quanto às evidências de padrões não aleatórios dos dados com base em um erro de  $p < 0,05$ , este estudo utilizou as recomendações do guia de desenvolvimento e uso de indicadores do *Quality Health Care*, que considera quatro regras principais: a) só se considera mudança positiva ou negativa se o gráfico apresentar seis pontos

consecutivos acima ou abaixo da mediana; b) cinco pontos consecutivos acima ou abaixo da mediana indicam tendência; c) o número de vezes que a linha cruzou a mediana identifica heterogeneidade dos dados, podendo refletir necessidade de intervenções específicas; d) pontos astronômicos, incomumente elevados ou baixos podem sinalizar algum acontecimento aleatório fora do padrão que deve ser investigado pela equipe de saúde<sup>(20)</sup>.

Em cumprimento da resolução n° 466/2012 em pesquisa envolvendo seres humanos, o estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, sob o parecer consubstanciado n° 5.997.457/2023.

## RESULTADOS

Foram identificadas elevadas taxas de densidade de incidência de IRAS no período antes da intervenção. Foram computados 34,0 casos de PAV por 1000 dias de ventilação mecânica e de 18,8 casos IPCS por 1000 dias de cateter venoso central. Em relação à ITU-AC, a densidade de incidência antes da intervenção foi 2,8 casos/1000 dias de Cateter Vesical de Demora (CVD). Tabela 1.

**Tabela 1** – Comparativo dos indicadores de densidade de incidência das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2023.

Indicadores	Antes da Intervenção (2017)				Após Intervenção (2020)			
	Média (DP†)	Mediana	P 25	P 75	Média (DP†)	Mediana	P 25	P 75
DI* de PAV	34,1 (9,1)	34,0	21,3	42,6	17,9 (6,3)	18,4	14,1	22,4
DI *de IPCS	19,5 (5,0)	18,8	16	22,2	5,3 (3,5)	4,2	3,7	5,6
DI* de ITU-AC	2,9 (2,4)	2,8	-	4,8	-	-	-	-

\*DI – Densidade de Incidência

†DP – Desvio Padrão

- Dado numérico igual a zero, não resultante de arredondamento

Fonte: elaborado pelos autores, 2023.

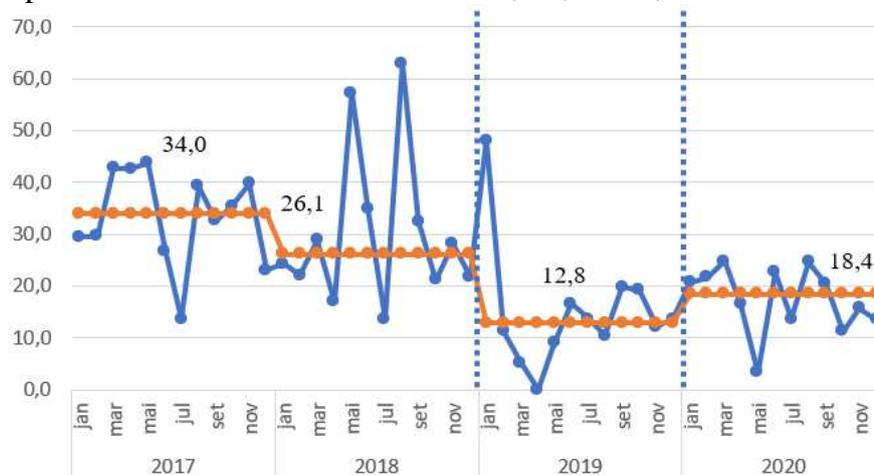
A meta do projeto de melhoria de qualidade consistiu em reduzir a mediana da densidade de incidência de IRAS na UTI em 50% após a intervenção. A meta foi atingida de forma mais robusta na incidência de IPCS, que reduziu a mediana em 77,6%, durante e após intervenção. Quanto à ITU-AC, o projeto de melhoria zerou os casos desta infecção na UTI do estudo. A PAV demonstrou ser a infecção com maior dificuldade de manutenção da melhoria; ainda que tenha apresentado uma redução, a variabilidade do indicador é expressa pelo valor do desvio padrão.

O gráfico 1 apresenta a tendência da densidade de incidência da PAV, destacando-se a heterogeneidade deste indicador no período do estudo. No período antes da intervenção, o ano

de 2017 apresentou a mediana de 34 casos/1000 dias de VM (Ventilação Mecânica) e em 2018 a mediana foi de 26,1 casos/1000 dias de VM e não apresentavam um padrão contínuo. Em 2019, ano da implementação do projeto de melhoria, entre os meses de fevereiro a junho, observou-se uma tendência de melhoria do indicador, visto que, durante cinco meses consecutivos, o indicador manteve-se abaixo da mediana e em julho esta melhoria foi instalada, representada com seis pontos consecutivos abaixo da mediana, que se manteve nos meses consecutivos, reduzindo a linha de base para 12,8 casos/1000 dias de VM.

Em 2020, após a implementação do projeto de melhoria, houve um aumento da linha de base do indicador (mediana) para 18,4 casos/1000 dias de VM. Suspeita-se que tal aumento possa estar relacionado às internações por COVID-19 e suas repercussões ventilatórias e consequente impacto no tempo de ventilação mecânica. Em suma, durante a intervenção foi atingida a meta do projeto de melhoria com redução da PAV em 62,3%, porém esse percentual não foi sustentado e a redução no final de dezembro de 2020 foi de 45,9%.

**Gráfico 1.** Tendência da Densidade de Incidência de Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica no período de 2017-2020. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2023.

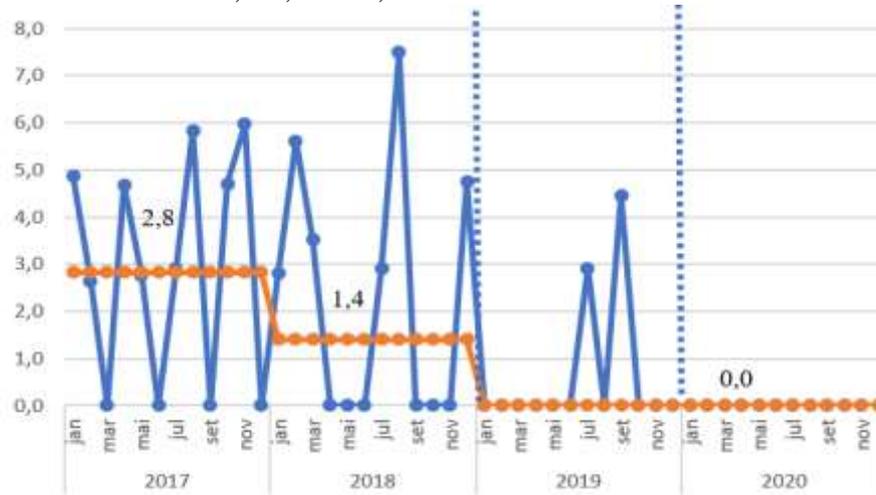


Fonte: elaborado pelos autores, 2023.

Quanto à análise da tendência da densidade de incidência de ITU, foi evidenciado que essa infecção é pouco frequente na unidade estudada. Após a intervenção, a mediana apresentou redução de 2,8 casos por 1000 dias de CVD (Cateter Vesical de Demora) para zero, ou seja, a tendência é não ter esse tipo de infecção. Destaca-se que, antes das ações de mudanças propostas pelo projeto de melhoria, foram identificados diversos pontos astronômicos, como valor máximo de 7,50 casos/1000 dias de CVD em julho de 2018, o que

pode ser atribuído a casos isolados de ITU-AC, que não impactaram na tendência central do comportamento desta infecção, mas que demonstram certa heterogeneidade dos dados, como pode ser observado no Gráfico 2.

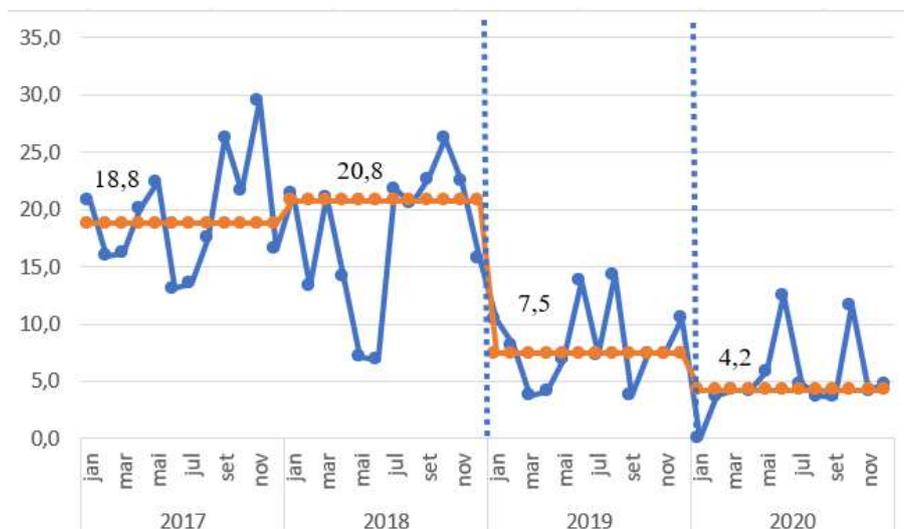
**Gráfico 2.** Tendência da Densidade de Incidência de Infecção do Trato Urinário no período de 2017-2020. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2023.



Fonte: elaborado pelos autores

O Gráfico 3 descreve a tendência da densidade de incidência de IPCS na UTI estudada. Este indicador apresentou um importante impacto com o projeto de melhoria, com uma redução expressiva de 77,6% da taxa de incidência de IPCS. A mediana antes da intervenção foi calculada em 18,8 casos/1000 dias de CVC em 2017 e 20,8 casos/1000 dias de CVC em 2018 e, no ano da implementação do projeto, em 2019, este indicador caiu para 7,5 casos/1000 dias de CVC. Destaca-se que o indicador estabeleceu uma melhoria em maio de 2019, quando obteve seis pontos consecutivos abaixo da linha central, que reduziu ainda mais no ano de 2020.

**Gráfico 3.** Tendência da Densidade de Incidência de Infecção Primária de Corrente Sanguínea no período de 2017-2020. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2023



Fonte: elaborado pelos autores.

## DISCUSSÃO

A partir da análise dos resultados de Densidade de Incidência das IRAS, pode-se observar que houve melhoria quanto à incidência de PAV e IPCS, sendo PAV a infecção mais predominante, e que a ITU-AC não tem incidência elevada na unidade estudada.

O monitoramento dos indicadores de IRAS pode ser utilizado não apenas para rastrear o desempenho interno, mas também para comparar dados locais com referências nacionais e internacionais. Desta forma, o *benchmarking* desses indicadores pode contribuir para comparação de resultados atuais com base de dados locais ou a comparação de diferentes UTIs do mesmo hospital ou com outras unidades que realizam atividades semelhantes, geralmente com padrões mais elevados<sup>(21)</sup>.

Ao comparar a mediana da densidade de incidência de PAV, ITU-AC e IPCS, no período de 2017 a 2020, com os dados do Boletim de Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde nº 20 publicado em 2020, observou-se que apenas a densidade de incidência de ITU-AC foi inferior aos dados nacionais. Mesmo após a intervenção e redução da incidência de PAV, a taxa de 18,4 casos/1000 dias de VM alcançada pelo projeto é superior à taxa nacional de 11,50 casos/1.000 dias de VM<sup>(22)</sup>. Este dado pode ser devido ao perfil de pacientes da UTI, visto que pacientes com muitas comorbidades, especialmente doenças neurológicas, cardiorrespiratórias e COVID-19, estão associados a uma maior taxa de PAV. Outro aspecto a ser considerado é o perfil microbiológico, pois microrganismos multirresistentes são responsáveis por desfechos desfavoráveis, que contribuem para maior tempo de ventilação mecânica<sup>(23)</sup>.

Uma revisão sistemática que objetivou identificar as intervenções combinadas utilizadas pelas UTIs em todo o mundo desde a implementação do "*Institute for Healthcare Improvement Ventilator Bundle*" evidenciou que 22 estudos reduziram a PAV em mais de 36%, dez estudos apresentaram queda de mais de 65% e quatro desses estudos indicaram zero ou quase zero após as intervenções<sup>(24)</sup>.

Um estudo realizado em 786 UTIs de 37 países, que objetivou identificar o impacto das IRAS na mortalidade em UTI, evidenciou que a PAV é um fator de risco independente para mortalidade pois, apesar da implementação do *bundle* de prevenção de PAV, esta infecção apresenta elevada prevalência, variando entre de 21% a 41%. Este aspecto pode ser explicado pela baixa adesão ao *bundle*, que varia de 15% a 66% em países de baixa e média renda<sup>(25)</sup>. Barreiras evidenciadas nos serviços de terapia intensiva incluem insegurança no trabalho, conhecimento deficiente, atitude negativa, equipamento insuficiente e gravidade do paciente, enquanto os facilitadores foram treinamento educacional, funcionamento do equipamento, equipe adequada, liderança forte e suporte organizacional<sup>(26)</sup>.

Estudos internacionais destacam que a implementação de estratégias educativas para implementação do *bundle* de prevenção de PAV, orientada por enfermeiros, tem impacto na redução da densidade de incidência desta infecção. Um estudo evidenciou a redução da densidade de incidência de pneumonia de 29,3/1.000 para 15,3/1.000 dias de ventilação e redução significativa do risco de desenvolver pneumonia após intervenção (RR 0,34, intervalo de confiança de 95% 0,19–0,61,  $p = 0,001$ )<sup>(21)</sup>. Outro estudo utilizou uma abordagem multidimensional em 374 UTIs em 35 países de baixa e média renda da América Latina, Ásia, Europa Oriental e Oriente Médio e constatou a redução da densidade de incidência de PAV de 28,46/1.000 dias de ventilação no início do estudo para 9,68/1.000 dias de ventilação após 28 meses<sup>(25)</sup>.

No Brasil, embora a adesão ao relatório de notificação das IRAS esteja evoluindo, ainda existe uma lacuna do registro nos bancos de dados nacionais e esforços têm sido empregados para melhorar a confiabilidade dos dados de IRAS<sup>(22)</sup>. Um estudo nacional que avaliou a adesão da enfermagem, antes e após capacitação de profissionais de saúde na implementação do *bundle* de prevenção de PAV, identificou melhorias no posicionamento do filtro do ventilador, manutenção da cabeceira elevada, higiene oral com clorexidina e pressão do cuff. A densidade de incidência caiu de 7,99 para 4,28 infecções/1000 dias de ventilação mecânica<sup>(27)</sup>.

Um estudo que avaliar a qualidade dos dados compilados pelo Sistema Brasileiro de Vigilância de IRAS entre 2012 e 2021, destaca que os indicadores de densidade de incidência

podem promover uma orientação valiosa para políticas de prevenção e controle de infecções hospitalares<sup>(28)</sup>. Outro estudo nacional que adotou o monitoramento regular das ações propostas pelo *bundle* associadas a modelos de melhoria de qualidade com estratégias educativas robustas e contínuas com a equipe multiprofissional apresentou resultado positivo na redução de PAV<sup>(29)</sup>.

Quanto ao indicador de densidade de incidência de ITU-AC, os valores obtidos nesse estudo são inferiores à média nacional registrada pela ANVISA, que apresenta índices de 3,1 a 7,4/1.000 dias de CVD<sup>(22)</sup>. Destaca-se a possibilidade de os resultados desse indicador serem subestimados. Isso se deve ao fato de que o critério para definição de ITU-AC da ANVISA abrange sinais clínicos associados a exames complementares (qualitativo e quantitativo de urina e urocultura) que nem sempre são solicitados na unidade de estudo. Outra questão que pode ter contribuído para a baixa incidência do indicador é que muitos pacientes rastreados com urocultura estavam em uso de antibióticos antes da coleta do exame, o que pode ter dificultado o crescimento de microrganismos e proporcionado resultados falsos-negativos<sup>(30)</sup>.

Um estudo de coorte realizado em uma unidade de terapia intensiva, cujo objetivo foi identificar fatores relacionados à ocorrência de infecção do trato urinário associada ao uso de cateter, evidenciou uma densidade de incidência de ITU-AC de 4,8 casos por 1000 dias de CVD, destacando que a maioria (80,6%) não tinha indicação para uso do cateter nem prescrição para inserção e/ou manutenção (86,7%)<sup>(30)</sup>.

Recomendações para prevenção de ITU-AC destacam que as medidas mais eficazes relacionam-se com a indicação do uso do cateter e sua remoção assim que não seja mais necessário. Neste sentido, a avaliação diária da necessidade de permanência do cateter pela equipe multiprofissional é uma estratégia eficiente para reduzir ITU-AC, associada às medidas do *bundle* de inserção e manutenção do cateter<sup>(31)</sup>.

O indicador de incidência de IPCS representou a maior redução de IRAS em função do projeto de qualidade implementado. Ultrapassou a meta proposta pelo projeto - 50% e atingiu uma redução da densidade de incidência de 77,6% e ainda manteve essa melhoria.

Estudo de intervenção em uma unidade cardiointensiva reduziu a taxa de IPCS de 3,1/1.000 dias de CVC para 0,4/1.000 dias de CVC, obteve um aumento da adesão ao *bundle* de 64% para 100% e sustentou o processo. A meta da instituição foi zerar a infecção por cateter, permanecendo 757 dias livre de IPCS. Destaca-se que a abordagem multidisciplinar contribuiu para promoção de uma cultura de segurança do paciente e as estratégias adotadas corroboraram as ações de mudança que incluíram a adesão aos *bundles*, reuniões regulares com a equipe e atividades educacionais com simulações<sup>(32)</sup>.

Comparado ao panorama internacional, observa-se que, em países da Europa, o indicador de densidade de incidência de IPCS apresenta uma média de 1,9/1000 dias de CVC alternando entre alguns países, como Escócia (1,7) e Espanha (2,6)<sup>(33)</sup>. Outro estudo realizado em 366 UTIs americanas com taxas elevadas de infecção de cateter, não produziu redução estatisticamente significativa no indicador, evidenciando que a IPCS é um problema tanto nos países desenvolvidos quanto nos em desenvolvimento, o que torna ainda mais necessária a realização de estudos de intervenções para redução deste evento<sup>(34)</sup>.

Para além das principais intervenções para reduzir a incidência de IPCSL, que se configuram nos *bundles* de inserção asséptica e boas práticas para manutenção do cateter, uma estratégia importante é prevenir o uso desnecessário de CVC; portanto, a avaliação diária sobre a necessidade de permanência do cateter deve ser realizada. Cateteres ociosos representam risco significativo de infecção: 26,2% dos cateteres não são utilizados após a alta da unidade de terapia intensiva (UTI), 63% dos pacientes com CVC tiveram pelo menos um dia de ociosidade<sup>(8)</sup>.

A IRAS são eventos adversos preveníveis com uma prevalência global em torno de 7% em países desenvolvidos e 15% em subdesenvolvidos e que no Brasil a média gira em torno de 10,8%<sup>(1)</sup>. a análise de indicadores de IRAS pode ser extremamente útil para sinalizar não só a qualidade do cuidado prestado, mas para orientar medidas de intervenção de forma mais assertiva na UTI e consequente planejamento e implementação de melhorias<sup>(28)</sup>.

O planejamento de ações de melhoria com base na análise de indicadores para contribuir com melhores práticas e resultados na assistência pode ser considerado uma estratégia relevante na redução das IRAS na UTI. O feedback oportuno e regular dos indicadores de assistência e qualidade, como as taxas de IRAS, possui influência na implementação e aderência às medidas de prevenção e controle de infecções, sendo esses indicadores considerados ferramentas para o contínuo aprimoramento e construção de melhorias<sup>(28)</sup>.

O enfermeiro que acompanha com frequência o panorama dos indicadores de IRAS na UTI pode ser considerado um grande aliado no enfrentamento dessas infecções, pois além de ser o profissional que passa mais tempo prestando assistência direta ao paciente, possui gerenciamento de diversas variáveis que estão diretamente relacionadas com indicadores de estrutura, processos e resultados, como gerenciamento de recursos humanos e materiais, além de implementação de protocolos e *bundles*. Destaca-se que o compartilhamento de responsabilidades entre os profissionais e as ações de prevenção e controle das IRAS

decorrentes dessa conduta influenciam positivamente na promoção de uma assistência mais segura e de melhor qualidade<sup>(35)</sup>.

O projeto de melhoria adotado no estudo obteve sucesso na redução das IRAS na UTI, o que corrobora os resultados encontrados nos estudos de intervenção que destacam que projetos de melhoria de qualidade estão associados a experiências exitosas na redução da incidência de IRAS em unidades de terapia intensiva, permitindo a implementação de práticas baseadas em evidências, engajamento da equipe gestora e assistencial, e criando melhorias sustentáveis, com impacto na cultura de segurança do paciente.

A principal limitação deste estudo foi a incapacidade de diferenciar quais elementos dos *bundles* tiveram o efeito mais forte na prevenção de casos e na incidência de IRAS e a análise a partir de dados secundários pode sofrer viés de informação, a partir de variáveis não mensuradas, como subnotificações, discordância entre os critérios diagnósticos pré-determinados para IRAS, fragilidades do sistema de vigilância, acesso inadequado a exames e resultados laboratoriais.

## CONCLUSÃO

O monitoramento e a análise dos indicadores de densidade de incidência das IRAS antes e após a implementação de um projeto de melhoria da qualidade reforçam a importância da vigilância epidemiológica no direcionamento de ações voltadas para a qualidade da assistência em saúde. O projeto de melhoria de qualidade apresentou resultados positivos ao atingir a meta de reduzir em 50% os indicadores de densidade de incidência para PAV, ITU-AC e IPCS na UTI.

As ferramentas de qualidade utilizadas na intervenção, como o diagrama direcionador e PDSA, quando implementadas com envolvimento e participação efetiva da equipe assistencial, demonstraram ser efetivas. Pesquisas futuras poderão gerar evidências robustas que ratifiquem a associação das estratégias de qualidade e segurança do paciente e a análise e monitoramento dos indicadores de infecção na UTI.

## REFERÊNCIAS

1. Balakrishnan VS. WHO's first global infection prevention and control report. *Lancet Infect Dis.* 2022;22(8):1122. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(22\)00459-5](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(22)00459-5)
2. World Health Organization (WHO). Framework and toolkit for infection prevention and control outbreak preparedness, readiness and response at the national level [Internet]. Geneva: WHO; 2021 [cited 2024 Mar 15]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240032729>

3. Raofi S, Pashazadeh Kan F, Rafiei S, et al. Global prevalence of nosocomial infection: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2023;18(1):e0274248. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0274248>
4. Vincent JL, Sakr Y, Singer M, et al. Prevalence and outcomes of infection among patients in intensive care units in 2017. *JAMA*. 2020;323(15):1478–87. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.2717>
5. Matsuda LM, Paulino GM, Haddad MC, Ferreira AM, Camillo NR. Análise dos custos de eventos adversos infecciosos em saúde. *Acta Paul Enferm*. 2022;35:eAPE01187. <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2022AO01187>
6. Stewart S, Robertson C, Pan J, Dancerf SJ, Cookh B, Reilly J, et al. Impact of healthcare-associated infection on length of stay. *J Hosp Infect*. 2021;114:23-31. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2021.02.026>
7. Forrester JD, Maggio PM, Tennakoon L. Cost of Health Care-Associated Infections in the United States. *J Patient Saf*. 2022;18(2):e477-e479. <https://doi.org/10.1097/PTS.0000000000000845>
8. Tuma P, Vieira Junior JM, Ribas E, Silva KC, Gushken AK, Torelly EM, et al. A national implementation project to prevent healthcare-associated infections in intensive care units: a collaborative initiative using the Breakthrough Series Model. *Open Forum Infect Dis*. 2023;10(4). <https://doi.org/10.1093/ofid/ofad129>
9. Knight AW, Tam CWM, Dennis S, Fraser J, Pond D. The role of quality improvement collaboratives in general practice: a qualitative systematic review. *BMJ Open Quality* 2022;11:e001800. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-001800>
10. Melo LSW, Abreu MVM, Oliveira BRS, Carreteiro MGWC, Souza MFAM, Lins de Albuquerque MCA, et al. Partnership among hospitals to reduce healthcare associated infections: a quasi-experimental study in Brazilian ICUs. *BMC Infect Dis*. 2021;21(212). <https://doi.org/10.1186/s12879-021-05896-0>
11. Melo LSW, Estevão TM, Chaves JS, Vieira JM, Siqueira MM, Alcoforado IL, et al. Success factors of a collaborative project to reduce healthcare-associated infections in intensive care units in Northeastern Brazil. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2022;34(3):327-34. <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20220070-en>
12. Alhumaid S, Al-Mutair A, Al-Alawi Z, Alsuliman M, Ahmed GY, Rabaan AA, et al. Knowledge of infection prevention and control among healthcare workers and factors influencing compliance: a systematic review. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2021;10(86). <https://doi.org/10.1186/s13756-021-00957-0>
13. Sampath B, Rakover J, Baldoza K, Mate K, Lenoci-Edwards J, Barker P. Whole system quality: a unified approach to building responsive, resilient health care systems. *IHI White Paper* [Internet]. Boston: Institute for Healthcare Improvement; 2021 [cited 2024 Mar 15]. Available from: <https://www.ihl.org/sites/default/files/IHI-Whole-System-Quality-White-Paper.pdf>

14. Sreeramoju P, Voy-Hatter K, White C, Ruggiero R, Girod C, Minei J, et al. Results and lessons from a hospital-wide initiative incentivised by delivery system reform to improve infection prevention and sepsis care. *BMJ Open Quality*. 2021;10:e001189. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-001189>
15. Ogrinc G, Davies L, Goodman D, Batalden P, Davidoff F, Stevens D. SQUIRE 2.0 (Standards for QUality Improvement Reporting Excellence): revised publication guidelines from a detailed consensus process. *BMJ Qual Saf*. 2016;25(12):986-92. <https://doi.org/10.1136/bmjqs-2015-004480>
16. Ministério da Saúde (BR), Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Programa nacional de prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde (PNPCIRAS) 2021 a 2025 [Internet]. Brasília: GGES/ANVISA; 2021[cited 2024 May 02]. Available from: [https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/pnpciras\\_2021\\_2025.pdf](https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/pnpciras_2021_2025.pdf)
17. Institute for Healthcare Improvement (IHI). Patient Safety Essentials Toolkit [Internet]. Boston: IHI; 2019 [cited 2024 May 02]. Available from: <https://www.ihl.org/resources/tools/patient-safety-essentials-toolkit>
18. Antunes JLF, Cardoso MRA. Uso da análise de series temporais em estudos epidemiológicos. *Epidemiol Serv Saúde*. 2015;24(3):565-76. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742015000300024>
19. Perla RJ, Provost LP, Murray SK. The run chart: a simple analytical tool for learning from variation in healthcare processes. *BMJ Qual Saf*. 2011;20(1):46–51. <https://doi.org/10.1136/bmjqs.2009.037895>
20. Lloyd RC. *Quality Health Care: a guide to developing and using indicators*. 2nd ed. Boston: Jones and Bartlett; 2019.
21. Antonelli A, Ales ME, Chiecca G, Dalla Valle Z, De Ponti E, Cereda D, et al. Healthcare-associated infections and antimicrobial use in acute care hospitals: a point prevalence survey in Lombardy, Italy, in 2022. *BMC Infect Dis*. 2024;24(632). <https://doi.org/10.1186/s12879-024-09487-7>
22. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Boletim de Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde nº20 [Internet]. 2020[cited 2024 Mar 15]. Available from: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/boletim-seguranca-do-paciente/boletim-seguranca-do-paciente-e-qualidade-em-servicos-de-saude-n-20-incidentes-relacionados-a-assistencia-a-saude-2018.pdf/view>
23. Mumtaz H, Saqib M, Khan W, Ismail SM, Sohail H, Muneeb M, et al. Ventilator associated pneumonia in intensive care unit patients: a systematic review. *Ann Med Surg*. 2023;85(6):2932-9. <https://doi.org/10.1097/MS9.0000000000000836>
24. Mastrogianni M, Katsoulas T, Galanis P, Korompeli A, Myriantefs P. The Impact of Care Bundles on Ventilator-Associated Pneumonia (VAP) Prevention in Adult ICUs: a

systematic review. *Antibiotics*. 2023;12(2):227.  
<https://doi.org/10.3390/antibiotics12020227>

25. Rosenthal VD, Yin R, Lu Y, Rodrigues C, Myatra SN, Kharbanda M, et al. The impact of healthcare-associated infections on mortality in ICU: a prospective study in Asia, Africa, Eastern Europe, Latin America, and the Middle East. *Am J Infect Control*. 2023;51(6):675-82. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2022.08.024>
26. Thapa D, Liu T, Yang C, Acharya SP, Tam HL, Chair SY. Identifying the barriers and facilitators to implementation of ventilator bundle in the Nepalese intensive care unit: a descriptive qualitative study. *Austral Crit Care*. 2024;37(2):212-21. <https://doi.org/10.1016/j.aucc.2023.06.007>
27. Grazy C, Ganapathy N, Padmavathi P. Effectiveness of nursing care bundle on prevention of ventilator associated pneumonia. *Intensive Crit Care Nurs*. 2023;75:103342. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2022.103342>
28. Silva AR, Hoffmann NG, Fernandez-Llimos F, Lima EC. Data quality review of the brazilian nosocomial infections surveillance system. *J Infect Public Health*. 2024;17(4):687-95. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2024.02.013>
29. Branco A, Lourençone EMS, Monteiro AB, Fonseca JP, Blatt CR, Caregnato RCA. Education to prevent Ventilator Associated Pneumonia in Intensive Care Unit. *Rev Bras Enferm*. 2020;73(6):e20190477. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0477>
30. Mota EC, Oliveira AC. Catheter-associated urinary tract infection: why do not we control this adverse event? *Rev Esc Enferm USP*. 2019;53:e03452. <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2018007503452>
31. Azevedo CCS, Almeida LF, Fonseca CTM, Paula VG, Pereira SRM, Henrique DM. Uso do cateter vesical de demora em uma unidade de terapia intensiva: estudo transversal. *Rev Enferm UERJ*. 2021;29:e57284. <https://doi.org/10.12957/reuerj.2021.57284>
32. Gupta P, Thomas M, Patel A, George R, Mathews L, Alex, S, et al. Bundle approach used to achieve zero central line-associated bloodstream infections in an adult coronary intensive care unit. *BMJ Open Qual*. 2021;10(1):e001200. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-001200>
33. Beville ASM, Heipel D, Vanhoozer G, Bailey P. Reducing Central Line Associated Bloodstream Infections (CLABSIs) by Reducing Central Line Days. *Curr Infect Dis Rep*. 2021;23(23). <https://doi.org/10.1007/s11908-021-00767-w>
34. Meddings J, Greene MT, Ratz D, Ameling J, Fowler KE, Rolle AJ, et al. Multistate programme to reduce catheter-associated infections in intensive care units with elevated infection rates. *BMJ Qual Saf*. 2020;29(5):418-29. <https://doi.org/10.1136/bmjqs-2019-009330>
35. Engel FD, Santos Cunha K, Magalhães AL, Meirelles BH, Mello AL. Management actions for prevention and control of healthcare-associated infections: a grounded theory approach. *J Nurs Manag*. 2022;30(5):1355-65. <https://doi.org/10.1111/jonm.13605>

### **Disponibilidade de dados e material**

O acesso ao conjunto de dados poderá ser realizado mediante solicitação ao autor correspondente.

### **Agradecimentos**

À Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro, Edital 13/2023 de Auxílio Básico à Pesquisa (APQ1), Processo N° E-26/211.033/2024.

### **Contribuição de autoria**

Conceituação: Danielle de Mendonça Henrique.

Curadoria de dados: Sarah Cristina Fonseca de Souza Mousinho Barreto, Juliana Rodrigues Alves.

Análise formal: Flavia Giron Camerini, Cintia Silva Fassarella, Vivian Shutz.

Aquisição de financiamento: Danielle de Mendonça Henrique.

Investigação: Sarah Cristina Fonseca de Souza Mousinho Barreto, Juliana Rodrigues Alves.

Metodologia: Danielle de Mendonça Henrique.

Administração de projeto: Danielle de Mendonça Henrique.

Supervisão: Danielle de Mendonça Henrique.

Validação: Danielle de Mendonça Henrique, Sarah Cristina Fonseca de Souza Mousinho Barreto, Flavia Giron Camerini, Cintia Silva Fassarella, Vivian Shutz, Juliana Rodrigues Alves.

Visualização: Danielle de Mendonça Henrique, Sarah Cristina Fonseca de Souza Mousinho Barreto, Flavia Giron Camerini, Cintia Silva Fassarella, Vivian Shutz, Juliana Rodrigues Alves.

Escrita - rascunho original: Danielle de Mendonça Henrique, Sarah Cristina Fonseca de Souza Mousinho Barreto, Juliana Rodrigues Alves.

Escrita - revisão e edição: Flavia Giron Camerini, Cintia Silva Fassarella, Vivian Shutz.

### **Conflito de interesses**

Os autores declaram que não existe nenhum conflito de interesses.

### **Autora Correspondente**

Danielle de Mendonça Henrique

[danimendh@gmail.com](mailto:danimendh@gmail.com)

Recebido: 03.05.2024

Aprovado: 31.01.2025

### **Editor associado:**

Adriana Aparecida Paz

### **Editor-chefe:**

João Lucas Campos de Oliveira