



## BOAS PRÁTICAS NA CME: INTERFACE ENTRE AÇÕES DE ENFERMAGEM E INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE

Good practices in CSSD: interface between nursing actions and healthcare-related infections

Beatriz Almeida da Silva<sup>1</sup>  
Laurineide de Fátima Diniz Cavalcante<sup>2</sup>  
Anna Paula Sousa da Silva<sup>3</sup>  
Rithianne Frota Carneiro<sup>4</sup>

### RESUMO

Este trabalho teve como **Objetivo**: analisar como as ações de enfermagem na Central de Material e Esterilização (CME) impactam na prevenção das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS), destacando sua relevância para a segurança do paciente. **Materiais e Métodos**: Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, conduzida com base no modelo metodológico proposto por Mendes, Silveira e Galvão (2019), que compreende seis etapas: elaboração da questão norteadora, definição dos critérios de inclusão e exclusão, seleção da amostra, extração dos dados, avaliação crítica dos estudos incluídos e apresentação dos resultados. A busca foi realizada nas bases de dados PubMed, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e LILACS, utilizando os descritores “Central de Esterilização e de Materiais”, “Controle de Infecções” e “Segurança do Paciente”, combinados com o operador booleano AND. Foram incluídos artigos publicados entre 2021 e 2025, disponíveis em português e inglês, com texto completo e relacionados à temática proposta. **Resultados**: A análise dos estudos evidenciou que a atuação da enfermagem na CME é essencial para a padronização dos processos, rastreabilidade dos materiais, capacitação da equipe e redução das IRAS, reforçando sua importância estratégica na assistência segura. **Conclusão**: que as ações de enfermagem na CME contribuem significativamente para a segurança do paciente, sendo indispensáveis à qualidade do cuidado e ao controle eficaz das infecções nos serviços de saúde.

Palavras-chave: Infecções Relacionadas à Assistência a Saúde. Central de Material e Esterilização. Segurança do Paciente. Boas Práticas em enfermagem.

---

<sup>1</sup> Graduanda de Enfermagem

<sup>2</sup> Doutora em Enfermagem

<sup>3</sup> Doutora em Enfermagem

<sup>4</sup> Doutora em Enfermagem

## ABSTRACT

**Objective:** To analyze how nursing actions in the Central Sterile Supply Department (CSSD) impact the prevention of Healthcare-Associated Infections (HAIs), highlighting their relevance to patient safety. **Materials and Methods:** This is an integrative literature review, conducted based on the methodological model proposed by Mendes, Silveira, and Galvão (2019), which comprises six steps: formulation of the guiding question, definition of inclusion and exclusion criteria, sample selection, data extraction, critical evaluation of the included studies, and presentation of results. The search was conducted in the PubMed, Virtual Health Library (VHL), and LILACS databases, using the descriptors “Central Sterile Supply Department,” “Infection Control,” and “Patient Safety,” combined with the boolean operator AND. Articles published between 2021 and 2025, available in Portuguese and English, with full text and related to the proposed topic were included. **Results:** The analysis of the studies showed that the role of nursing in the CSSD is essential for the standardization of processes, traceability of materials, staff training, and reduction of HAIs, reinforcing its strategic importance in safe care. **Conclusion:** Nursing actions in the CSSD contribute significantly to patient safety and are essential to the quality of care and effective infection control in healthcare services.

Keywords: Healthcare-Associated Infections (HAIs); Central Sterile Supply Department (CSSD); Patient Safety; Best Nursing Practices.

## INTRODUÇÃO

No âmbito dos serviços de saúde, as infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) constituem um dos principais desafios associados à segurança do paciente, sendo uma das principais causas de morbimortalidade entre pacientes hospitalizados. Essas infecções são adquiridas durante a prestação de cuidados de saúde e resultam de falhas nas condutas frente aos procedimentos, podendo manifestar-se durante ou após o período de hospitalização (Cavalcante et al., 2019).

Nesse contexto, é importante destacar os tipos de IRAS mais frequentes identificados nas unidades de saúde, que podem comprometer a segurança do paciente. Dentre estes, encontram-se: Pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV), infecções do trato urinário (ITU), infecções de corrente sanguínea (ICS), infecções de sítio cirúrgico (ISC), infecções gastrointestinais e as infecções de pele. Esses incidentes, são amplamente notificados por serviços

de saúde em todo o Brasil, por isso refletem a necessidade contínua de aprimoramento das práticas de cuidado para garantir a segurança do paciente (Anvisa, 2023).

Segundo a Secretaria do Estado do Ceará, as IRAS são supervisionadas constantemente devido ao alto número de incidentes nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI), no qual há uma utilização frequente de dispositivos médicos hospitalares invasivos, incluindo: cateteres venosos centrais, sondas vesicais, tubos endotraqueais, dentre outros. Dados epidemiológicos recentes demonstraram um aumento considerado no percentual das infecções associado a esses dispositivos, correlacionado com as resistências microbianas, ultrapassando 70% dos casos nas Unidades de Terapia Intensiva do Estado (Machado et al., 2023).

As ISC são infecções de sítio cirúrgico relacionado a complicações pós-cirúrgicas resultantes de falhas que ocorrem antes e durante os procedimentos. Dentre os incidentes mais recorrentes, destacam-se os erros durante o processo de esterilização, técnicas inapropriadas de assepsia e os erros nas etapas de higienização das mãos. Anualmente, mais de 234 milhões de procedimentos cirúrgicos são realizados no mundo todo, fato este que, a medida em que o número de procedimentos cresce, também aumentam significativamente as complicações associadas a essas infecções (Sobecc, 2021).

De acordo com Sobecc 2021, no Brasil, um estudo conduzido pelo Ministério da saúde identificou que 11% dos procedimentos cirúrgicos avaliados, resultaram em ISC. Além disso, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) aponta que as ISC são diagnosticadas em 14 a 16% dos pacientes hospitalizados. Frente a esses fatos, a equipe de enfermagem contribui de maneira significativa para minimizar esses incidentes, por isso, é dever dos profissionais de enfermagem aplicarem medidas de controle para garantir a eficácia nas técnicas de assepsia, lavagem das mãos e o devido cuidado com os materiais cirúrgicos.

Nesse cenário, no Brasil, houve a criação dos núcleos de segurança do paciente (NSP) nos serviços de saúde, regulamentada pela resolução da diretoria colegiada (RDC) nº 36/2013 no qual demonstraram mudanças significativas na implementação das notificações e prevenção dos eventos adversos (EA).

Segundo o boletim de segurança do paciente e qualidade em serviços de saúde nº 29 publicado pela Agência de Vigilância Sanitária (Anvisa,2023), cerca de 1,1 milhão de incidentes relacionados à assistência foram notificados entre 2014 e 2022 através do sistema Notivisa. Esses dados epidemiológicos registrados demonstram a importância de intervir nas práticas seguras e desenvolver ações preventivas para ofertar qualidade nos serviços e prevenir outras complicações (Anvisa,2023).

A efetividade desses cuidados está diretamente relacionada com a central de material e esterilização (CME) que desempenha um papel crucial na redução dos incidentes e no cuidado do paciente. A CME é um setor responsável pelo processamento de materiais para a saúde (PPS), ou seja, é uma unidade destinada no cuidado de materiais médico cirúrgicos e tem como objetivo ofertar um material de qualidade e segurança através dos processos de esterilização. Quando os protocolos que englobam o cuidado do material não seguem um padrão unidirecional, há um risco aumentado de gerar danos ao paciente (Lounay et al., 2023).

Nesse contexto, Central de Material e Esterilização (CME) é um setor estratégico dentro dos serviços de saúde, com papel fundamental na prevenção das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS), incluindo a infecção de sítio cirúrgico (ISC), uma das principais causas de morbidade e prolongamento da hospitalização em pacientes cirúrgicos. As ações desenvolvidas pela equipe de enfermagem na CME influenciam diretamente na segurança do paciente e na qualidade da assistência prestada (Yamamoto et al.,2022).

Atuando em todas as etapas do processamento de produtos para saúde: limpeza, desinfecção, preparo, esterilização, armazenamento e distribuição. Cada uma dessas fases exige conhecimento técnico-científico, habilidade na manipulação de materiais e comprometimento com os protocolos de biossegurança e controle de infecções. Falhas em qualquer etapa desses processos podem comprometer a esterilidade dos artigos e favorecer a transmissão de microrganismos patogênicos (Sobecc,2021).

A infecção de sítio cirúrgico, dentre outras causas, pode estar relacionada à contaminação de instrumentais cirúrgicos e materiais utilizados no

intraoperatório, além de fragilidade técnica dos cuidados de enfermagem. Dessa forma, a atuação criteriosa da enfermagem na seleção dos métodos adequados de esterilização, no controle de qualidade dos processos (como monitoramento físico, químico e biológico), e na rastreabilidade dos produtos esterilizados, constitui uma barreira essencial contra as IRAS (Lounay et al., 2023).

Além disso, o enfermeiro responsável pela CME desempenha papel de liderança e educação permanente da equipe, promovendo treinamentos regulares, auditorias internas e atualização de rotinas conforme as diretrizes da Anvisa e evidências científicas atuais, ações fundamentais. A integração entre CME, Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) e centro cirúrgico também é crucial para a efetividade das medidas preventivas (Lounay et al., 2023).

Portanto, as ações de enfermagem na CME não se limitam à execução de tarefas técnicas, mas envolvem uma atuação estratégica que impacta diretamente nos desfechos clínicos dos pacientes, reforçando a importância de investir na valorização, capacitação e reconhecimento desses profissionais no contexto hospitalar (Cavalcante et al., 2019).

Nesse contexto, a CME desempenha uma função essencial dentro das unidades de saúde, na contribuição da segurança do paciente, relacionada ao controle de infecção. Atua como responsável por esterilizar e redistribuir os materiais para todas as unidades que prestam cuidado direto ao paciente. Por esse motivo, é necessário que os artigos cirúrgicos estejam livres de patógenos, prevenindo assim infecções e promovendo a segurança do paciente (Yamamoto et al., 2022).

A partir dessa perspectiva, emergiram os seguintes questionamentos: Como as ações de enfermagem na CME, impactam na prevenção das IRAS?

Diante desse contexto, a realização do presente estudo se justifica pela necessidade de garantir o controle e eficácia na qualidade dos materiais cirúrgicos e ambulatoriais, desempenhando um papel crucial no controle das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde. A relevância deste estudo reside na contribuição para o aprimoramento dos processos de esterilização e no fortalecimento da atuação da enfermagem na Central de Material e Esterilização, promovendo segurança ao paciente. Desse modo, se faz necessário a

implementação de boas práticas para melhorar a qualidade do atendimento e minimizar os custos hospitalares.

## **OBJETIVO(S)**

Objetivo Geral: Analisar como as ações de enfermagem na CME impactam nas infecções relacionadas a saúde.

Objetivos Específicos:

- Analisar os desafios na implementação das boas praticas no CME.
- Identificar as ações de Enfermagem na gestão de fluxos de reprocessamento de materiais.
- Investigar como os sistemas de rastreabilidade e controle de qualidade na CME impactam na segurança do paciente.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura de caráter descritivo. A revisão integrativa, é a mais extensa abordagem metodológica relacionada às revisões, concedendo a inserção de estudos experimentais e não-experimentais para um entendimento completo do fenômeno pesquisado. É uma medida que possibilita a sinopse de entendimento e a inclusão da aplicabilidade de resultados de estudos importantes na prática (Sousa; Silva; Carvalho, 2010).

Segundo Mendes, Silva e Galvão (2019) a revisão integrativa se baseia na pesquisa que utiliza recursos de dados de trabalhos já publicados, sendo caracterizado por seis etapas específicas, ao qual a primeira etapa é a elaboração da questão norteadora, a segunda etapa é a busca ou amostragem na literatura, a terceira etapa é constituída pela definição das informações extraídas dos estudos selecionados, a quarta etapa é o processo de avaliação dos estudos incluídos, a quinta etapa é referente a discussão dos resultados e pôr fim a última etapa é a apresentação da revisão integrativa.

Essa metodologia estabelece o entendimento atual sobre uma questão específica, já que é carregada de meio a detectar, analisar e sintetizar decorrências de estudos independentes sobre o mesmo assunto, colaborando

para uma provável repercussão propícia na qualidade dos cuidados realizados ao paciente. O efeito da utilização da revisão integrativa se dá não apenas pela evolução de políticas, protocolos e procedimentos, mas também no pensamento crítico que a prática diária depende (Souza; Silva; Carvalho, 2010).

Desse modo, para a execução desse trabalho foi utilizado o modelo proposto por Mendes, Silva e Galvão (2019) que indica seis etapas para sua construção. As etapas executadas na sequência abaixo:

### **Primeira etapa: elaboração da questão norteadora**

Nesse estudo, as questões norteadoras elaboradas para guiar a análise desse estudo foram: Como as ações de enfermagem na CME, impactam na prevenção das IRAS?

### **Segunda etapa: busca ou amostragem na literatura (critérios de inclusão e exclusão)**

Nessa etapa, a busca de estudos, coleta de dados e análises, além da triagem foram realizadas com base nos critérios de elegibilidade e exclusão definidos para a revisão integrativa (Mendes; Silveira; Galvão, 2019).

A busca foi executada nas bases de dados: (BVS) PubMed, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs).

Foram utilizados a combinação das palavras-chaves: Controle de Infecções, Central de Esterilização e de Materiais e Segurança do Paciente, juntamente com o operador booleano “AND”. As seguintes combinações foram feitas: (“Central de Esterilização e de Materiais”) AND (“Controle de Infecções”); AND (“Segurança do Paciente”).

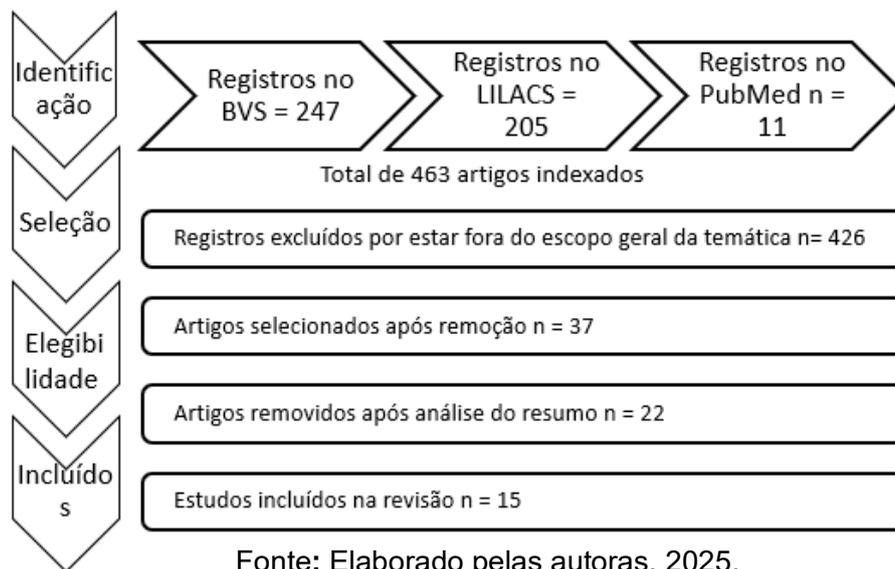
Os critérios de inclusão consideraram estudos publicados entre os anos 2021 e 2025 que corresponderam à pergunta norteadora, nos campos de título, resumos e palavras-chave. Também foram escolhidos artigos na língua portuguesa e inglês, com o intuito de garantir a atualidade das informações. Foram priorizados trabalhos que apresentaram estimativas recentes de incidência e prevalência,

além de estudos empíricos de autores reconhecidos. Também foram aceitos estudos qualitativos, quantitativos e de caso que abordaram o tema de maneira aprofundada, assegurando uma revisão abrangente e fundamentada nas melhores práticas de pesquisa. Além disso, foram incluídos resultados de diferentes tipos de delineamento de estudos primários, artigos com texto completo e que tenham sido desenvolvidos por enfermeiros, excetuando-se trabalhos de revisão.

Como critérios de exclusão: Foram excluídos estudos que não responderam à questão norteadora da pesquisa, monografias, dissertações e teses.

A busca foi realizada por meio de acesso online. A amostra foi descrita em um quadro de distribuição dos artigos encontrados.

Após a busca nas bases de dados, obteve-se um total de 463 artigos. Destes, 11 PubMed, 205 Lilacs e 247 BVS. Foram excluídos 508 com base no título, resultando em 41 artigos. Após análise dos resumos, foram eliminados 29 artigos, e ao final foram selecionados 15 artigos para o estudo, conforme o fluxograma (Figura 1).



### Terceira etapa: definição das informações extraídas dos estudos selecionados

Essa etapa foi composta pela escolha dos dados extraídos dos estudos selecionados e pela classificação dos excluídos. Nessa fase, analisou-se o grau

de confirmação dos estudos, com o objetivo de estabelecer a confiança na utilização de seus resultados e fortalecer as conclusões que compõem o estado atual do conhecimento sobre o tema pesquisado (Mendes; Silveira; Galvão, 2019).

Utilizou-se um Anexo de coleta de dados, contendo as seguintes informações:

Item 1: Informações sobre o estudo (título do artigo, periódico, ano, volume e número da publicação, local de publicação, objetivos, população estudada, resultados e conclusão).

Item 2: A base de dados do artigo (PubMed, BVS, LILACS).

Item 3: O tipo de estudo: (Quantitativo, descritivo, observacional, exploratório, transversal, qualitativo, misto).

Item 4: Método de coleta de dados utilizado (Análise e interpretação dos artigos).

Item 5: Resposta à questão principal.

Para a coleta dos dados, foi realizada a leitura detalhada e o fichamento dos artigos, visando obter as informações relevantes para o desenvolvimento da pesquisa e para a resposta à questão norteadora.

#### **Quarta etapa: avaliação dos estudos incluídos**

A quarta fase foi realizada análise dos estudos que foram incluídos na revisão integrativa (Mendes; Silveira; Galvão, 2019).

Essa etapa foi conduzida de maneira sistemática, com o objetivo de avaliar o rigor metodológico e as especificidades de cada estudo.

Os artigos selecionados foram examinados e permitiu a definição de categorias temáticas.

#### **Quinta etapa: discussão dos resultados**

Esta etapa corresponde à discussão dos principais resultados da pesquisa, os quais foram organizados a partir da identificação de publicações que abordam as boas práticas em saúde relacionadas às ações de enfermagem desenvolvidas na Central de Material e Esterilização (CME), com foco na prevenção das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) e na promoção da

segurança do paciente.

Realizaram-se análises críticas e sistemáticas da literatura pertinente, com o objetivo de obter os dados necessários para a apresentação dos resultados desta pesquisa. A síntese dos dados extraídos dos estudos apresenta-se de forma descritiva no Quadro 1, onde os artigos foram organizados em categorias temáticas.

Quadro 1 - Distribuição dos artigos em categorias temáticas

<b>Categorias Temáticas</b>	<b>Artigos</b>
Segurança do Paciente e a Efetividade dos Processos de Esterilização no CME	3,6,11,14,15
O Papel da Enfermagem na Gestão dos Fluxos de Materiais no CME e Qualidade no Reprocessamento	5,7,8,10,13
Desafios e Fragilidades na Implementação de Boas Práticas no CME	4,2,1,9,12

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2025.

### **Sexta etapa: apresentação da revisão integrativa**

Nesta fase foram detalhadas as etapas seguidas e os principais resultados obtidos a partir da análise dos artigos incluídos. Foi apresentada uma revisão e síntese das informações adquiridas. Os artigos foram organizados em uma tabela com as seguintes informações: artigos selecionados, autores, título, ano de publicação, objetivo, tipo de estudo e principais resultados.

## **RESULTADOS**

### **Caracterização dos estudos**

Quadro 3: Distribuição dos estudos em relação aos títulos, ano, autores, objetivos, delineamento metodológico, síntese dos resultados e nível de evidência.

Boas práticas na CME: interface entre ações de enfermagem e infecções relacionadas à assistência à saúde

Titulo/Ano	Autores	Objetivos	Delineamento Metodológico	Síntese de Resultados	Níveis de Evidência
1. Conformidades e não conformidades das variáveis ambientais em um centro de material e esterilização. (2023)	Neto, et. al	Verificar as conformidades e não conformidades à legislação sanitária das variáveis ambientais em um Centro de Material e Esterilização	Estudo Observacional	Verificou-se que a média extraída das três observações para os parâmetros de temperatura, ruído, umidade e luminosidade foram: área de recepção e limpeza – 33,3°C; 58,9 dB; 36,2% e 62 lux; área de empacotamento e esterilização – 33,3°C; 60,8 dB; 35,5% e 57,4 lux; e área de armazenamento e distribuição – 34,2°C; 57,8 dB; 34,3% e 53,1 lux.	4
2. Eventos adversos e incidentes notificados em um centro de material e esterilização. (2023)	Lounay, et. al	Caracterizar as notificações dos incidentes e eventos adversos do Centro de Material e Esterilização (CME) de um hospital de ensino.	Estudo Documental, Descritivo e Quantitativo	Entre as notificações realizadas, as variáveis matéria-prima e método foram as que mais geraram incidentes durante todo o período, representando 28,54% e 26,44%, respectivamente. Além disso, o Centro Cirúrgico foi o que mais notificou e foi notificado pelo	5
3. Cultura de segurança do paciente em um centro de material e esterilização: Percepção de enfermeiros. (2022)	Yamamoto, et. al	Conhecer as percepções de enfermeiros com experiência em Centrais de Material e Esterilização sobre a cultura de segurança.	Estudo Qualitativo	As percepções sobre a cultura de segurança estão relacionadas ao controle de qualidade dos processos e à prevenção de infecções; no entanto, houve percepções sobre seu baixo reconhecimento e desvalorização. As subculturas comunicação, aprendizado com os erros e cultura justa mostraram-se	5
4. Não conformidades em produtos para saúde: Fatores que comprometem a segurança do paciente. (2022)	Silva, et. al	Identificar as causas de não conformidades em Produtos para Saúde distribuídos por um centro de esterilização localizado na região metropolitana de Belo Horizonte, MG, Brasil.	Estudo Descritivo de natureza quantitativo	Foram avaliados 2.944 produtos para saúde, que variou de 66 a 284/mês, com média de 245 (±56). Foram identificados 24 itens inadequados o que gerou uma taxa de não conformidade de 0,96%. As principais causas foram atribuídas à embalagem manchada (20,8%), aos produtos para saúde sem identificação (20,8%), problemas na selagem (16,6%) e embalagem violada (12,5%).	5
5. Processo de desinfecção de produtos para saúde: Concepções e práticas da equipe de enfermagem. (2021)	Reginaldo, et. al	identificar as concepções e práticas das equipes de Enfermagem sobre desinfecção química de produtos para a saúde (PPS) em um Centro de Material e Esterilização (CME).	Estudo Qualitativo de abordagem Descritiva	os participantes não informaram a necessidade de separação entre a área para desinfecção e a área contaminada. Observou-se que, apesar dos profissionais relatarem que utilizam os equipamentos de proteção individual em suas práticas, mesmo com a disponibilidade, há baixa adesão em todos os momentos recomendados. Quanto ao procedimento usado para desinfecção dos PPS, constatou-se tanto a execução correta quanto a incorreta.	4
6. Validação da limpeza de produtos para saúde no cotidiano do centro de material e esterilização. (2020)	Souza, et. al	Discutir os aspectos que devem ser considerados na validação concorrente da limpeza no Centro de Materiais e Esterilização (CME).	Exploratório/Descritivo	A validação da limpeza na rotina deve considerar: o design dos produtos, a definição e a ezequilidade dos procedimentos operacionais padrão, além da estrutura do CME, dimensionamento, seleção e treinamento de pessoal, registro e interpretação dos resultados obtidos pelos testes químicos na rotina.	5

7. Identificação da carga de trabalho da enfermagem em centro de material e esterilização.(2020)	Costa, J.A; Fugulin, F.M.T	Determinar a carga de trabalho no Setor de Material e Esterilização como Parâmetro para o método de dimensionamento de pessoal de enfermagem.	Estudo Quantitativo/Observacional	Nas 15 posições de trabalho mapeadas, foram obtidas 1315 amostras de tempo. Como os valores de tempo não apresentaram diferenças significativas, foi possível determinar o tempo padrão de processamento de materiais. As cargas de trabalho médias diárias corresponderam a 217,4; 294,0; 123,1; e 189,1 horas.	5
8. Percepção de enfermeiros de centro de materiais e esterilização sobre cultura de segurança do paciente.(2022)	Yamamoto, et.al	Analisar as percepções de Enfermeiros com experiência profissional em CME sobre cultura de segurança.	Estudo Exploratório e Descritivo	Todas participantes eram do sexo feminino, com faixa etária Prevalente dos 30 aos 39 anos. 11 possuíam curso de pós-graduação do tipo lato sensu e uma Participante cursando doutorado. A maioria das participantes possuíam experiência maior de Cinco anos, sendo que metade da amostra com mais de dez anos de CME. A CHD gerou 937segmentos de texto (ST), com aproveitamento de 821 ST (87,63%). O conteúdo textual gerou Quatro classes @: Classe 1 – Dificuldades na comunicação interna do CME, com 252 ST (30,69%); Classe 2 – Dificuldades no aprendizado com erros e a cultura justa, com 125 ST (15,23%); Classe 3 – Baixa visibilidade do CME para a segurança do paciente, com 221 ST (26,92%); Classe 4 – O cuidado indireto do CME, com 223 ST (27,16%).	5
9. Desafios na implantação de boas praticas em centro de material e esterilização e a segurança do paciente.(2020)	Souza, et.al	Analisar os desafios enfrentados pelo enfermeiro na Central de Material e Esterilização (CME) no processamento de artigos, com foco na cirurgia segura	Estudo Transversal e Qualitativo	O estudo possibilitou identificar que os principais desafios enfrentados pelos enfermeiros da CME são estrutura física inadequada, falta de insumos, escassez de recursos humanos, falta de protocolos e capacitação da equipe. Compreender tais dificuldades é o primeiro passo para a mudança de cultura em relação às Boas Práticas de Processamento de Produtos para a Saúde.	4
10. Centro de material e esterilização: Percepção da equipe de enfermagem, sobre seu trabalho e importância para a segurança do paciente.(2023)	Gratão, et.al	Analisar a compreensão que a equipe de enfermagem do CME tem referente ao processamento de materiais da saúde, as legislações vigentes, sobre a importância do seu trabalho para a segurança do paciente.	Estudo Qualitativo e Exploratório	A partir da análise dos sentidos obtidos nas falas dos participantes, emergiram seis categorias analíticas: 1. Compreensão das etapas do processo de trabalho no CME; 2. Incompreensão das legislações da ANVISA (RDC 2605, 156, 15); 3. Compreensão da importância do trabalho do CME para a segurança do paciente.	5
11. Validação das atividades de enfermagem em centro de material esterilizado.(2022)	Gonçalves, et.al	Validar as atividades de enfermagem do diagnóstico "Risco para contaminação de produtos para saúde (PPS)".	Estudo Exploratório/Descritivo/Metodológico	Validaram-se 20 atividades de enfermagem para 12 fatores de risco e cinco intervenções. O fator de risco que não obteve representatividade em suas atividades foi "Esterilização de cargas sem o uso do pacote teste desafio.	5

<p>12. Fatores que influenciam o processo de rastreabilidade no centro de materiais e esterilização.(2021)</p>	<p>Vasconcelos, et. al</p>	<p>Analisar os fatores que influenciam o processo de rastreabilidade no centro de materiais e esterilização.</p>	<p>Estudo Descritivo/Quantitativo</p>	<p>Entre julho de 2019 e junho de 2020 foram esterilizados 115.119 produtos para saúde que variou de 9.287 a 9.932/mês, com média de 9.593 (<math>\pm 221,6</math>). A taxa de não conformidade, no período, foi de 0,08%. Em relação aos fatores que influenciaram a rastreabilidade, destaca-se a etiqueta trocada ou incorreta (32,6%), a embalagem violada (21,7%) e os produtos para saúde sem identificação (18,4%).</p>	<p>5</p>
<p>13. Reorganização do centro de material e esterilização: Contribuição da equipe de enfermagem.(2020)</p>	<p>Costa, et. al</p>	<p>Analisar as estratégias utilizadas pelas enfermeiras para organização e planejamento no processo de centralização do Centro de Material e Esterilização em um Hospital Geral.</p>	<p>Estudo Qualitativo</p>	<p>As estratégias utilizadas pelas enfermeiras deram-se mediante a organização e novas práticas do Trabalho, a valorização do Centro de Material e Esterilização, a contratação de novos técnicos de enfermagem, Treinamentos da equipe e a inserção de novas tecnologias, antes, durante e após a centralização do Centro De Material e Esterilização.</p>	<p>5</p>
<p>14. Área de armazenamento de produtos para saúde: Repensando na frequência da descontaminação.(2020)</p>	<p>Tiplle, et. al</p>	<p>Avaliar o risco potencial para ocorrência de eventos relacionados, inerente ao processo de descontaminação de prateleiras da área de armazenamento e distribuição.</p>	<p>Estudo Observacional/Descritivo</p>	<p>A descontaminação das prateleiras foi realizada em 85 das 160 oportunidades observadas. As principais condutas de risco para eventos relacionados foram: excesso de toques na embalagem, até 10 toques/produto, com média de 3,17 toques, sendo a maioria superior a dois toques/produto (58,8%); não higienização das mãos antes, durante ou após o procedimento; manuseio/deslocamento inadequado dos produtos e conduta inapropriada em caso de queda do produto ao chão (6,25%). Área de armazenamento de produtos para saúde: repensando a frequência da descontaminação de prateleiras.</p>	<p>5</p>
<p>15. Indicadores de qualidade para o processamento de produtos para a saúde: Um estudo de métodos misto.(2024)</p>	<p>Pontes, et. al</p>	<p>Analisar o uso de indicadores de avaliação da qualidade e suas implementações para melhoria da qualidade do processamento de produtos para saúde.</p>	<p>Estudo Misto</p>	<p>Os indicadores para a etapa da limpeza apresentaram 47,8% de conformidade para estrutura, 59,0% para processo e 71,8% de produtos estavam limpos. Na etapa operacional do preparo, 50,0% dos indicadores de resultados estiveram em conformidade para estrutura e 66,7%, para processo. Na etapa de esterilização, armazenamento e distribuição, obtiveram-se 43,5% de conformidade para estrutura, 55,7% para processo e 78,6% para conservação das embalagens. O planejamento apreciativo propôs melhorias para a estrutura física, revisão de processos e protocolos, promoção e valorização do trabalho, fortalecimento do ensino sobre processamento e a gerência do serviço, destacando o protagonismo do grupo e da liderança.</p>	<p>3</p>

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2025.

Obteve-se uma amostra com quinze artigos distribuídos nas bases de dados selecionadas para esta pesquisa. Pode-se observar que os anos de 2021 e 2022 foram os que mais se destacaram em produção científica nesta temática, com um maior número de publicações relacionadas à Segurança do Paciente e à Central de Material e Esterilização (CME). Esse aumento pode estar associado ao impacto da pandemia de COVID-19, que evidenciou a necessidade de reforçar os protocolos de esterilização e as boas práticas na CME para garantir a segurança dos pacientes. Durante esse período, os hospitais enfrentaram desafios significativos, como a alta demanda por materiais esterilizados, a necessidade de otimizar fluxos de trabalho e a adoção de medidas mais rigorosas para a prevenção de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (Thamyres, et al., 2021).

Os objetivos mais trabalhados pelos autores foram: analisar a conformidade com as normas e protocolos de processamento de produtos para saúde, avaliar a relação entre a carga de trabalho da equipe de enfermagem e a segurança do paciente, e analisar a implementação de Boas Práticas no Centro de Material e Esterilização (CME). Esses objetivos refletem a necessidade de monitoramento constante dos processos de esterilização, a importância de um ambiente de trabalho seguro e a melhoria contínua das práticas no CME para garantir a segurança do paciente.

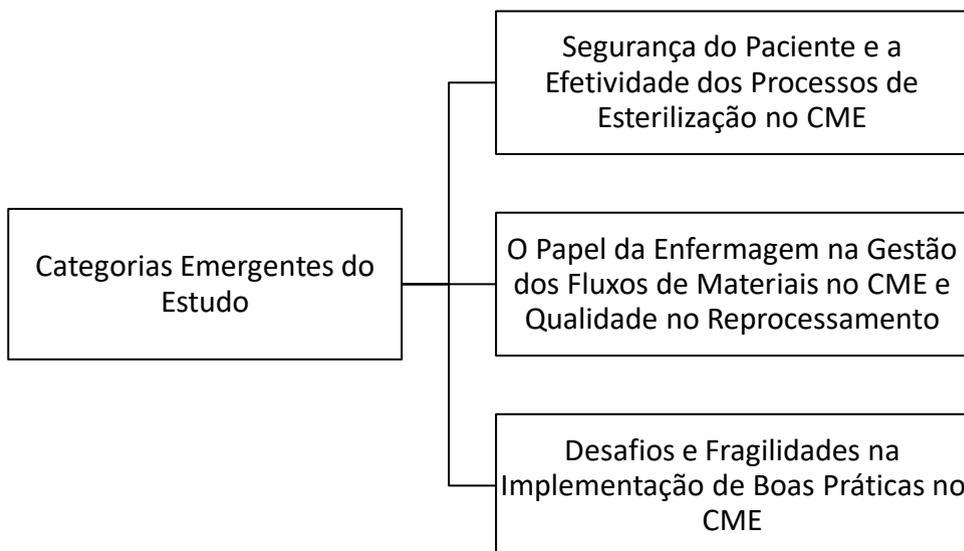
A RDC nº 15 de 2012, que estabelece as boas práticas no processamento de produtos para saúde, corrobora a relevância dessa análise, destacando a importância da conformidade com normas rigorosas para garantir a segurança no processamento de materiais. Isso reforça a necessidade de aprimorar constantemente as práticas na CME e de assegurar um ambiente seguro para o atendimento ao paciente.

Os delineamentos dos estudos encontrados foram qualitativos, focados em compreender fenômenos complexos a partir da perspectiva dos participantes, utilizando entrevistas, grupos focais ou observações (Minayo, 2017). Também predominam os estudos descritivos, que coletam dados detalhados sobre um

fenômeno sem investigar relações causais, apenas descrevendo o comportamento ou as práticas observadas (Creswell, 2014). Além disso, alguns estudos quantitativos foram identificados, os quais buscam quantificar dados e estabelecer relações estatísticas entre variáveis, utilizando amostras maiores e técnicas como questionários e testes estatísticos (Flick, 2009).

Dentre os resultados, foram observadas as seguintes questões recorrentes que emergiram como categorias: Segurança do Paciente e a Efetividade dos Processos de Esterilização no CME, O Papel da Enfermagem na Gestão dos Fluxos de Materiais no CME e qualidade do reprocessamento, Desafios e fragilidades na Implementação de Boas Práticas no CME.

Fluxograma 2- Categorias emergente do estudo.



Fonte: Elaborado pelas autoras,2025.

## DISCUSSÃO

### **Segurança do paciente e a efetividade dos processos de esterilização no CME**

Garantir a conformidade e a efetividade dos processos no Centro de Material e Esterilização (CME) exige o cumprimento rigoroso de protocolos e o uso de

indicadores de qualidade para avaliar o desempenho. A padronização dos procedimentos é crucial para minimizar falhas que possam comprometer a segurança dos pacientes. A implementação de medidas de controle e a capacitação contínua da equipe são estratégias essenciais para assegurar a eficiência de todas as etapas, desde a limpeza até a esterilização. Além disso, o monitoramento constante das práticas permite ajustes e melhorias contínuas, contribuindo para um ambiente hospitalar mais seguro (Pontes et al.,2024).

Para que esse processo se concretize de forma efetiva, é fundamental construir uma cultura de segurança dentro do CME, a qual depende da conscientização e comprometimento de todos os profissionais envolvidos. A adesão rigorosa às diretrizes estabelecidas para o processamento de materiais está diretamente relacionada ao comprometimento da equipe com as boas práticas. No entanto, obstáculos como sobrecarga de trabalho e falta de treinamentos periódicos podem dificultar essa adesão. Portanto, é imprescindível que a instituição implemente programas educativos contínuos, garantindo que os colaboradores compreendam a relevância de cada etapa do processo, o que, conseqüentemente, reduzirá erros e fortalecerá o ambiente de trabalho (Yamamoto et al.,2022).

Além disso, a busca pela melhoria contínua no CME envolve uma reestruturação constante dos processos, que pode ser otimizada por meio da participação ativa da equipe de enfermagem. Esse envolvimento permite a identificação de falhas e a implementação de soluções eficazes, garantindo que o ciclo de reprocessamento de materiais seja realizado com a máxima qualidade e segurança. A rastreabilidade dos materiais, o cumprimento rigoroso das normas de esterilização e a melhoria na comunicação entre os setores são aspectos essenciais para assegurar a eficiência operacional e a segurança dos pacientes, minimizando a ocorrência de eventos adversos (Costa, et al.,2020).

A eficiência desses processos no CME, no entanto, não depende apenas da melhoria dos fluxos de trabalho e da capacitação técnica. Um acompanhamento contínuo da qualidade, aliado ao uso de indicadores de desempenho, é

imprescindível para a identificação precoce de falhas e para a implementação de ações corretivas. Além disso, a infraestrutura adequada e a valorização dos profissionais são fatores determinantes para a manutenção de um ambiente seguro e eficiente, que favoreça tanto a segurança do paciente quanto a qualidade da assistência prestada (Pontes, et al.,2024).

Portanto, é fundamental que as instituições de saúde adotem uma abordagem holística, considerando a segurança do paciente como prioridade máxima em todos os aspectos da gestão do CME. A segurança não é um resultado isolado de práticas técnicas; ela depende também de um ambiente de trabalho onde os profissionais se sintam apoiados e capacitados para executar suas funções com excelência. Dessa forma, a implementação de protocolos eficientes, a constante capacitação e o monitoramento das práticas não só minimizam os riscos de falhas, mas garantem que o paciente seja protegido em todas as etapas do atendimento, resultando em um cuidado seguro e de qualidade.

### **O papel da Enfermagem na gestão dos fluxos de materiais no CME e qualidade no reprocessamento**

A atuação da enfermagem na gestão dos fluxos de materiais na Central de Material e Esterilização (CME) representa um componente essencial para a eficiência do reprocessamento e a garantia da segurança do paciente. O enfermeiro, ao coordenar as etapas do ciclo de limpeza, preparo, esterilização, armazenamento e distribuição, assegura a continuidade das práticas seguras e eficazes dentro da unidade hospitalar. A organização adequada desses fluxos contribui para a entrega de materiais em condições ideais de uso, reduzindo o risco de contaminações e falhas assistenciais (Gonçalves et al.,2022).

Nesse contexto, embora o papel da enfermagem seja estratégico, ainda persistem desafios que comprometem a consolidação de boas práticas dentro da CME. Entre os principais, destacam-se a insuficiência de recursos humanos capacitados, as limitações estruturais e as falhas na padronização dos processos, os quais

impactam diretamente a qualidade do reprocessamento. Por isso, a atuação da enfermagem torna-se ainda mais relevante, sendo essencial a implementação de treinamentos periódicos, revisão de rotinas e fortalecimento do trabalho em equipe como forma de qualificar o setor e garantir um cuidado seguro (Souza et al.,2020). Em complemento aos aspectos operacionais e de capacitação profissional, é fundamental considerar as condições físicas do ambiente, especialmente na área de armazenamento dos materiais esterilizados etapa final e crítica do ciclo de reprocessamento. Condições inadequadas de temperatura, ventilação e limpeza comprometem a integridade dos produtos e aumentam o risco de contaminação. Além disso, a presença de poeira e a desorganização do ambiente dificultam o controle de qualidade. Dessa forma, a implementação de protocolos claros que orientem a frequência de higienização, a disposição adequada dos materiais e a inspeção regular do ambiente torna-se imprescindível para manter a eficácia dos processos (Tiplle et al.,2020).

Somado a isso, a rastreabilidade dos materiais reprocessados representa um pilar indispensável para a segurança assistencial. A ausência de registros precisos ou falhas na identificação dos produtos dificulta o monitoramento e a gestão de não conformidades. Por esse motivo, a adoção de ferramentas padronizadas de registro, aliada ao acompanhamento rigoroso por parte da equipe de enfermagem, é fundamental para garantir a rastreabilidade desde o recebimento do material até sua liberação para uso (Vasconcelos et al.,2022).

Dando seguimento à importância da atuação da enfermagem na CME, destaca-se também a necessidade de validação das atividades executadas por esses profissionais. A formalização dessas ações contribui para o reconhecimento da complexidade do setor e valoriza o trabalho técnico desenvolvido. Essa validação pode ocorrer por meio de manuais institucionais, auditorias internas e participação ativa da equipe na elaboração de protocolos. Assim, a gestão eficiente dos fluxos de materiais, sob responsabilidade da enfermagem, reforça a qualidade do atendimento prestado e o compromisso com a segurança do paciente (Costa et

al.,2020).

Portanto, a valorização da equipe de enfermagem na CME não deve se limitar apenas ao reconhecimento técnico. É necessário cultivar um olhar sensível à importância do seu papel na engrenagem hospitalar, promovendo um ambiente onde o conhecimento, a responsabilidade e o comprometimento sejam permanentemente estimulados. A excelência nos processos de esterilização, portanto, não se restringe à tecnologia ou à estrutura física, mas nasce do engajamento humano e da consciência coletiva de que cada ação na CME reflete diretamente na segurança e na dignidade do cuidado ao paciente.

### **Desafios e fragilidades na implementação de boas práticas no CME**

A conformidade das variáveis ambientais na Central de Material Esterilizado (CME) é fundamental para garantir a eficácia dos processos de esterilização. Elementos como a qualidade do ar, o controle da temperatura, a umidade relativa adequada e a iluminação apropriada impactam diretamente na integridade dos materiais reprocessados. Contudo, muitas instituições de saúde carecem de infraestrutura compatível com essas exigências. Diante desse cenário, a equipe de enfermagem assume um papel estratégico e vigilante, adotando medidas adaptativas para minimizar os riscos por meio da organização dos fluxos e do acompanhamento rigoroso dos processos (Neto et al.,2023).

Essa atuação torna-se ainda mais relevante quando se considera a carência de validação eficaz da limpeza dos materiais, etapa essencial para o sucesso da esterilização. A escassez de tecnologias e de instrumentos adequados torna frequente o uso da inspeção visual como principal recurso, embora este não ofereça segurança microbiológica suficiente. Nesse contexto, é necessário aplicar protocolos bem definidos e, sempre que possível, incorporar metodologias acessíveis que assegurem a remoção eficaz das sujidades (Souza et al.,2020).

Além das limitações estruturais e técnicas, destaca-se a sobrecarga enfrentada pelos profissionais. A alta demanda de materiais e o tempo reduzido para o reprocessamento podem comprometer a atenção aos detalhes. A insuficiência de recursos humanos e a má distribuição das tarefas intensificam o risco de falhas. Diante disso, torna-se imprescindível que a gestão reconheça a complexidade do setor e dimensione adequadamente os profissionais, promovendo um fluxo de trabalho seguro e eficiente (Costa et al.,2020).

Complementando esse cenário, a percepção dos profissionais de enfermagem quanto à relevância de seu papel na CME influencia diretamente a qualidade dos serviços prestados. A ausência de reconhecimento institucional pode gerar desmotivação, afetando a adesão às boas práticas. Assim, o fortalecimento do setor exige o incentivo à formação contínua e a participação ativa desses profissionais nas decisões técnico-operacionais da unidade (Gratão et al.,2020).

Além disso, a diversidade e a complexidade dos produtos para a saúde exigem conhecimento técnico e constante atualização da equipe. A escolha adequada dos métodos de reprocessamento depende do entendimento das características dos materiais. A ausência de padronização dificulta a aplicação segura das práticas, tornando essencial a elaboração de manuais institucionais adaptados à realidade da CME e a realização de capacitações regulares (Pontes et al.,2024).

Outro ponto que merece destaque é a importância da rastreabilidade no controle de qualidade. A adoção de registros sistemáticos e rastreáveis dos materiais esterilizados permite monitorar o histórico dos produtos, facilitando intervenções em casos de falhas e fortalecendo a segurança do paciente. Trata-se de uma estratégia que amplia a responsabilidade dos profissionais e promove maior controle dos processos.

Nesse contexto, o papel do enfermeiro na CME vai além da execução técnica. Ele atua como gestor de pessoas, planejador de ações educativas e articulador com os demais setores assistenciais. Sua liderança é essencial para promover uma cultura de segurança e garantir que todos os procedimentos sejam executados com base

em evidências científicas e padrões estabelecidos.

Dessa forma, observa-se que todos esses fatores desde as condições ambientais até os aspectos técnicos e organizacionais estão interligados e demandam uma atuação estratégica da enfermagem. O enfermeiro, enquanto liderança no processo de reprocessamento, deve supervisionar a equipe, promover capacitação contínua e assegurar a qualidade das práticas adotadas. A valorização da enfermagem na CME configura-se como elemento essencial para a segurança do paciente e para o aprimoramento da assistência em saúde.

### **CONCLUSÃO(ÕES)**

A pesquisa evidenciou a relevância das ações de enfermagem na gestão dos fluxos de materiais na Central de Material e Esterilização (CME), destacando sua contribuição direta para a segurança do paciente e a qualidade da assistência prestada. As boas práticas identificadas envolvem o cumprimento rigoroso dos protocolos de esterilização, a rastreabilidade dos materiais, a higienização adequada, o monitoramento dos processos e a capacitação contínua da equipe. No entanto, foram constatados diversos desafios que comprometem a efetividade desses processos, como a sobrecarga de trabalho, a ausência de treinamentos periódicos, a desvalorização profissional e deficiências na estrutura física do setor. Essas fragilidades impactam negativamente o reprocessamento dos materiais, aumentando o risco de falhas assistenciais e de infecções relacionadas à assistência. Além disso, a falta de políticas institucionais claras, a baixa adesão aos protocolos e a dificuldade em manter a padronização das rotinas comprometem a atuação segura da equipe de enfermagem.

Diante disso, torna-se essencial reconhecer a CME como um setor estratégico nos serviços de saúde, com implicações diretas na prática profissional, reforçando a importância de investimentos em infraestrutura, qualificação da equipe e valorização do enfermeiro como agente fundamental na prevenção das IRAS e na promoção de uma assistência segura e de qualidade.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Incidentes relacionados à assistência à saúde: resultados das notificações realizadas no Notivisa – Brasil, janeiro a dezembro de 2023. Brasília: ANVISA, 2023. Disponível em: <https://www.anvisa.gov.br/notivisa2023>. Acesso em: 3 set. 2024.

CAVALCANTE, Ednaldo Ferreira de Oliveira et al. Implementação dos núcleos de segurança do paciente e as infecções relacionadas à assistência à saúde. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 40, esp., e20180306, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2019.20180306>. Acesso em: 3 set. 2024.

COSTA, Janaína Anchieta; FUGULIN, Fernanda Maria Togeiro. Identificação da carga de trabalho da enfermagem em Centro de Material e Esterilização. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 54, 16 mar. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1980-20x2019004203621>. Acesso em: 12 mar. 2025.

GONÇALVES, Bruna de Souza et al. O papel da enfermagem na gestão dos fluxos de materiais em Central de Material e Esterilização: uma revisão integrativa. **Revista Científica da FASETE**, Itabaiana, v. 4, 2022. Disponível em: <http://revista.fasete.edu.br>. Acesso em: 10 set. 2024.

LEAL NETO, Clóvis Portela et al. Conformidades e não conformidades das variáveis ambientais em um Centro de Material e Esterilização. **Revista SOBECC (Online)**, São Paulo, v. 28, 2023. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1451701>. Acesso em: 3 mar. 2025.

LOUNAY, Carla Regina Marques et al. Eventos adversos e incidentes notificados em um centro de materiais e esterilização. **Revista SOBECC**, São Paulo, v. 28, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.5327/Z1414-4425202328833>. Acesso em: 4 set. 2024.

MACHADO, Maria Virma de Freitas et al. Plano Estadual para Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde nos Serviços de Saúde do Estado do Ceará. Fortaleza: Coordenadoria de Vigilância Sanitária, Secretaria Executiva de Vigilância em Saúde, 2023. Disponível em: <https://www.saude.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/9/2018/06/Plano-estadual-para-prevencao-e-controle-de-infecoeshospitales110523.pdf>. Acesso em: 12 set. 2024.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Uso de gerenciador de referências bibliográficas na seleção dos estudos primários em revisão integrativa. **Texto & Contexto – Enfermagem**, Florianópolis, v. 28, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2017-0204>. Acesso em: 12 mar. 2024.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 15. ed. São Paulo: Hucitec, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/mbhLmHTBN3TNmn6txqXbtMd/>. Acesso em: 12 maio 2024.

PONTES, Daniela et al. Indicadores de qualidade para o processamento de produtos para saúde: estudo de método misto. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 32, e4135, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.6766.4135>. Acesso em: 27 mar. 2025.

SGAMBATTI GRATÃO, Márcia Simon et al. Centro de material e esterilização: percepção da equipe de enfermagem sobre seu trabalho e importância para a segurança do paciente. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, Belém, v. 12, 2020. DOI: 10.25248/reas.e4760.2020. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/4760>. Acesso em: 12 mar. 2025.

SOBECC – Sociedade Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização. Práticas recomendadas SOBECC: centro cirúrgico, recuperação pós-anestésica e centro de material e esterilização. 8. ed. São Paulo: SOBECC, 2021. Disponível em: <https://www.sobecc.org.br/store.php>. Acesso em: 17 mar. 2024.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein (São Paulo)**, São Paulo, v. 8, jan. 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1679-45082010RW1134>. Acesso em: 12 mar. 2024.

SOUZA, Rafael Queiroz de et al. Validação da limpeza de produtos para saúde no cotidiano do Centro de Material e Esterilização. **Revista SOBECC**, São Paulo, v. 25, abr. 2020. DOI: 10.5327/Z1414442520200010009. Disponível em: <https://revista.sobecc.org.br/sobecc/article/view/490/pdf>. Acesso em: 12 mar. 2025.

YAMAMOTO, Sara Satie et al. Cultura de segurança do paciente em Centro de Material e Esterilização: percepções de enfermeiros. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 43, 9 set. 2022. Disponível em:

<https://seer.ufrgs.br/index.php/rgenf/article/view/127049>. Acesso em: 12 mar. 2025.