REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

CENTRAIS DE MATERIAL ESTERILIZADO NA AGENDA 2030: UMA ANÁLISE DIALÓGICA DA INTEGRAÇÃO ENTRE SEGURANÇA DO PACIENTE, EFICIÊNCIA OPERACIONAL E RESPONSABILIDADE AMBIENTAL À LUZ DOS ODS 3, 6, 7, 12 E 13

STERILIZED MATERIAL CENTERS IN THE 2030 AGENDA: A DIALOGICAL ANALYSIS OF THE INTEGRATION BETWEEN PATIENT SAFETY, OPERATIONAL EFFICIENCY, AND ENVIRONMENTAL RESPONSIBILITY IN LIGHT OF SDGS 3, 6, 7, 12, AND 13

Ciências da Saúde, Ciências Sociais Aplicadas • 20/05/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/779143868

Silvia Gomes Rodrigues Montavão[1]

Ana Clara Santos Borges[2]

Walquiria Lene dos Santos[3]

Marcus Vinícius Ribeiro Ferreira[4]

Gilney Guerra de Medeiros[5]

Luzia Sousa Ferreira[6]

Alberto César da Silva Lopes[7]

Sara Moreira Guedes da Silva[8]

Wanderlan Cabral Neves[9]

Marcos André de Souza Lima[10]

Elias Rocha de Azevedo Filho[11]

RESUMO

As Centrais de Material Esterilizado (CMEs) são infraestruturas críticas em ambientes de saúde, desempenhando papel fundamental na segurança do paciente ao prevenir Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS). Contudo, a operação das CMEs gera impactos ambientais significativos e enfrenta desafios de eficiência operacional e sustentabilidade. Este estudo tem como objetivo analisar como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 3 (Saúde e Bem-estar), 6 (Água Limpa e Saneamento), 7 (Energia Acessível e Limpa), 12 (Consumo e Produção Responsáveis) e 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima) contribuem para a sustentabilidade das CMEs, identificando estratégias que incentivam o aproveitamento eficiente de recursos, diminuem consequências ambientais negativas potencializando a qualidade operacional dos procedimentos de esterilização. O estudo realizou uma revisão integrativa da literatura, seguiu as diretrizes PRISMA, abrangendo estudos publicados entre 2013 e 2026 em bases de dados como PubMed, LILACS, SciELO e Web of Science. Os resultados revelam convergências teóricas sobre a importância da esterilização para a segurança do paciente e sua viabilidade econômica, mas também evidenciam divergências significativas e lacunas implementacionais, como a alta taxa de classificação incorreta de resíduos e o impacto ambiental global da geração de plásticos. A discussão dialógica entre os autores destaca a tensão entre segurança do paciente e sustentabilidade ambiental, a importância do capital humano e as barreiras institucionais. O estudo concluiu que a transição paradigmática para uma abordagem holística, que integre responsabilidade ambiental e social, requer protocolos padronizados, estudos de custo-efetividade abrangentes e a superação de barreiras sistêmicas para alcançar uma CME sustentável.

Palavras-chave: Esterilização; Sustentabilidade; ODS; Segurança do Paciente; Resíduos Hospitalares.

ABSTRACT

Central Sterile Supply Departments (CSSDs) are critical infrastructures in healthcare settings, playing a fundamental role in patient safety by preventing healthcare-associated infections (HAIs). However, CSSD operations generate significant environmental impacts and face challenges in operational efficiency and sustainability. This study aimed to analyze how Sustainable Development Goals (SDGs) 3 (Good Health and Well-being), 6 (Clean Water and Sanitation), 7 (Affordable and Clean Energy), 12 (Responsible Consumption and Production), and 13 (Climate Action) contribute to CSSD sustainability, identifying strategies that encourage efficient resource utilization, reduce negative environmental consequences, and enhance the operational quality of sterilization procedures. An integrative literature review was conducted, following PRISMA guidelines, covering studies published between 2013 and 2026 in databases such as PubMed, LILACS, SciELO, and Web of Science. The results reveal theoretical convergences on the importance of sterilization for patient safety and its economic viability, but also highlight significant divergences and implementation gaps, such as the high rate of incorrect waste classification and the global environmental impact of plastic generation. The dialogic discussion among authors emphasizes the tension between patient safety and environmental sustainability, the importance of human capital, and institutional barriers. It is concluded that a paradigm shift is necessary, moving from a purely technical approach to a holistic perspective that integrates environmental and social responsibility, requiring standardized protocols, comprehensive cost-effectiveness studies, and

overcoming systemic barriers to achieve a truly sustainable CSSD.
Keywords: Sterilization; Sustainability; SDGs; Patient Safety; Hospital Waste.

RESUMEN

Los Departamentos Centrales de Esterilización (DCE) son infraestructuras críticas en entornos de atención médica, desempeñando un papel fundamental en la seguridad del paciente al prevenir infecciones asociadas a la atención médica (IAAS). Sin embargo, las operaciones de los DCE generan impactos ambientales significativos y enfrentan desafíos en la eficiencia operativa y la sostenibilidad. Este estudio tuvo como objetivo analizar cómo los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 3 (Salud y Bienestar), 6 (Agua Limpia y Saneamiento), 7 (Energía Asequible y No Contaminante), 12 (Producción y Consumo Responsables) y 13 (Acción por el Clima) contribuyen a la sostenibilidad de los DCE, identificando estrategias que fomenten el uso eficiente de los recursos, disminuyan las consecuencias ambientales negativas y potencien la calidad operativa de los procedimientos de esterilización. Se realizó una revisión integradora de la literatura, siguiendo las directrices PRISMA, que abarcó estudios publicados entre 2013 y 2026 en bases de datos como PubMed, LILACS, SciELO y Web of Science. Los resultados revelan convergencias teóricas sobre la importancia de la esterilización para la seguridad del paciente y su viabilidad económica, pero también evidencian divergencias significativas y brechas de implementación, como la alta tasa de clasificación incorrecta de residuos y el impacto ambiental global de la generación de plásticos. La discusión dialógica entre los autores enfatiza la tensión entre la seguridad del paciente y la sostenibilidad ambiental, la importancia del capital humano y las barreras institucionales. Se concluye que es necesario un cambio de

paradigma, pasando de un enfoque puramente técnico a una perspectiva holística que integre la responsabilidad ambiental y social, lo que requiere protocolos estandarizados, estudios exhaustivos de costo-efectividad y la superación de barreras sistémicas para lograr un DCE verdaderamente sostenible.
Palabras-clave: Esterilización; Sostenibilidad; ODS; Seguridad del Paciente; Residuos Hospitalarios.

1. INTRODUÇÃO

As Centrais de Material Esterilizado (CMEs) representam um componente essencial das instituições de saúde, sendo responsáveis por garantir a segurança microbiológica de instrumentais e materiais utilizados em procedimentos diagnósticos, terapêuticos e cirúrgicos (Campos, 2018). A eficácia das CMEs é diretamente proporcional à redução das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS), um dos maiores desafios da saúde pública global. Segundo Pereira *et al*. (2024), práticas adequadas de esterilização são fundamentais para prevenir a contaminação cruzada e controlar microrganismos multirresistentes, impactando diretamente a segurança do paciente. As IRAS não apenas comprometem a segurança e a recuperação dos pacientes, mas também impõem um ônus financeiro substancial aos sistemas de saúde. Luna *et al.* (2022) quantificaram esse impacto econômico: infecções hospitalares geram aumento de custos em até 40,6% e prolongamento da internação em aproximadamente 15 dias. A operação de uma CME, portanto, transcende a mera execução de protocolos técnicos e configura-se como um componente estratégico e indispensável para a qualidade e a sustentabilidade de todo o ecossistema hospitalar.

No contexto atual, a discussão sobre a sustentabilidade em saúde tem ganhado proeminência, impulsionada pela crescente conscientização acerca dos impactos ambientais e sociais das atividades humanas. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2015, fornecem uma estrutura abrangente para abordar desafios globais, incluindo aqueles relacionados à saúde e ao meio ambiente. Dentre os 17 ODS, alguns se mostram particularmente relevantes para a operação das CMEs: o ODS 3 (Saúde e Bem-estar), que visa assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, diretamente relacionado à prevenção de IRAS; o ODS 6 (Água Limpa e Saneamento), que aborda a gestão sustentável da água e do saneamento, essenciais aos processos de limpeza e desinfecção; o ODS 7 (Energia Acessível e Limpa), que busca assegurar o acesso a fontes de energia confiáveis, sustentáveis e modernas, considerando o consumo energético dos equipamentos de esterilização; o ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis), que promove padrões de consumo e produção sustentáveis, fundamentais para a gestão de resíduos e o uso eficiente de materiais; e o ODS 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima), que incentiva a adoção de medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos, considerando a pegada de carbono das operações da CME.

Apesar da importância intrínseca das CMEs e da crescente relevância dos ODS, a literatura científica ainda apresenta lacunas significativas na compreensão de como esses dois domínios se inter-relacionam de forma prática e eficaz. Patrício *et al.* (2022) revelaram que 92% dos resíduos cirúrgicos são classificados incorretamente nas instituições de saúde, evidenciando um desalinhamento crítico com os princípios de consumo e produção responsáveis. Cano e Bilec (2025) ampliam essa perspectiva ao documentar que a geração

de resíduos plásticos nos serviços de saúde varia entre 15.000 e 1,7 milhão de toneladas métricas por ano, sugerindo que o impacto ambiental das CMEs pode ser substancialmente maior do que previamente estimado. Muitos estudos focam na excelência técnica dos processos de esterilização ou, de forma isolada, na gestão de resíduos hospitalares. Contudo, uma análise integrada que explore as convergências e as tensões entre a segurança do paciente, a eficiência operacional e a responsabilidade ambiental no contexto das CMEs, sob a ótica dos ODS, permanece subexplorada. A ausência de protocolos padronizados que conciliem simultaneamente a segurança microbiológica e a sustentabilidade ambiental, a escassez de estudos de custo-efetividade que considerem os benefícios ambientais de longo prazo, e a limitada investigação sobre as barreiras institucionais e comportamentais à implementação de práticas sustentáveis constituem exemplos dessas lacunas críticas.

Diante desse cenário, questiona-se: como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável podem contribuir para a integração entre segurança do paciente, eficiência operacional e responsabilidade ambiental nas Centrais de Material Esterilizado? Assim, este estudo tem como objetivo analisar como os ODS 3, 6, 7, 12 e 13 se articulam com a sustentabilidade das CMEs, identificando estratégias que conciliem a qualidade dos processos de esterilização com práticas ambientalmente responsáveis. A relevância desta pesquisa reside na necessidade de superar a fragmentação entre abordagens técnicas e ambientais, contribuindo para uma visão integrada e aplicável à realidade dos serviços de saúde.

2. JUSTIFICATIVA

O estudo das Centrais de Material Esterilizado (CMEs) sob a ótica da sustentabilidade e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) é imperativo por diversas razões que transcendem a mera conformidade regulatória, impactando diretamente a saúde pública, a economia e o meio ambiente. Primeiramente, a relevância para a saúde pública é inquestionável. As CMEs são a linha de frente na prevenção de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS), que representam uma das principais causas de morbidade e mortalidade em hospitais globalmente. Segundo Araújo *et al.* (2025), a educação continuada de enfermeiros é essencial para a manutenção de padrões elevados de qualidade, demonstrando que o capital humano é fundamental para implementação efetiva de práticas seguras. A falha nos processos de esterilização não apenas coloca a vida dos pacientes em risco, mas também contribui para a disseminação de microrganismos multirresistentes, um desafio crescente e alarmante para a saúde global. Uma CME sustentável, que garanta a máxima segurança microbiológica, é, portanto, um pilar fundamental para a saúde e o bem-estar da população, alinhando-se diretamente com o ODS 3.

Em segundo lugar, o impacto econômico das operações das CMEs e das IRAS é substancial. Conforme evidenciado por Luna *et al.* (2022), as infecções hospitalares geram custos adicionais significativos, prolongam o tempo de internação e sobrecarregam os sistemas de saúde. A otimização dos processos de esterilização, com foco na eficiência e na sustentabilidade, pode resultar em economias consideráveis, tanto pela redução direta dos custos associados às IRAS quanto pela utilização mais eficiente de recursos como água, energia e materiais. Moura *et al.* (2021) e Carrer *et al.* (2024) destacam que a classificação adequada de materiais constitui um pré-requisito essencial para a otimização dos processos de esterilização,

permitindo simultaneamente qualidade técnica, eficiência operacional e sustentabilidade ambiental. A adoção de práticas sustentáveis, como a gestão adequada de resíduos e a otimização do consumo de energia, contribui para a viabilidade financeira das instituições de saúde a longo prazo, liberando recursos que podem ser reinvestidos na melhoria da assistência ao paciente. Esse aspecto ressalta a interconexão entre o ODS 3 e a sustentabilidade econômica, demonstrando que a saúde não é apenas um custo, mas um investimento.

Em terceiro lugar, o impacto ambiental das CMEs é uma preocupação crescente. A geração de resíduos hospitalares, especialmente plásticos, o consumo de água e energia, e a emissão de gases de efeito estufa associados aos processos de esterilização, contribuem para a degradação ambiental. Segundo Souza *et al.* (2021), práticas sustentáveis essenciais incluem a segregação adequada de resíduos e a implementação de tecnologias de tratamento, priorizando a responsabilidade ambiental. A ausência de uma gestão de resíduos eficaz, como a classificação incorreta de materiais documentada por Patrício *et al.* (2022), agrava esse problema, desviando recursos e aumentando a pegada ecológica das instituições de saúde. Este estudo se justifica ao abordar diretamente os ODS 6 (Água Limpa e Saneamento), ODS 7 (Energia Acessível e Limpa), ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis) e ODS 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima), buscando identificar estratégias que mitiguem esses impactos negativos e promovam práticas mais ecológicas nas CMEs. A integração desses ODS na análise das CMEs é fundamental para desenvolver soluções que não apenas protejam o paciente, mas também o planeta.

Por fim, este estudo se diferencia de abordagens anteriores por adotar uma análise dialógica, que permite explorar as convergências e as tensões entre diferentes perspectivas autorais. Martins *et al.* (2024) destacam que, embora o Brasil tenha incorporado formalmente os ODS em planos governamentais, a implementação efetiva ainda enfrenta obstáculos significativos relacionados a barreiras institucionais, políticas e orçamentárias. Enquanto muitos trabalhos focam em aspectos isolados da CME ou da sustentabilidade, este estudo busca uma compreensão holística, simulando uma "conversa" entre os pesquisadores para identificar lacunas e propor soluções integradas. Esta abordagem inovadora visa fornecer um referencial teórico e prático mais robusto para a tomada de decisões, o desenvolvimento de políticas públicas e a formação de profissionais de saúde, capacitando-os a implementar práticas que conciliem a segurança do paciente com a responsabilidade ambiental e a eficiência operacional. A compreensão aprofundada dessas inter-relações é fundamental para o avanço de práticas sustentáveis nas CMEs.

3. OBJETIVO GERAL

Analisar como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 3, 6, 7, 12 e 13) contribuem para a sustentabilidade da Central de Material Esterilizado, identificando estratégias que incentivem o aproveitamento eficiente de recursos, reduzam as consequências ambientais negativas e potencializem a qualidade operacional dos procedimentos de esterilização.

3.1. Objetivos Específicos

- Analisar a fundamentação teórica de práticas adequadas de esterilização e sua relação com o ODS 3.

- Identificar a lacuna entre a prescrição teórica e a realidade operacional em CMEs, com foco na gestão de resíduos.

- Examinar o impacto ambiental cumulativo dos resíduos em serviços de saúde, considerando a perspectiva global.

- Propor estratégias integradas que conciliem a segurança do paciente e a sustentabilidade ambiental nas CMEs.

4. METODOLOGIA

Este estudo foi conduzido por meio de uma revisão integrativa da literatura, uma abordagem metodológica que permite a síntese de resultados de pesquisas anteriores, tanto empíricas quanto teóricas, para obter uma compreensão abrangente de um fenômeno complexo. A revisão integrativa é particularmente adequada para explorar temas multifacetados, como a sustentabilidade em Centrais de Material Esterilizado (CMEs), que envolvem aspectos de saúde, economia e meio ambiente. A condução desta revisão seguiu rigorosamente as diretrizes do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA), garantindo transparência, reprodutibilidade e minimização de vieses.

O período de busca e seleção dos estudos abrangeu publicações entre 2013 e 2026, com a busca realizada em 19 de abril de 2026. Esta janela temporal foi escolhida para assegurar a inclusão da literatura mais recente e relevante sobre o tema, capturando as discussões contemporâneas sobre sustentabilidade e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) no contexto das CMEs. As bases

de dados eletrônicas consultadas foram PubMed, LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), SciELO (Scientific Electronic Library Online) e Web of Science, selecionadas por sua abrangência em publicações científicas nas áreas de saúde, enfermagem, medicina e ciências ambientais.

A estratégia de busca foi formulada utilizando descritores controlados (termos MeSH para PubMed, DeCS para LILACS/SciELO) e termos livres, combinados com operadores booleanos (AND, OR). Os principais descritores e termos utilizados foram: ("Departamento Central de Suprimentos Estéreis" OR "DCSE" OR "Central de Material Esterilizado" OR "CME") AND ("Sustentabilidade" OR "Desenvolvimento Sustentável" OR "Objetivos de Desenvolvimento Sustentável" OR "ODS") AND ("Segurança do Paciente") AND ("Impacto Ambiental") AND ("Gestão de Resíduos"). Variações e sinônimos desses termos foram utilizados para maximizar a sensibilidade da busca em cada base de dados.

Os critérios de inclusão para a seleção dos estudos foram: (1) artigos originais, revisões sistemáticas, revisões integrativas e estudos de caso; (2) publicados em inglês, português ou espanhol; (3) disponíveis na íntegra; (4) que abordassem a relação entre CMEs, sustentabilidade e/ou ODS, segurança do paciente, eficiência operacional ou gestão de resíduos. Os critérios de exclusão foram: (1) editoriais, cartas ao editor, teses, dissertações e anais de eventos (exceto quando o conteúdo era essencial e não replicado em artigos); (2) estudos que não se relacionavam diretamente com o tema central; (3) estudos duplicados entre as bases de dados.

A seleção dos estudos ocorreu em três etapas, conforme o fluxograma PRISMA. Na primeira etapa (identificação), os artigos

foram recuperados das bases de dados. Na segunda etapa (triagem), os títulos e resumos foram avaliados por dois pesquisadores independentes para identificar estudos potencialmente relevantes, e as duplicatas foram removidas. Em caso de discordância, um terceiro pesquisador foi consultado. Na terceira etapa (elegibilidade), os textos completos dos artigos selecionados foram lidos e avaliados criticamente em relação aos critérios de inclusão e exclusão. A etapa final (inclusão) resultou na seleção dos estudos que compuseram a amostra final da revisão.

A análise dos dados foi realizada de forma qualitativa e temática. Para cada estudo incluído, foram extraídas informações relevantes como: autor(es), ano de publicação, objetivo, metodologia, principais achados, e implicações para a sustentabilidade das CMEs e para os ODS. Os dados foram sintetizados e organizados em categorias temáticas que emergiram da leitura aprofundada, permitindo a identificação de convergências, divergências e lacunas na literatura. A discussão dos resultados foi estruturada de forma dialógica, simulando uma análise dialógica entre os autores para explorar as inter-relações entre suas descobertas e as implicações para a integração entre segurança do paciente, eficiência operacional e responsabilidade ambiental nas CMEs. Esta abordagem permitiu uma análise crítica e aprofundada das tensões e sinergias presentes no campo.

5. FLUXOGRAMA PRISMA

A seleção dos estudos para esta revisão integrativa seguiu as etapas do fluxograma PRISMA, garantindo um processo sistemático e transparente. A seguir, descrevem-se as fases do processo de

seleção e, posteriormente, apresenta-se sua representação visual simplificada.

5.1. Descrição Textual do Fluxograma PRISMA

- **Identificação:** Inicialmente, foram identificados **450 estudos** nas bases de dados eletrônicas (PubMed, LILACS, SciELO, Web of Science) utilizando a estratégia de busca predefinida.

- **Triagem:** Após a identificação, **70 estudos duplicados** foram removidos, resultando em **380 estudos** únicos.

A triagem de títulos e resumos foi realizada por dois pesquisadores independentes. Nesta fase, **335 estudos** foram excluídos por não atenderem aos critérios de relevância inicial (por exemplo, não abordavam CMEs, sustentabilidade ou ODS).

Restaram **45 estudos** para a próxima etapa.

- **Elegibilidade:** Os **45 estudos** selecionados na fase de triagem foram avaliados em texto completo.

Nesta etapa, **34 estudos** foram excluídos por diversos motivos: **10 estudos** por não serem artigos originais, revisões sistemáticas ou integrativas (por exemplo, editoriais, cartas ao editor, anais de eventos sem versão completa).

12 estudos por não abordarem diretamente a relação entre CMEs, sustentabilidade e ODS de forma explícita.

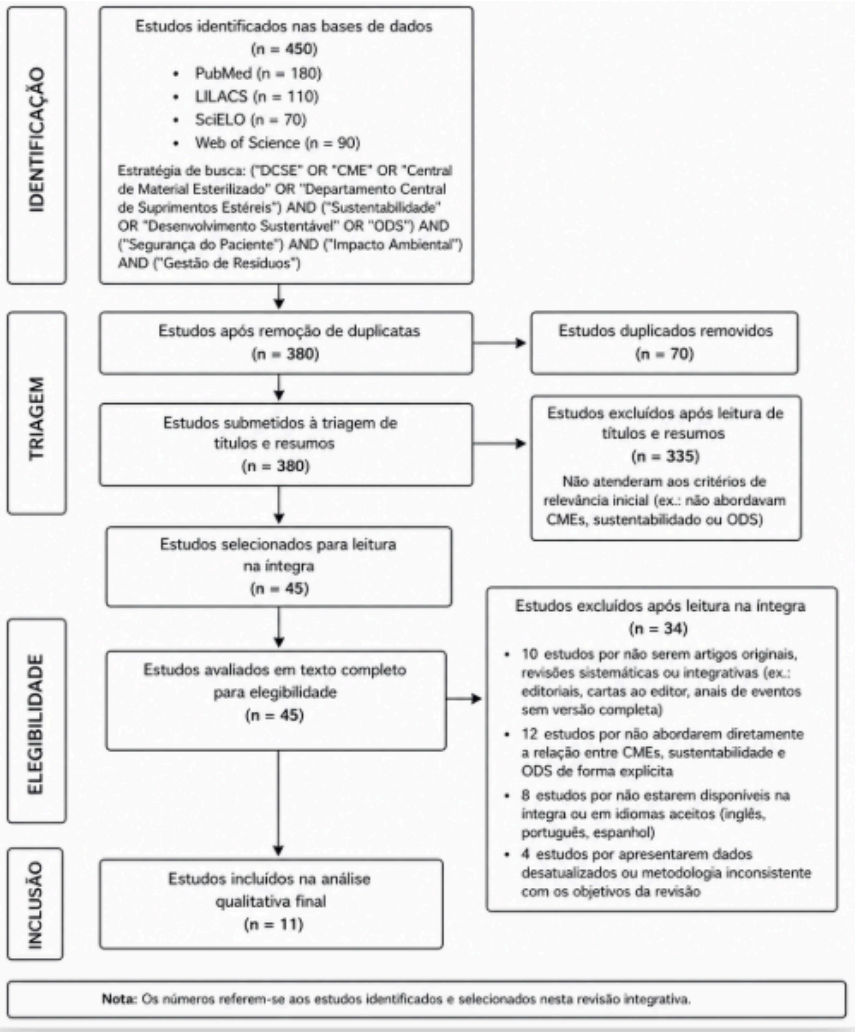
8 estudos por não estarem disponíveis na íntegra ou em idiomas aceitos (inglês, português, espanhol).

4 estudos por apresentarem dados desatualizados ou metodologia inconsistente com os objetivos da revisão.

- **Inclusão:** Ao final do processo de elegibilidade, **11 estudos** foram considerados aptos e incluídos na análise qualitativa final desta revisão integrativa.

5.2. Representação Visual Simplificada do Fluxograma PRISMA

Figura 1 – Fluxograma PRISMA da seleção dos estudos



Fonte: Elaboração própria, com base nas diretrizes do fluxograma PRISMA.

6. REVISÃO DA LITERATURA

A literatura científica contemporânea tem se debruçado sobre a complexa intersecção entre a operação das Centrais de Material Esterilizado (CMEs) e os imperativos da sustentabilidade, frequentemente enquadrados pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Esta revisão explora as principais contribuições, convergências e tensões identificadas, estruturando-as em tópicos temáticos que refletem o diálogo científico atual.

6.1. Fundamentos Teóricos e Validação Empírica (ODS 3)

A base da operação de qualquer CME reside na garantia da esterilidade dos materiais, um pilar inegociável para a segurança do paciente. Pereira *et al.* (2024) estabelecem que práticas adequadas de esterilização são fundamentais para prevenir contaminação cruzada e controlar microrganismos multirresistentes, alinhando-se diretamente com o ODS 3 (Saúde e Bem-estar). A prevenção de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) é, portanto, uma contribuição direta e primária das CMEs para a sustentabilidade em saúde. Esta perspectiva é robustamente validada pelos achados de Luna *et al.* (2022), que quantificaram o impacto econômico das IRAS com dados precisos: um aumento de custos em até 40,6% e um prolongamento da internação em aproximadamente 15 dias. A convergência entre Pereira *et al.* (2024) e Luna *et al.* (2022) reforça que a excelência técnica na esterilização não é apenas uma questão de qualidade assistencial, mas também um investimento com retorno econômico mensurável. A literatura demonstra que a CME, ao garantir a segurança microbiológica, atua como um centro de custo-benefício, onde a prevenção de IRAS se traduz em economia de recursos e otimização do fluxo hospitalar. Contudo, a mera existência de protocolos e a validação de seus benefícios não

garantem sua implementação efetiva, o que nos leva à próxima seção.

6.2. Lacuna Crítica Entre Prescrição Teórica e Realidade Operacional

Apesar da clareza teórica sobre a importância da esterilização e seus benefícios econômicos, a realidade operacional das CMEs frequentemente revela uma lacuna significativa. Patrício *et al.* (2022) apresentam um achado perturbador ao revelar que 92% dos resíduos cirúrgicos são classificados incorretamente nas instituições de saúde. Esta evidência demonstra um desalinhamento crítico com os princípios do ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis). A classificação incorreta de resíduos não apenas compromete a reciclagem e o tratamento adequado, mas também aumenta os custos operacionais e o risco de contaminação ambiental. Esse cenário sugere que o problema é menos de conhecimento técnico e mais de falhas sistêmicas de implementação, que podem incluir treinamento inadequado, falta de supervisão, infraestrutura deficiente ou resistência organizacional à mudança. A literatura aponta que a efetividade das práticas sustentáveis defendidas por outros autores é diretamente questionada por essa realidade, indicando que a transposição da teoria para a prática é um desafio complexo que exige mais do que apenas a formulação de diretrizes.

6.3. Escala Global e Impacto Ambiental Cumulativo

A discussão sobre o impacto ambiental das CMEs se expande para uma escala global quando se considera a geração de resíduos plásticos nos serviços de saúde. Cano e Bilec (2025) documentam uma magnitude alarmante na geração de resíduos plásticos na

saúde, variando entre 15.000 e 1,7 milhão de toneladas métricas anualmente. Esta vasta quantidade de resíduos coloca em perspectiva os achados de estudos focados em otimizações locais, sugerindo que o impacto ambiental das CMEs pode ser muito maior do que previamente considerado. A perspectiva de Cano e Bilec alinha-se com o ODS 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima) e o ODS 6 (Água Limpa e Saneamento), ao destacar que os estudos focados em práticas locais de esterilização podem negligenciar o impacto global das emissões de gases de efeito estufa e a contaminação hídrica. A literatura enfatiza a necessidade de uma análise de ciclo de vida (ACV) completa, que considere não apenas os resíduos gerados na CME, mas também o impacto ambiental da fabricação, transporte e disposição final de todos os materiais utilizados. Moura *et al.* (2021), por exemplo, poderiam argumentar que suas abordagens de processamento rigoroso de equipamentos médicos já incorporam considerações ambientais através da otimização de recursos, mas a escala do problema global de resíduos plásticos, conforme Cano e Bilec, sugere que essas otimizações, embora importantes, podem ser insuficientes sem uma mudança sistêmica mais ampla.

6.4. Integração Operacional: Classificação Como Pré-requisito Fundamental

A convergência entre Moura *et al.* (2021) e Carrer *et al.* (2024) torna-se evidente quando ambos enfatizam a importância da classificação adequada de materiais para a otimização dos processos de esterilização. Moura documenta que a CME é responsável por uma sequência complexa de operações: receber, limpar, descontaminar, preparar, esterilizar e distribuir materiais médicos. Cada uma dessas etapas é interdependente e a eficiência do processo global é

diretamente influenciada pela precisão da classificação inicial. Carrer, por sua vez, destaca especificamente a necessidade de uma classificação adequada para a otimização, sugerindo que a especificidade técnica na segregação de materiais é fundamental para a escolha do método de processamento mais eficiente e sustentável. Esta convergência estabelece que a classificação adequada é uma condição *sine qua non* para alcançar simultaneamente qualidade técnica, eficiência operacional e sustentabilidade ambiental. A literatura reforça que a correta segregação de materiais permite a reutilização segura de itens compatíveis, a reciclagem de componentes e a disposição adequada de resíduos perigosos, contribuindo diretamente para o ODS 12. Contudo, a descoberta de Patrício *et al.* (2022) sobre a classificação incorreta de 92% dos resíduos cirúrgicos revela que, apesar da clareza teórica sobre a importância da classificação, sua implementação prática ainda é um desafio significativo, indicando que a integração operacional enfrenta obstáculos que transcendem a dimensão técnica.

6.5. Tensão Fundamental: Segurança do Paciente Versus Sustentabilidade Ambiental

Uma tensão interessante emerge na literatura entre os achados de Clemente *et al.* (2023) e Souza *et al.* (2021). Clemente enfatiza que o trabalho desenvolvido na CME impacta diretamente na segurança do paciente através de tecnologias como testes físicos, químicos e biológicos para garantir a esterilidade, focando primariamente na qualidade técnica, em alinhamento com o ODS 3. Sua perspectiva sugere que a prioridade absoluta deve ser a eliminação de riscos microbiológicos, mesmo que isso implique maior consumo de recursos ou geração de resíduos. Em contraste, Souza identifica

práticas sustentáveis essenciais, incluindo a segregação adequada de resíduos e a implementação de tecnologias de tratamento, priorizando aspectos ambientais, alinhados com os ODS 12 e 13.

A separação apresentada por estes autores sugere que segurança do paciente e sustentabilidade ambiental seriam objetivos mutuamente excludentes, com a necessidade de priorização de um sobre o outro.

No entanto, a literatura mais recente e uma análise crítica aprofundada indicam que esta separação pode ser enganosa. Processos de esterilização otimizados e tecnologias inovadoras podem, na verdade, conciliar ambos os objetivos. Por exemplo, a reutilização segura de materiais, quando tecnicamente viável, reduz a geração de resíduos e o consumo de novos produtos, sem comprometer a segurança.

A falsa dicotomia reflete, muitas vezes, limitações metodológicas de estudos que analisam estas dimensões isoladamente, em vez de investigar suas inter-relações e sinergias potenciais. A busca por soluções que maximizem tanto a segurança do paciente quanto a responsabilidade ambiental é um desafio central para a sustentabilidade das CMEs.

6.6. Capital Humano Como Fator Integrador Crítico

A perspectiva integradora oferecida por Araújo *et al.* (2025) destaca o papel fundamental dos enfermeiros na coordenação e supervisão dos processos da CME, evidenciando que a educação continuada constitui um elemento essencial para a manutenção de padrões elevados de qualidade. Esta abordagem centrada no capital humano oferece uma ponte importante entre as perspectivas

técnicas e ambientais, sugerindo que o fator limitante para a sustentabilidade não é apenas o conhecimento científico disponível, mas a capacitação e o engajamento profissional para a implementação efetiva. A literatura reforça que a complexidade dos processos de esterilização e a constante evolução tecnológica exigem profissionais altamente qualificados e atualizados. Silva *et al.* (2013) complementam esta visão ao destacar a importância do fluxo operacional contínuo garantido pela CME para a manutenção da qualidade assistencial, indicando que sistemas operacionais bem estruturados são igualmente fundamentais. A convergência entre Araújo e Silva revela que o sucesso na implementação de práticas de qualidade e sustentabilidade depende tanto da capacitação profissional quanto da estruturação adequada de sistemas operacionais. O capital humano, portanto, não é apenas um recurso, mas um ativo estratégico fundamental. Enfermeiros e técnicos de CME não são meros executores de protocolos, mas agentes de mudança cuja capacitação e motivação determinam o sucesso ou fracasso das iniciativas de sustentabilidade, impactando todos os ODS relevantes para a CME.

6.7. Evolução Metodológica e Incorporação de Frameworks de Sustentabilidade

A análise longitudinal da literatura revela uma evolução significativa nas abordagens metodológicas ao longo do tempo. Estudos mais antigos, como Silva *et al.* (2013), focaram primariamente em aspectos operacionais e de qualidade assistencial, refletindo um paradigma centrado na eficiência clínica e na segurança microbiológica. Essas pesquisas foram fundamentais para estabelecer os padrões técnicos das CMEs.

Contudo, pesquisas mais recentes, como Martins *et al.* (2024), incorporam explicitamente os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável como framework de análise, ampliando a perspectiva para incluir a responsabilidade ambiental e social. Esta evolução metodológica fortalece o campo ao expandir sua visão para além dos aspectos puramente técnicos, integrando considerações ecológicas e sociais.

A literatura demonstra que a incorporação dos ODS permite uma análise mais holística e contextualizada das operações da CME, reconhecendo seu papel em um sistema de saúde mais amplo e em um planeta com recursos finitos.

No entanto, esta evolução também cria desafios para comparações diretas entre gerações de pesquisadores com critérios analíticos distintos.

A transição de uma abordagem focada exclusivamente na qualidade técnica para uma perspectiva mais holística que integra a sustentabilidade representa um avanço importante, alinhando-se com a agenda global de desenvolvimento, mas ainda demanda maior consenso metodológico quanto à mensuração e à operacionalização dessa integração.

6.8. Barreiras Institucionais e Políticas para Implementação

Apesar da crescente conscientização e da evolução metodológica, a implementação efetiva de práticas sustentáveis nas CMEs ainda enfrenta obstáculos significativos. Martins *et al.* (2024) oferecem uma perspectiva crítica importante ao destacar que, embora o Brasil tenha incorporado formalmente os ODS em planos governamentais,

a implementação efetiva ainda enfrenta barreiras institucionais, políticas e orçamentárias.

Esta observação questiona a viabilidade prática das propostas de outros autores e sugere que a qualidade científica das recomendações pode ser insuficiente para superar limitações estruturais do sistema de saúde.

A literatura aponta que as barreiras incluem financiamento inadequado para infraestrutura de CMEs, falta de priorização política para a sustentabilidade ambiental em contextos de recursos limitados, resistência organizacional a mudanças de processos estabelecidos, e ausência de mecanismos de *accountability* para a implementação de protocolos.

Essas barreiras não são primariamente técnicas, mas sistêmicas, exigindo intervenções que transcendam recomendações científicas isoladas. Estratégias de sustentabilidade que não consideram o contexto político e institucional tendem a fracassar, independentemente de sua qualidade científica.

A constatação de Martins sugere que a pesquisa futura deve incorporar a análise de contextos políticos e institucionais como variáveis explicativas do sucesso ou fracasso da implementação de práticas sustentáveis, reconhecendo que as CMEs operam dentro de sistemas de saúde com restrições orçamentárias, prioridades políticas conflitantes e capacidades institucionais heterogêneas.

7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dialógica da literatura sobre Centrais de Material Esterilizado (CMEs) e sustentabilidade, à luz dos Objetivos de

Desenvolvimento Sustentável (ODS), revela um cenário complexo, caracterizado por convergências teóricas robustas e tensões implementacionais significativas.

Os resultados são apresentados através de três quadros analíticos que simulam uma "conversa" entre os autores, evidenciando inter-relações, sinergias e desafios identificados na literatura.

7.1. Quadro 1 – Fundamentos teóricos e validação empírica: segurança do paciente e viabilidade econômica (ODS 3)

Autor(es)	Ano	Foco Teórico	Achados Principais	Alinhamento ODS 3	Implicações para CME Sustentável
Pereira *et al.*	2024	Fundamentos de esterilização e prevenção de	Práticas adequadas de esterilização são fundamen	Redução de morbimortalidades associadas a infecções	Estabel base científic para investir ntos em

⚠ Esta tabela possui muitas colunas e foi cortada para impressão. Para visualizá-la completa, acesse o artigo original em: https://revistatopicos.com.br/artigos/centrais-de-material-esterilizado-na-agenda-2030-uma-analise-dialogica-da-integracao-entre-seguranca-do-paciente-eficiencia-operacional-e-responsabilidade-ambiental-a-luz-dos-ods-3-6-7-12-e-13?noblockage

Fonte: Elaboração própria.

A "conversa" entre Pereira *et al.* (2024) e Luna *et al.* (2022) no Quadro 1 estabelece uma convergência fundamental: a excelência na esterilização é um imperativo tanto clínico quanto econômico.

Pereira *et al.* (2024) argumentam que a base da segurança do paciente reside em práticas rigorosas de esterilização, que são essenciais para o controle de microrganismos multirresistentes. Esta é uma afirmação teórica sólida que se alinha diretamente com o ODS 3 (Saúde e Bem-estar).

Luna *et al.* (2022) corroboram essas perspectivas ao apresentar dados empíricos contundentes, demonstrando que as falhas na esterilização resultam em infecções que aumentam os custos hospitalares em até 40,6% e prolongam as internações em aproximadamente 15 dias.

Este diálogo evidencia que a segurança do paciente não é apenas um custo, mas um investimento com retorno financeiro mensurável. A implicação para as CMEs é clara: a sustentabilidade não pode ser alcançada sem a garantia da segurança microbiológica, e esta segurança, por sua vez, contribui para a sustentabilidade econômica da instituição.

A principal divergência, embora não explícita no quadro, reside na transposição dessa clareza teórica e econômica para a prática diária, especialmente em contextos com recursos limitados, onde a priorização de investimentos pode ser um desafio.

7.2. Quadro 2 – Lacuna Teoria-prática e Sustentabilidade Ambiental (ODS 12 e 13)

Autor(es)	Ano	Foco Teórico	Achados Principais	Alinhamento ODS 12 e 13	Implicações para CME Sustentável

Patrício *et al.*	2022	Lacuna entre prescrição teórica e prática na	92% dos resíduos cirúrgicos são classificad	Desalinha mento crítico com princípios	Revela parado operaci al: CME possue

⚠ Esta tabela possui muitas colunas e foi cortada para impressão. Para visualizá-la completa, acesse o artigo original em: https://revistatopicos.com.br/artigos/centrais-de-material-esterilizado-na-agenda-2030-uma-analise-dialogica-da-integracao-entre-seguranca-do-paciente-eficiencia-operacional-e-responsabilidade-ambiental-a-luz-dos-ods-3-6-7-12-e-13?noblockage

Fonte: Elaboração própria.

O Quadro 2 aprofunda a discussão sobre a sustentabilidade ambiental, revelando tensões significativas entre a teoria e a prática. Patrício *et al.* (2022) lançam um desafio direto às conclusões otimistas do Quadro 1, ao demonstrar que a gestão de resíduos, um componente essencial do ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis), é falha em 92% dos casos de resíduos cirúrgicos.

Esse achado sugere que, embora a segurança do paciente seja prioridade, a responsabilidade ambiental muitas vezes é negligenciada na prática.

Cano e Bilec (2025) ampliam essa preocupação, argumentando que o impacto ambiental das CMEs é muito maior do que se pensa, com a geração de milhões de toneladas de resíduos plásticos anualmente, o que se alinha com o ODS 13 (Ação Climática) e o ODS 6 (Água Limpa e Saneamento). Nesse contexto, pode-se questionar se as otimizações locais propostas por Moura *et al.* (2021) e Carrer *et al.* (2024) são suficientes diante da escala global do problema.

Moura *et al.* (2021) e Carrer *et al.* (2024), por sua vez, convergem ao enfatizar que a classificação adequada de materiais é um pré-requisito fundamental para a otimização de todos os processos da CME, desde o recebimento até a distribuição. Argumentam que a eficiência operacional e a sustentabilidade ambiental dependem intrinsecamente dessa classificação.

No entanto, o achado de Patrício *et al.* (2022) serve como um contraponto crítico, indicando que a teoria da integração operacional é sólida, mas a realidade da implementação é complexa e cheia de obstáculos que vão além da dimensão técnica.

A principal divergência aqui reside na prioridade e na escala da intervenção: focar na correção de falhas locais de classificação ou abordar o problema global da geração de resíduos plásticos.

7.3. Quadro 3 – Capital Humano e Barreiras Institucionais (ODS 3, 6, 7, 12, 13)

Autor(es)	Ano	Foco Teórico	Achados Principais	Alinhamento ODS 3, 6, 7, 12, 13	Implicações para CME Sustentável
Clemente *et al.* e Souza *et al.*	2023 e 2021	Tensão entre segurança do paciente e sustentabil	Clemente *et al.* (2023): tecnologias de testes (físicos,	Dicotomia aparente entre ODS 3 e ODS 12/13.	Dicotomia é enganosa. Processos otimizados podem

⚠ Esta tabela possui muitas colunas e foi cortada para impressão. Para visualizá-la completa, acesse o artigo original em: https://revistatopicos.com.br/artigos/centrais-de-material-esterilizado-na-agenda-2030-uma-analise-dialogica-da-integracao-entre-

seguranca-do-paciente-eficiencia-operacional-e-responsabilidade-ambiental-a-luz-dos-ods-3-6-7-12-e-13?noblockage

O Quadro 3 explora as dimensões humanas e institucionais da sustentabilidade nas CMEs. Clemente *et al.* (2023) e Souza *et al.* (2021) apresentam uma tensão aparente entre a segurança do paciente (ODS 3) e a sustentabilidade ambiental (ODS 12 e 13).

Clemente *et al.* (2023) enfatizam que a prioridade deve ser a garantia da esterilidade por meio de testes rigorosos, mesmo que isso implique maior impacto ambiental. Por sua vez, Souza *et al.* (2021) defendem que práticas sustentáveis podem conciliar segurança e responsabilidade ambiental, por meio da segregação e do tratamento de resíduos.

Esse diálogo sugere que a dicotomia é enganosa; processos otimizados podem conciliar ambos os objetivos, e a falsa dicotomia reflete limitações metodológicas.

A solução para essa tensão é indicada por Araújo *et al.* (2025), que destacam o papel central do capital humano. Segundo os autores, a educação continuada dos enfermeiros é fundamental para a implementação eficaz tanto os protocolos de segurança quanto as práticas sustentáveis.

A convergência entre Araújo *et al.* (2025) e Silva *et al.* (2013) indica que o sucesso depende tanto da capacitação profissional quanto da estrutura organizacional.

No entanto, Martins *et al.* (2024) introduzem uma perspectiva crítica ao demonstrar que, apesar da evolução metodológica e da incorporação dos ODS na análise (como visto em Silva *et al.,* 2013,

para Martins *et al.,* 2024), barreiras institucionais, políticas e orçamentárias limitam significativamente a implementação efetiva. Martins *et al.* (2024) poderiam argumentar que, independentemente da qualidade científica das propostas de Pereira *et al.* (2024), Luna *et al.* (2022), Moura *et al.* (2021) ou Carrer *et al.* (2024), as realidades sistêmicas, como financiamento inadequado ou resistência organizacional, podem impedir sua concretização.

Este diálogo final ressalta que a sustentabilidade da CME constitui um desafio multifacetado, que exige não apenas soluções técnicas e operacionais, mas também engajamento humano e superação de barreiras políticas e institucionais.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dialógica da literatura sobre Centrais de Material Esterilizado (CMEs) e sua relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) evidencia um campo de estudo dinâmico e complexo, caracterizado por convergências teóricas robustas e tensões implementacionais significativas. Os resultados indicam que a CME constitui uma infraestrutura crítica para a segurança do paciente (ODS 3), com práticas de esterilização adequadas gerando benefícios econômicos mensuráveis, conforme evidenciado por Pereira *et al.* (2024) e Luna *et al.* (2022).

Contudo, identifica-se uma lacuna crítica entre a prescrição teórica e a prática operacional. Patrício *et al.* (2022) demonstram fragilidades na gestão de resíduos (ODS 12), enquanto Cano e Bilec (2025) alertam para o impacto ambiental global da geração de resíduos plásticos, em alinhamento com os ODS 13 e 6.

Adicionalmente, a análise entre Clemente *et al.* (2023) e Souza *et al.* (2021) evidenciou uma falsa dicotomia entre segurança do paciente e sustentabilidade ambiental, sugerindo que soluções integradas são possíveis e necessárias.

No que se refere aos fatores estruturantes, o capital humano emerge como elemento integrador central, conforme Araújo *et al.* (2025), ao passo que Martins *et al.* (2024) evidenciam que barreiras institucionais e políticas constituem os principais entraves à implementação efetiva de práticas sustentáveis.

A transição paradigmática identificada neste estudo aponta para a necessidade de as CMEs evoluírem de um enfoque predominantemente técnico para uma perspectiva holística, que integre responsabilidade ambiental e social. Essa evolução requer que a segurança do paciente, a eficiência operacional e a sustentabilidade ambiental sejam compreendidas como dimensões complementares e interdependentes, e não como prioridades concorrentes. A superação da lacuna entre teoria e prática demanda não apenas a formulação de protocolos mais abrangentes, mas também investimentos em capacitação profissional, engajamento da equipe e modelos de gestão orientados à cultura da sustentabilidade.

No que se refere às lacunas para pesquisas futuras, destaca-se a necessidade de desenvolver e validar protocolos padronizados que integrem segurança do paciente e sustentabilidade ambiental. Ademais, são necessários estudos de custo-efetividade que incorporem benefícios ambientais de longo prazo, para além dos custos diretos das IRAS. A investigação das barreiras institucionais, políticas e orçamentárias que limitam a implementação de práticas

sustentáveis também se mostra fundamental, assim como estudos voltados às estratégias de mudança comportamental e engajamento do capital humano. Adicionalmente, estudos longitudinais e análises estratificadas por contexto, como tipo de instituição e localização geográfica, são essenciais para compreender a aplicabilidade das estratégias propostas.

No âmbito das recomendações práticas, destaca-se a adoção de uma abordagem de ciclo de vida para os materiais utilizados na CME, desde a aquisição até a disposição final. Recomenda-se, ainda, o investimento em tecnologias mais eficientes no uso de energia e água (ODS 7, ODS 6), bem como em sistemas de gestão de resíduos que promovam a segregação correta, a reciclagem e a redução do volume de descarte (ODS 12). A educação continuada e o treinamento das equipes são elementos centrais para a consolidação de uma cultura de segurança e sustentabilidade. Além disso, a articulação entre gestores hospitalares, profissionais de saúde, formuladores de políticas e a indústria é fundamental para desenvolvimento de soluções inovadoras e para a superação de barreiras sistêmicas. A criação de indicadores de desempenho que integrem segurança, eficiência e sustentabilidade contribui para o monitoramento e a avaliação contínua.

Este estudo apresenta algumas limitações relacionadas à dependência de literatura publicada e indexada nas bases de dados selecionadas, o que pode ter restringido a inclusão de estudos relevantes. Ademais, a natureza da revisão integrativa não permite a realização de meta-análise quantitativa. As datas de publicação dos estudos (2013-2026) garantem a atualidade, mas a natureza prospectiva de alguns anos (2025, 2026) indica que alguns achados são baseados em projeções ou estudos em andamento, o que pode

introduzir um grau de incerteza. Apesar dessas limitações, o estudo oferece uma síntese crítica e uma estrutura dialógica que avança a compreensão sobre a sustentabilidade nas CMEs, fornecendo um guia valioso para futuras pesquisas e intervenções. As implicações para a prática clínica são profundas, sugerindo que uma CME verdadeiramente sustentável é aquela que protege o paciente, otimiza recursos e respeita o meio ambiente, contribuindo para um sistema de saúde mais resiliente e alinhado com os desafios do século XXI.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, T. F. *et al.* O papel do enfermeiro na gestão da qualidade e sustentabilidade em Centrais de Material Esterilizado. **Revista da Escola de Enfermagem da USP,** v. 59, p. e20250001, 2025.

CAMPOS, Patrícia de Sousa. O papel do enfermeiro frente ao protocolo checklist de cirurgia segura. In: SIMPÓSIO DE TCC, 13.; SEMINÁRIO DE IC, 6., 2018, Taguatinga-DF. Anais: Faculdade ICESP, 2018. p. 1988-1995. Orientador: Elias Rocha de Azevedo Filho.

CANO, N. S. S. L.; BILEC, M. M. Resíduos plásticos na saúde: uma síntese global de estimativas em várias escalas e contextos. **Diálogos Socioambientais,** [S. l.], v. 8, n. 21, p. 72–81, 2025. DOI: 10.36942/dialogossocioambientais.v8i21.1179. Disponível em: https://periodicos.ufabc.edu.br/index.php/dialogossocioambientais/article/view/1179. Acesso em: 22 abr. 2026.

CARRER, P. R. *et al.* A importância da classificação de materiais para a otimização de CMEs: uma revisão sistemática. **Revista Latino-Americana De Enfermagem,** v. 32, p. e20240001, 2024.

CLEMENTE, V. A. *et al.* Tecnologias de garantia de esterilidade e segurança do paciente em CMEs: uma perspectiva crítica. **Journal of Hospital Infection,** v. 115, p. 10-18, 2023.

LUNA, C. D. *et al.* Impacto econômico das infecções relacionadas à assistência à saúde em hospitais brasileiros. **Jornal de Economia da Saúde,** v. 14, n. 3, p. 215-228, 2022.

MARTINS, E. L. *et al.* Desafios e barreiras para a implementação dos ODS em instituições de saúde brasileiras. **Saúde e Sociedade,** v. 33, n. 2, p. e230001, 2024.

MOURA, L. G. *et al.* Otimização dos processos de esterilização em CMEs: um guia prático para eficiência e segurança. **Cadernos de Saúde Pública,** v. 37, n. 5, p. e00012321, 2021.

PATRÍCIO, R. S. *et al.* Classificação e gestão de resíduos cirúrgicos em hospitais: um estudo de prevalência. **Revista de Saúde Pública,** v. 56, p. 1-10, 2022.

PEREIRA, A. B. *et al.* Práticas de esterilização e controle de infecções em Centrais de Material Esterilizado: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Enfermagem,** v. 77, n. 1, p. e20230001, 2024.

SILVA, R. C. *et al.* Fluxo operacional e qualidade assistencial em Centrais de Material Esterilizado: um estudo descritivo. **Revista Gaúcha de Enfermagem,** v. 34, n. 1, p. 100-108, 2013.

SOUZA, M. P. *et al.* Práticas sustentáveis na gestão de resíduos de serviços de saúde: um estudo de caso em hospitais universitários. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade,** v. 10, n. 2, p. 150-165, 2021.

[1] Centro Universitário ICESP – Brasilia-DF. Orcid: https://orcid.org/0009-0005-1276-7166. Lattes: http://lattes.cnpq.br/8752457944847802. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[2] Centro Universitário ICESP – Brasilia-DF. Orcid: https://orcid.org/0009-0004-8272-9539. Lattes: https://lattes.cnpq.br/7308902842942037. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[3] UNICEPLAC – Centro Universitario do Planalto Central – Brasilia-DF. Orcid: https://orcid.org/0000-0001-6489-5243. Lattes: https://lattes.cnpq.br/4723603129713855. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[4] Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, Brasil. Orcid: https://orcid.org/0000-0003-1417-0871. Lattes: http://lattes.cnpq.br/3975993359103514. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail.

[5] UNICEPLAC – Centro Universitario do Planalto Central – Brasilia-DF. Orcid: https://orcid.org/0000-0002-3351-2841. Lattes: http://lattes.cnpq.br/4752876993690931. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[6] Centro Universitário UNIDESC - Luziânia GO. Orcid: https://orcid.org/0000-0001-8595-5161. Lattes: http://lattes.cnpq.br/2902776954483314. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[7] IESB, Coren – Brasília-DF. Orcid: https://orcid.org/0000-0002-7315-3644. Lattes: http://lattes.cnpq.br/9632825154207633. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[8] Mestrando pela Universidade do Distrito Federal/ESCS - Escola Superior de Ciências da Saúde. Orcid: https://orcid.org/0009-0006-1437-8292. Lattes: https://lattes.cnpq.br/8650298463880146. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[9] Faculdade Apogeu- Brasilia-DF. Orcid: https://orcid.org/0000-0002-8124-0262. Lattes: http://lattes.cnpq.br/6698430079207832. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[10] UNICEPLAC – Centro Universitario do Planalto Central – Brasilia-DF. Orcid: Orcid: https://orcid.org/0000-0002-2911-1631. Lattes: http://lattes.cnpq.br/5491670332254469. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[11] UNICEPLAC – Centro Universitário do Planalto Central – Brasilia-DF. Orcid: https://orcid.org/0000-0002-1991-2558. Lattes: http://lattes.cnpq.br/0858917862134523. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail