APLICABILIDADE DO LEAN HEALTHCARE NA CENTRAL DE MATERIAL E ESTERILIZAÇÃO: REDUÇÃO DE DESPERDÍCIOS E RASTREABILIDADE

Rodrigo Leal Fontana, Nathália Zanca de Moura, Aline Llanos de Oliveira.

Universidade do Vale do Paraíba, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos-SP, Brasil, rlfontana95@gmail.com

Resumo
A Central de Material e Esterilização (CME) desempenha papel essencial na qualidade da assistência e na segurança do paciente, demandando processos organizados e eficientes. Este estudo teve como objetivo analisar a aplicabilidade do *Lean Healthcare* na CME, com ênfase na redução de desperdícios e no fortalecimento da rastreabilidade. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada a partir de publicações relacionadas ao *Lean Healthcare*, à rastreabilidade e à gestão de materiais na CME. Os resultados demonstraram que os princípios *Lean* favorecem a identificação de gargalos, a redução de desperdícios e retrabalho, a otimização dos fluxos e o melhor aproveitamento dos recursos, enquanto a rastreabilidade amplia o controle dos materiais e a identificação de não conformidades. Conclui-se que a integração entre *Lean Healthcare* e rastreabilidade contribui para a melhoria contínua dos processos, maior eficiência operacional e fortalecimento da segurança na CME.
Palavras-chave: Central de Material e Esterilização. Controle de Qualidade e Gestão da Qualidade.

Área do Conhecimento: Enfermagem.

Introdução

A CME constitui um setor estratégico nas instituições de saúde, sendo responsável pelo processamento de produtos para saúde utilizados na assistência, contribuindo diretamente para a qualidade dos processos e para a segurança do paciente (Araújo, 2023). Entre os produtos processados destacam-se instrumentais cirúrgicos e demais materiais utilizados em procedimentos assistenciais. As atividades desenvolvidas na CME são regulamentadas pela Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 15, de 15 de março de 2012, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, que estabelece os requisitos de boas práticas para o processamento de produtos para saúde (BRASIL, 2012). O fluxo de processamento compreende etapas interdependentes, como recepção, limpeza, preparo, esterilização, armazenamento e distribuição dos materiais, exigindo organização e controle para garantir a qualidade e a segurança dos processos (Araújo, 2023).

A rastreabilidade constitui um elemento essencial para a gestão da CME, sendo definida como a capacidade de acompanhar todo o percurso dos produtos para saúde, desde sua entrada no setor até sua utilização no paciente, por meio de registros referentes ao processamento, lote, ciclo de esterilização e destino (Negrão *et al.,* 2024). A adoção de sistemas de rastreabilidade possibilita maior controle dos materiais, favorece a identificação de falhas, reduz extravios e subsidia a tomada de decisão gerencial. Em contrapartida, a ausência ou fragilidade desses mecanismos pode ocasionar desperdícios de recursos, aumento dos custos operacionais, retrabalho e comprometimento da segurança do paciente e da qualidade assistencial (Brancalion *et al.*, 2024).

Frente a esses desafios, o *Lean Healthcare* destaca-se como uma abordagem de gestão voltada à melhoria contínua dos processos por meio da eliminação de atividades que não agregam valor, da padronização das rotinas e da otimização dos fluxos de trabalho. Baseado nos princípios da filosofia *Lean*, originalmente desenvolvida na indústria e posteriormente adaptada ao setor da saúde, esse modelo busca aumentar a eficiência operacional sem comprometer a qualidade da assistência (Galhardo e Lopes, 2022). Na CME, sua aplicação apresenta potencial para minimizar desperdícios relacionados ao tempo, à movimentação, ao retrabalho e às perdas de materiais, além de fortalecer os processos de rastreabilidade.

Diante da relevância, este trabalho tem como objetivo avaliar a aplicabilidade do *Lean Healthcare* para a redução de desperdício e rastreabilidade dos instrumentos cirúrgicos.

Metodologia

Este estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de caráter descritivo, realizada com o objetivo de analisar a aplicabilidade do Lean Healthcare na CME, com ênfase na redução de desperdícios e no fortalecimento da rastreabilidade dos materiais. A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados Biblioteca Virtual da Saúde (BVS), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), além da consulta a documentos e diretrizes institucionais pertinentes à temática. Foram utilizados os descritores “Central de Material e Esterilização”, “Controle de Qualidade” e “Gestão da Qualidade”. Como critérios de inclusão, foram selecionadas publicações completas, disponíveis nos idiomas português e inglês, relacionadas ao objetivo da pesquisa e publicadas no período estabelecido para o estudo de 2012 e 2024. Foram excluídos resumos, editoriais e publicações que não apresentassem relação direta com o objetivo da pesquisa.

Considerando a relevância normativa para a organização e o funcionamento da CME, foi incluído, excepcionalmente, o documento “Boas práticas para o processamento de produtos para saúde”, publicado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2012), por meio da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 15, de 15 de março de 2012, mesmo estando fora do recorte temporal definido para as demais publicações. Inicialmente, foram identificados 25 estudos potencialmente relacionados à temática. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, bem como a análise dos títulos e resumos, procedeu-se à leitura dos textos completos das publicações consideradas potencialmente elegíveis. Ao final do processo de seleção, 19 estudos foram incluídos na análise. Após a seleção, os estudos foram analisados quanto às suas contribuições para a compreensão da aplicabilidade do *Lean Healthcare* na CME, especialmente em relação à identificação e redução de desperdícios, à otimização dos processos de trabalho e ao fortalecimento da rastreabilidade dos produtos para a saúde.

Resultados

Obteve-se 25 artigos, dos quais 19 se adequaram aos critérios propostos, conforme evidenciado na tabela 1.

Tabela 1 – Artigos selecionados das bases de dados sobre Aplicabilidade do Lean Healthcare na Central de Material e Esterilização.

AUTOR(ES)/ANO	TÍTULO	CONCLUSÃO
Brancalion *et al.* (2024)	Metodologia *Lean*: Contribuições para melhoria dos processos de trabalho na saúde e na enfermagem	A metodologia *Lean* contribui para identificar desperdícios, reorganizar fluxos e melhorar os processos de trabalho.
Bruna (2024)	Implementação de evidências científicas na prática do enfermeiro de Centro de Material e Esterilização	A incorporação de evidências científicas qualifica a tomada de decisão e os processos desenvolvidos na CME.
Castro, Oliveira e Oliveira (2024)	O futuro da CME: integração da inteligência artificial e enfermagem para processos avançados	Tecnologias e inteligência artificial podem aprimorar o gerenciamento e o monitoramento dos processos da CME.
Fernandes e Machado (2024)	Implementação do *Lean Healthcare* na central de materiais e esterilização: contribuindo para a sustentabilidade organizacional	O *Lean* favorece a reorganização dos processos, redução de desperdícios e sustentabilidade organizacional.
Fonseca *et al.* (2024)	Implementação do sistema puxado para reposição de produtos do CME em unidades assistenciais	O sistema puxado organiza a reposição conforme a demanda e otimiza o fluxo dos materiais.
Gabiatti, Coltro e	Avaliação econômica do processamento	A avaliação econômica subsidia o

Silveira (2024)	de materiais: estratégias para uma gestão eficiente	gerenciamento dos recursos e a redução de custos e desperdícios.
Gomes *et al.* (2024)	Integridade e funcionalidade dos instrumentais cirúrgicos de um hospital público universitário: estudo prospectivo	O monitoramento dos instrumentais permite identificar não conformidades e fortalecer a segurança.
Lopes (2024)	Enfermagem perioperatória: custos, desperdício e manutenção da sustentabilidade das organizações de saúde	A gestão de custos e desperdícios favorece o uso racional dos recursos e a sustentabilidade.
Negrão *et al.* (2024)	Tecnologia em saúde para qualidade da limpeza manual no centro de material e esterilização	O uso de tecnologia favorece a padronização e o monitoramento da limpeza manual.
Oliveira *et al.* (2024)	Quantificação de reprocesso por vencimento em uma CME classe II	O monitoramento dos reprocessamentos por vencimento auxilia na redução de desperdícios e gestão dos estoques.
Araújo (2023)	Reconhecimento e valorização do trabalho e do trabalhador de enfermagem em Central de Material e Esterilização	O reconhecimento e a valorização da enfermagem são relevantes diante das especificidades do trabalho na CME.
Barakat *et al*. (2023)	Identificação de deteriorações físicas de instrumentais cirúrgicos em um hospital universitário no norte do Paraná	A identificação de deteriorações contribui para o gerenciamento seguro dos instrumentais.
Lounay *et al*. (2023)	Eventos adversos e incidentes notificados em um centro de materiais e esterilização	O monitoramento de incidentes permite identificar fragilidades e subsidiar melhorias na segurança da CME.
Santos *et al*. (2023)	Gestão em enfermagem e saúde	A gestão adequada dos processos e recursos contribui para a melhoria da assistência.
Walravens (2023)	Uso da rastreabilidade de instrumental cirúrgico em centro de material estéreis (CME)	A rastreabilidade favorece o controle dos instrumentais e a segurança dos materiais.
Nascimento (2022)	*Lean Healthcare* em hospitais brasileiros: revisão da literatura e relatos de práticas	O *Lean* apresenta potencial para reduzir desperdícios e aumentar a eficiência dos processos hospitalares.
Galhardo e Lopes (2022)	A importância da rastreabilidade do instrumental pela equipe de enfermagem do Centro Cirúrgico de um Hospital Universitário Federal do Rio de Janeiro/Brasil	A rastreabilidade amplia o controle dos instrumentais e fortalece a segurança dos processos.
Zeferino *et al*. (2019)	Mapa do Fluxo de Valor: aplicação e resultados no centro de desinfecção	O Mapeamento do Fluxo de Valor permite eliminar atividades sem valor agregado, reduzindo tempo e custos.
BRASIL, (2012)	RDC nº 15 de 15 de março de 2012	Estabelece requisitos de boas práticas para o processamento de produtos para saúde e orienta a organização, o controle e a segurança dos processos da CME

Fonte: Os autores, 2026.

Discussão

O BRASIL (2012) estabelece requisitos de boas práticas para o processamento de produtos para saúde e orienta a organização, o controle e a segurança dos processos da CME. O *Lean Healthcare* constitui uma abordagem gerencial voltada à melhoria contínua, com foco na identificação e eliminação de atividades que não agregam valor, na Central de Material e Esterilização (CME), sua aplicação pode favorecer a reorganização dos fluxos e a redução de desperdícios relacionados ao tempo, movimentação, estoques e retrabalho. Zeferino *et al*. (2019) demonstraram que o Mapeamento do Fluxo de Valor possibilitou identificar gargalos e reduzir tempo e custos do processamento, achados que convergem com Nascimento (2022) e Brancalion *et al*. (2024), que relacionam o *Lean* à otimização dos processos e ao uso mais eficiente dos recursos.

A redução de desperdícios também está associada ao gerenciamento dos materiais e dos custos. Fonseca *et al.*, (2024) destacam o sistema puxado como estratégia para organizar a reposição conforme a demanda, enquanto Oliveira *et al.,* (2024) evidenciam desperdícios decorrentes do reprocessamento por vencimento. Gabiatti, Coltro e Silveira (2024) relacionam a avaliação econômica do processamento à gestão eficiente dos recursos. Esses achados dialogam com Lopes (2024), que aproximam a redução de desperdícios do uso racional dos materiais e da sustentabilidade, e com Fernandes e Machado (2024), que associam a implementação do *Lean Healthcare* na CME à eficiência dos processos e à sustentabilidade organizacional.

A rastreabilidade representa outro eixo relevante para a gestão da CME. Galhardo e Lopes (2022) destacam sua importância para o controle dos instrumentais, enquanto Walravens (2023) reforça sua contribuição para o acompanhamento dos materiais durante o processamento. Essa necessidade de controle relaciona-se aos achados de Barakat *et al.* (2023) e Gomes *et al.,* (2024) sobre a integridade dos instrumentais e aos de Lounay *et al*., (2023) sobre incidentes e eventos adversos. Em conjunto, esses estudos demonstram que a rastreabilidade, monitoramento e identificação de não conformidades constituem estratégias complementares para ampliar a segurança dos processos.

A incorporação de tecnologias também pode favorecer a padronização e o monitoramento das atividades. Negrão *et al.,* (2024) abordam recursos tecnológicos direcionados à qualidade da limpeza manual, enquanto Castro, Oliveira e Oliveira (2024) ampliam essa perspectiva ao discutirem possibilidades relacionadas à inteligência artificial. Apesar das diferentes aplicações, os estudos convergem ao demonstrar que recursos tecnológicos podem fortalecer o controle e a padronização das etapas do processamento, aproximando inovação e melhoria contínua na organização da CME.

Entretanto, a implementação de melhorias gerenciais e tecnológicas depende também da participação e qualificação dos profissionais. Araújo (2023) evidencia desafios relacionados ao reconhecimento e às condições de trabalho da enfermagem na CME, enquanto Bruna (2024) destaca a importância da incorporação de evidências científicas à prática profissional. Santos *et al.,* (2023) complementam essa discussão ao relacionarem a gestão dos processos e dos recursos à melhoria da assistência. Dessa forma, capacitação, valorização profissional e gestão constituem elementos necessários para sustentar mudanças nos processos de trabalho.

A análise dos estudos demonstra que a redução de desperdícios e o fortalecimento da rastreabilidade são dimensões complementares da gestão da CME. Enquanto o *Lean* favorece a identificação de gargalos, a padronização dos fluxos e o uso racional dos recursos, a rastreabilidade amplia o controle dos materiais e a identificação de não conformidades

Conclusão

A Central de Material e Esterilização desempenha um papel fundamental na qualidade da assistência e na segurança do paciente, exigindo processos organizados, padronizados e continuamente monitorados. Os estudos analisados demonstram que a aplicação do *Lean Healthcare* pode contribuir para a identificação de gargalos, redução de desperdícios, retrabalho e movimentações desnecessárias, além de favorecer a otimização dos fluxos e o uso racional dos recursos. Associadas à rastreabilidade, essas estratégias ampliam o controle sobre os produtos para saúde, facilitam a identificação de não conformidades e fortalecem a segurança dos processos desenvolvidos na CME.

Apesar dos benefícios identificados, ainda são limitadas as evidências sobre a aplicação do *Lean Healthcare* especificamente na CME, sobretudo quanto à mensuração de seus impactos por

indicadores operacionais e assistenciais. Recomenda-se, o desenvolvimento de estudos que avaliem essa metodologia em diferentes contextos institucionais, considerando aspectos como custos, tempo de processamento, reprocessamentos, extravios e não conformidades. Conclui-se que a integração entre *Lean Healthcare* e rastreabilidade constitui uma estratégia promissora para a melhoria contínua dos processos, redução de desperdícios e qualificação da assistência.

Referências

ARAÚJO, Desuite Helena Peçanha da Silva. Reconhecimento e valorização do trabalho e do trabalhador de enfermagem em Central de Material e Esterilização. 2023. 99 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Faculdade de Enfermagem, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: http://www.bdtd.uerj.br/handle/1/20479. Acesso em 09 mai. 2026.

BARAKAT, S. H. et al. Identificação de deteriorações físicas de instrumentais cirúrgicos em um hospital universitário no norte do Paraná. In: Congresso brasileiro de enfermagem em centro cirúrgico, recuperação anestésica e centro de material e esterilização, 16., 2023. Anais [...]. São Paulo: SOBECC, 2023. Disponível em: https://www.sobecc.org.br/down/16-congresso-2023.pdf. Acesso em: 03 maio 2026.

BRANCALION, F. N. M.; SOUZA, L. G.; BERGER, S.; LIMA, A. F. C. Lean methodology: contributions to improving work processes in health and nursing. Revista Brasileira de Enfermagem, Brasília, v. 77, n. 2, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0034-7167-2023-0322pt. Acesso em: 03 mai. 2026.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 15, de 15 de março de 2012. Dispõe sobre requisitos de boas práticas para o processamento de produtos para saúde. Brasília, DF: ANVISA, 2012. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0015_15_03_2012.html. Acesso em: 16 maio 2026.

BRUNA, Camila Quartim de Moraes. Implementação de evidências científicas na prática do enfermeiro de Centro de Material e Esterilização. Revista SOBECC, São Paulo, v. 29, 2024. Disponível em: https://revista.sobecc.org.br/sobecc/article/view/1013. Acesso em: 15 mai. 2026.

CASTRO, I. F. V.; OLIVEIRA, C. F.; OLIVEIRA, E. F. O futuro da CME: integração da inteligência artificial e enfermagem para processos avançados. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE ESTERILIZAÇÃO E CME SUSTENTÁVEL, 2024. Anais [...]. São Paulo: SOBECC, 2024. Disponível em: https://www.sobecc.org.br/down/anais.pdf. Acesso em: 02 maio 2026.

FERNANDES, F. G. MACHADO, H. K. B. Implementação do Lean Healthcare na central de materiais e esterilização: contribuindo para a sustentabilidade organizacional. In: Simpósio internacional de esterilização e cme sustentável, 2024. Anais [...]. São Paulo: SOBECC, 2024. Disponível em: https://www.sobecc.org.br/down/anais.pdf. Acesso em: 02 maio 2026.

FONSECA, R. E. P. et al. Implementação do sistema puxado para reposição de produtos do CME em unidades assistenciais. In: Simpósio internacional de esterilização e cme sustentável, 2024. Anais [...]. São Paulo: SOBECC, 2024. Disponível em: https://www.sobecc.org.br/down/anais.pdf. Acesso em: 02 maio 2026.

GABIATTI, D.; COLTRO, L.; SILVEIRA, R. C. de C. Avaliação econômica do processamento de materiais: estratégias para uma gestão eficiente. In: Simpósio internacional de esterilização e cme sustentável, 2024. Anais [...]. São Paulo: SOBECC, 2024. Disponível em: https://www.sobecc.org.br/down/anais.pdf. Acesso em: 11 maio 2026.

GALHARDO, Giselle Faria; LOPES, Agnaldo José. A importância da rastreabilidade do instrumental pela equipe de enfermagem do Centro Cirúrgico de um Hospital Universitário Federal do Rio de Janeiro/Brasil. Research, Society and Development, Vargem Grande Paulista, v. 11, n. 14, 2022.

Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/365055704_A_importancia_da_rastreabilidade_do_instrumental_pela_equipe_de_enfermagem_do_Centro_Cirurgico_de_um_Hospital_Universitario_Federal_do_Rio_de_JaneiroBrasil. Acesso em 12 mai. 2026.

GOMES, Eduardo Tavares et al. Integridade e funcionalidade dos instrumentais cirúrgicos de um hospital público universitário: estudo prospectivo. Revista SOBECC, São Paulo, v. 29, 2024. Disponível em: https://revista.sobecc.org.br/sobecc/article/view/1013. Acesso em: 15 mai. 2026.

LOPES, Simone Garcia. Enfermagem perioperatória: custos, desperdício e manutenção da sustentabilidade das organizações de saúde. Revista SOBECC, São Paulo, v. 29, 2024. Disponível em: https://revista.sobecc.org.br/sobecc/article/view/1013. Acesso em: 15 mai. 2026.

LOUNAY, C. R. M. et al. Eventos adversos e incidentes notificados em um centro de materiais e esterilização. Revista SOBECC, São Paulo, v. 28, 2023. Disponível em: https://sobecc.emnuvens.com.br/sobecc/article/view/833. Acesso em: 14 mai. 2026.

NASCIMENTO, Júlia Panho do. Lean Healthcare em hospitais brasileiros: revisão da literatura e relatos de práticas. São Carlos, 2022. Disponível em: https://bdta.abcd.usp.br/item/003118346. Acesso em: 14 mai. 2026.

NEGRÃO, Renata de Jesus da Silva et al. Tecnologia em saúde para qualidade da limpeza manual no centro de material e esterilização. Revista SOBECC, São Paulo, v. 29, 2024. Disponível em: https://revista.sobecc.org.br/sobecc/article/view/917. Acesso em: 13 mai. 2026.

OLIVEIRA, S. et al. Quantificação de reprocessos por vencimento em uma CME classe II. In: Simpósio internacional de esterilização e cme sustentável, 2024. Anais [...]. São Paulo: SOBECC, 2024. Disponível em: https://www.sobecc.org.br/down/anais.pdf. Acesso em: 13 maio 2026.

PERALTA, Carla Beatriz; FORCELLINI, Fernando. Lean Healthcare: uma análise da literatura. Produto & Produção, Porto Alegre, v. 16, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.22456/1983-8026.47674. Acesso em: 12 mai. 2026.

SANTOS et al. Gestão em enfermagem e saúde. Ponta Grossa: Atena Editora, 2023. Disponível em: https://atenaeditora.com.br/catalogo/ebook/gestao-em-enfermagem-e-saude. Acesso em: 09 mai. 2026.

WALRAVENS, Juliana Almeida de Carvalho. Uso da rastreabilidade de instrumental cirúrgico em centro de material estéreis (CME). Botucatu, 2023. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/c8fb2a0b-b50b-4ba0-8ff9-402832ba1de8/content. Acesso em: 16 mai. 2026.

ZEFERINO, Eliete Boaventura Bargas et al. Value Flow Map: application and results in the disinfection center. Revista Brasileira de Enfermagem, Brasília, v. 72, n. 1, p. 140-146, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0517. Acesso em: 09 mai. 2026.