

## A aplicação da filosofia *Lean Thinking* nos setores de saúde: uma revisão integrativa

The application of the Lean Thinking philosophy in health sectors: an integrative review

La aplicación de la filosofía *Lean Thinking* en los sectores de salud: una revisión integrativa

Fabini Hoelz Bargas Alvarez<sup>1</sup>, Liliane de Carvalho Hoelz Alvarez<sup>2</sup>.

---

### RESUMO

**Objetivo:** Avaliar a literatura científica existente acerca das aplicações práticas e implantações do *Lean Thinking* em instituições prestadoras de serviços de saúde, a fim de verificar sua eficiência também nesse segmento. **Métodos:** O presente estudo apresenta uma revisão integrativa abordando a implantação do *Lean Thinking* pelas prestadoras de serviços de saúde, por meio da análise de estudos. **Resultados:** A partir da avaliação de 71 estudos científicos sobre o tema, encontraram-se as principais ferramentas da filosofia *Lean* empregadas por estas instituições, bem como o alto grau de eficiência obtido. Porém, deve-se frisar que na maioria das aplicações estudadas, não houve a implantação da filosofia na instituição como um todo, mas somente em setores/departamentos isolados. **Considerações finais:** O estudo comprova que esta filosofia, além de eficiente, pode ser aplicada em qualquer tipo de estrutura de saúde, das de pequeno às de grande porte, tanto em países mais desenvolvidos, quanto em desenvolvimento, e a um custo extremamente baixo, comprovando assim sua aplicabilidade e relevância universal. Ressalta-se, porém, que o tema ainda carece de maior atenção por parte dos pesquisadores e implementadores.

**Palavras-chave:** Gestão em saúde, Gestão da qualidade total, Administração de serviços de saúde.

---

### ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the existing scientific literature on the practical applications and implementations of Lean Thinking in institutions providing health services, in order to validate its efficiency in this segment, based on the analysis of the results achieved by these providers. **Methods:** The present study presents an integrative review addressing the implementation of Lean Thinking by health service providers, through the analysis of empirical studies. **Results:** From the evaluation of 71 scientific studies on the subject, the main tools of the Lean philosophy used by these institutions were found, as well as the high degree of efficiency obtained. However, it should be noted that in most of the applications studied, there was no implementation of the philosophy in the institution as a whole, but only in isolated sectors/departments. **Final considerations:** The study proves that this philosophy, in addition to being efficient, can be applied in any type of health structure, from small to large, both in more developed and developing countries, and at an extremely low cost, thus proving its applicability and universal relevance. It is noteworthy, however, that the topic still needs more attention from researchers and implementers.

**Keywords:** Health management, Total quality management, Health services administration.

---

### RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar la literatura científica existente sobre las aplicaciones prácticas e implementaciones del Pensamiento Lean en instituciones prestadoras de servicios de salud, a fin de validar su eficiencia en este segmento, a partir del análisis de los resultados alcanzados por estos proveedores. **Métodos:** El presente estudio presenta una revisión integradora que aborda la implementación del Pensamiento Lean por parte de los proveedores de servicios de salud, a través del análisis de estudios empíricos. **Resultados:** A partir de la evaluación de 71 estudios científicos sobre el tema, se encontraron las principales herramientas de la filosofía Lean utilizadas por estas instituciones, así como el alto grado de eficiencia obtenido. Sin embargo, cabe señalar que en la mayoría de las aplicaciones estudiadas, no hubo implementación de la filosofía en la

---

<sup>1</sup> Universidade Católica de Petrópolis (UCP), Petrópolis - RJ.

<sup>2</sup> Prefeitura Municipal de Petrópolis, Petrópolis - RJ.

institución como un todo, sino solo en sectores/departamentos aislados. **Consideraciones finales:** El estudio demuestra que esta filosofía, además de ser eficiente, puede ser aplicada en cualquier tipo de estructura de salud, de pequeña a grande, tanto en países más desarrollados como en vías de desarrollo, y a un costo extremadamente bajo, demostrándose así su aplicabilidad y relevancia universal. Cabe señalar, sin embargo, que el tema aún necesita más atención por parte de los investigadores y ejecutores.

**Palabras clave:** Gestión en salud, Gestión de la calidad total, Administración de los servicios de salud.

---

## INTRODUÇÃO

Embora os gastos mundiais em saúde tenham dobrado nas últimas duas décadas, alcançando US\$8,5 trilhões em 2019, segundo o Relatório Global de 2021 da Organização Mundial de Saúde (OMS), os serviços de saúde não têm conseguido atender, com níveis de qualidade aceitáveis, às demandas da sociedade. Isto é devido à problemas persistentes no sistema de saúde, como o tempo de espera e insatisfação de pacientes, indisponibilidade de recursos físicos e humanos, entre outros (TCHOUAKET E, et al., 2012).

A fim de mitigar essas falhas no atendimento, as organizações prestadoras dos serviços de saúde necessitam aprimorar continuamente sua eficiência operacional ao inovar sua gestão, reduzindo custos e despesas e ofertando um melhor serviço aos seus usuários. Dessa forma, pode-se concluir, então, que trata-se de um tema de relevância global devido à natureza e percepção deste tipo de serviço (SHAW F E, et al., 2014).

Nos últimos anos, iniciativas pontuais no setor de saúde têm utilizado a filosofia do *Lean Thinking* como prática para obtenção de melhoria na qualidade de atendimento. Henrique DB e Godinho M (2020), indicam em sua pesquisa, a partir da análise dos resultados bibliométricos, que o número de artigos de pesquisa sobre a filosofia *Lean* no setor de saúde está aumentando de maneira muito rápida.

O *Lean Thinking* (LT) pode ser definido como uma filosofia de melhoria de gestão a partir da aplicação de um conjunto de ferramentas e princípios que se originaram em meados do século XX, a partir do Sistema Toyota de Produção (HUNG D, et al., 2017).

O objetivo principal do LT é identificar e remover desperdícios operacionais, agindo não somente no setor produtivo, mas também na gestão de sua cadeia de suprimentos correspondente, maximizando assim o valor gerado em todo o sistema. Porém, nota-se que, diferentemente das atividades fabris, onde o LT foi originalmente desenvolvido, o setor de saúde tem sido mais lento para adotar essa prática (ANTONY J, et al., 2019).

Sob a ótica do paciente, o valor agregado em qualidade e agilidade de atendimento é obtido pela gestão eficiente da cadeia de suprimentos de saúde, ou *Healthcare Supply Chain Management* (HSCM) em seu termo técnico específico. Esse conceito foca na melhoria do fluxo do paciente pelos serviços do sistema de saúde (TCHOUAKET E, et al., 2012).

Dentre os problema abordados pela literatura existente, o mais sensível é o tempo de espera, que, por sua vez, está relacionado à vários fatores, notadamente ao grande número de pacientes e à falta de recursos físicos e humanos disponíveis. Em todo o Mundo, dos países pobres aos ricos, têm-se observado grandes tempos de espera no atendimento e tratamento dos pacientes. Esta demora pode ser prejudicial, e até mesmo fatal, à qualidade do serviço de saúde prestado e, por isso, o tempo de espera é considerado o mais relevante indicador de medição da qualidade do serviço de saúde (JOHANNESSEN KA e ALEXANDERSEN N, 2018)

Embora a implantação do LT tenha sido utilizada em setores de saúde de diferentes países, sua aplicação no campo de redução do tempo de espera do paciente tem sido raramente abordado, focando principalmente em ferramentas operacionais como os Cinco Sentidos e o *Kanban*. Isso demonstra a necessidade urgente de empreender mais pesquisas a fim de entender o atual status da implantação do LT também nessa métrica (TCHOUAKET E, et al., 2012).

Assim, este estudo apresentou, como objetivo explorar na literatura atual sobre a implantação do LT nas organizações prestadoras de serviços de saúde, avaliando o sucesso, ou não, de suas implantações.

## MÉTODOS

Segundo Bowden VR e Purper C (2022), as revisões de literatura podem ser conduzidas usando várias metodologias, cada uma com suas próprias vantagens e desvantagens. Quando os pesquisadores são confrontados com um grande corpo de conhecimento, como é o caso desta pesquisa, as chances de viés do pesquisador aumentam, e, portanto, uma revisão integrativa é considerada apropriada para minimizar esse viés e informar conclusões baseadas em evidências.

Para esta pesquisa utilizou-se o método da revisão integrativa, por configurar-se como uma abordagem metodológica de maior amplitude, possibilitando a inserção de pesquisas de âmbito experimentais e não-experimentais, com o intuito de compreender de forma mais aprofundada a extensão do fenômeno estudado. Alia dados obtidos a partir da literatura teórica e empírica, acrescentando definição de conceitos, revisão de teorias e evidências, como também a avaliação de problemas metodológicos referentes a esse fenômeno (SOUZA MT, et al., 2010).

Esta pesquisa visou responder à pergunta da pesquisa: “A implantação do *Lean Thinking* pelas organizações prestadoras de serviços de saúde tem apresentado resultados satisfatórios?”

Para tanto, configurou-se como etapas deste, a busca por trabalhos publicados em revistas científicas acerca dessa tema, a revisão integrativa da literatura sobre a filosofia do LT e seu emprego em prestadoras de serviços de saúde, como também as principais ferramentas *Lean* associadas à otimização no uso dos recursos.

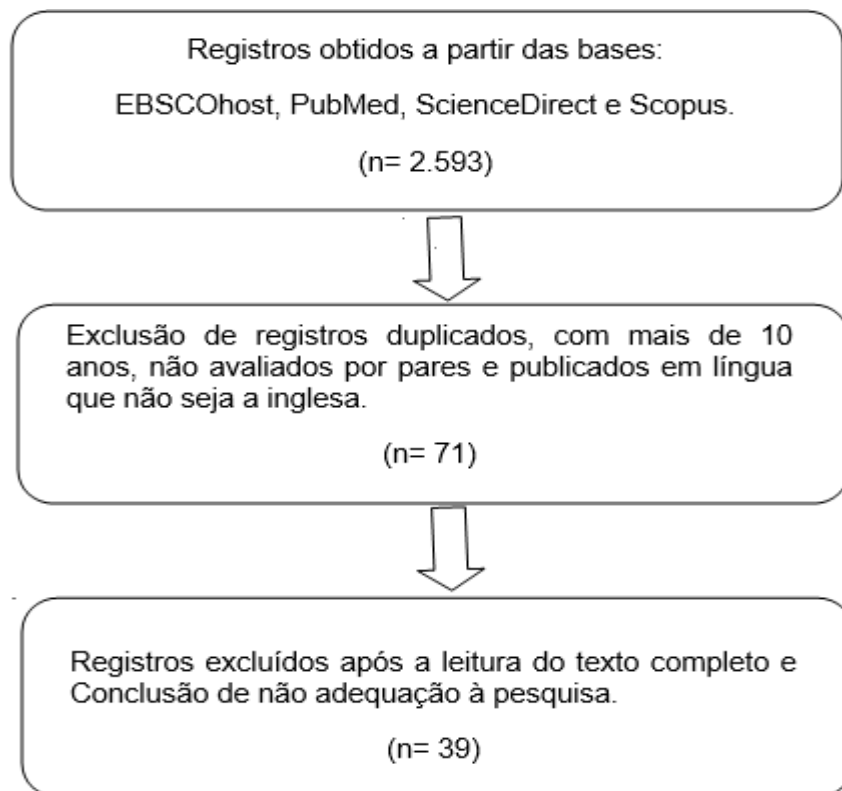
No presente estudo, foram utilizadas as bases de dados Scopus, ScienceDirect, EBSCOhost e PubMed. As palavras-chave identificadas e inseridas na busca foram: (*Lean AND (Thinking OR Management OR Production OR Healthcare) OR “Process Improvement” OR Kaizen OR “Supply Chain” OR Procurement OR Purchasing OR Outsourcing OR Distribution OR Collaboration OR Integration OR Inventory) AND (Healthcare OR “Health Care” OR “Health Services” OR “Healthcare Services” OR Hospital OR Clinics OR Pharmacy OR “Primary Care” OR “Healthcare Management”*).

## RESULTADOS

As buscas por todos os campos e texto completo apresentaram um elevado número de resultados, como por exemplo, mais de 500.000 no PubMed. Decidiu-se, então, alterar as configurações apenas para títulos e resumos. Dessa forma, encontrou-se um total de 2.593 publicações, das quais 2.522 foram excluídas a partir da metodologia proposta por Crossan MM e Apaydin M (2010) que sugerem a inclusão somente de artigos publicados nos últimos dez anos, em língua inglesa e revisados por pares.

Esses critérios justificam-se pois a maioria dos artigos publicados há mais de dez anos foram conceituais e não relataram implantações. A inclusão de apenas periódicos revisados por pares também é relevante, pois este processo de revisão garante a qualidade da pesquisa. A manutenção de artigos escritos apenas em inglês pode ser considerada uma limitação. No entanto, uma revisão de escopo concluiu que os dados coletados representavam implantações de LT em organizações de saúde localizadas em mais de 23 países. A amostra de dados foi restrita a apenas pesquisa de artigos que contenham estudos de caso empíricos a fim de manter o foco na aplicação e avaliação de iniciativas de LT dentro das prestadoras de serviços de saúde ao invés de trabalhos somente teóricos ou conceituais. O procedimento utilizado encontra-se sintetizado na **Figura 1**, a seguir.

**Figura 1** - Processo utilizado na seção de artigos eleitos para análise.



**Fonte:** Alvarez FHB e Alvarez LCH, 2022.

Estas ações encontram-se de acordo com as diretrizes da *Campbell Collaboration Library of Systematic Reviews*, onde é sugerido que os pesquisadores reúnam, resumam e integrem a pesquisa empírica de modo a ajudar os leitores a entender as evidências relacionadas ao tópico da revisão (THE STEERING GROUP OF THE CAMPBELL COLLABORATION, 2015). Elencou-se, a partir desses critérios, um total de 71 artigos empíricos usando uma abordagem de estudo de caso descrevendo implantações LT em organizações de saúde.

A análise destaca que o escopo das implantações de LT na área da saúde é de natureza altamente isolada, ou seja, que o LT tende a se concentrar em departamentos ou funções singulares, em vez de adotar uma abordagem sistêmica ou de abrangência de toda a cadeia de suprimentos, o que contradiz a origem da filosofia do LT na indústria. Dos 71 artigos, apenas 13 casos abordam a organização prestadora de serviços de saúde tal qual um sistema composto por departamentos integrados, como a implantação em todo um hospital por exemplo, enquanto que o restante destes, ou seja, 58 artigos, focam em implantações departamentais isoladas. Assim, departamentos ou funções, como emergência (27 ocorrências); cuidados com doenças cancerígenas (9 ocorrências); cirurgias e serviços administrativos e de registros médicos (ambos com 7 ocorrências); laboratório e endoscopia (ambos com 5 ocorrências) destacam-se entre os mais escolhidos para iniciativas de LT.

Em estudos de revisão sistemática realizados anteriormente acerca deste assunto, o foco principal era a identificação das principais ferramentas Lean implantadas. Nesse sentido, a principal foi o Lean Six Sigma (LSS), uma ferramenta caracterizada pelo uso da estatística como métrica dos resultados.

A partir dos 71 artigos empíricos selecionados, procedeu-se a etapa de leitura dos mesmos. Nesta etapa, excluiu-se mais 44 artigos, que após a avaliação dos autores não encontravam-se em concordância com o tema da pesquisa. Assim, elencou-se 27 artigos científicos para utilização nesta pesquisa, sintetizados pelo **Quadro 1** a seguir.

Quadro 1 - Síntese dos artigos utilizados na pesquisa.

Autor	Objetivo	Resultado	Conclusão
Cima RR, et al. (2011)	Avalia a implantação do <i>Lean Six Sigma</i> em um departamento cirúrgico para melhorar sua eficiência.	Resultou em melhorias substanciais na redução de tempo das atividades de atendimento, e horas extras da equipe.	O uso de metodologias <i>Lean</i> e <i>Six Sigma</i> aumentou a eficiência operacional e o desempenho financeiro. O Mapeamento de processos, suporte à liderança, engajamento da equipe e o compartilhamento de métricas de desempenho foram a chave para aumentar a eficiência da sala de cirurgia.
Laureani A, et al. (2013)	Apresenta um estudo de caso da implementação de técnicas <i>Lean Six Sigma</i> através de uma série de projetos realizados em um ambiente hospitalar.	Todos os projetos, embora implementados durante um período de tempo inferior a três meses, e por usuários relativamente iniciantes de técnicas <i>Lean Six Sigma</i> , renderam benefícios práticos para o hospital.	Fornece informações úteis para profissionais que estão introduzindo a abordagem <i>Lean Six Sigma</i> em um ambiente hospitalar.
Neufeld NJ, et al. (2013)	Os autores utilizaram a metodologia <i>Lean Six Sigma</i> como uma intervenção para melhoria no processo dos sistemas de gestão.	A intervenção melhorou as métricas de eficiência dos processos.	O <i>Lean Six Sigma</i> é uma metodologia de melhoria de processo bem estabelecida que pode ser usada para fazer melhorias significativas em questões complexas de fluxo de trabalho de assistência médica.
Niemeijer GC, et al. (2013)	O objetivo deste estudo foi mostrar a utilidade do <i>Lean Six Sigma</i> (LSS) para o desenvolvimento de um percurso clínico multidisciplinar.	O projeto identificou diversas variáveis que influenciam o atendimento e as intervenções foram redesenhadas para melhorar o processo de atendimento. Resultados significativos foram alcançados reduzindo tanto o tempo médio de permanência quanto a duração média da cirurgia.	Os resultados deste estudo mostram uma aplicação bem sucedida da metodologia <i>Lean Six Sigma</i> no desenvolvimento de um sistema de gestão hospitalar.
Gayed B, et al. (2013)	Determinar a eficácia dos métodos de melhoria de processos <i>Lean Six Sigma</i> aplicados em um hospital.	Os tempos de permanência, o período de pré-projeto e o período de paradas para manutenção de equipamentos foram reduzidos.	Demonstrou que o <i>Lean Six Sigma</i> é uma ferramenta eficaz para iniciativas de melhoria de processos em uma prática cirúrgica.
Gijó EV e Antony J (2013)	Aplicar a ferramenta de melhoria contínua <i>Define/ Measure/ Analyse/ Improve/ Control</i> (DMAIC).	Alcançaram a redução no tempo médio de espera e no desvio padrão.	Demonstrou a grande valia no setor hospitalar.
Stanton P, et al. (2014)	Analisar um projeto de melhoria de processos baseado em <i>Lean Six Sigma</i> (LSS) no departamento de emergência de um grande hospital.	Encontra evidências de intensificação do trabalho, mas isso foi atribuível a questões sistêmicas mais amplas e restrições orçamentárias, em vez de ser um consequência direta do uso de LSS.	Argumenta que traduzir <i>Lean Six Sigma</i> a partir do contexto da manufatura para o contexto politizado e profissionalizado de a saúde altera as relações sobre empoderamento e intensificação do trabalho.
Koeijer RJ, et al. (2014)	Comprovar que o <i>Lean Six Sigma</i> (LSS), combinado com a capacitação de gestão de recursos humanos, promove o bem-estar dos funcionários e melhora o desempenho organizacional.	Argumenta que habilitar a Gestão de Recursos Humanos é crucial na criação de ganhos mútuos.	Sugere que a organização deve compartilhar as percepções sobre qualidade, eficiência e inovação com os funcionários.

Autor	Objetivo	Resultado	Conclusão
Bhat S e Jnanesh H (2014)	Discute a implementação da metodologia <i>Lean Six Sigma</i> (LSS) na redução do tempo de ciclo do serviço ambulatorial de um hospital rural.	Explica a abordagem passo a passo da implementação do LSS em um hospital rural indiano para melhoria da qualidade e atendimento oportuno à comunidade. Resultou na diminuição do tempo de ciclo do processo, reduziu o tempo médio de espera no sistema e diminuiu o comprimento das filas.	Ferramentas enxutas como <i>kanban</i> , <i>5S</i> , <i>design</i> ergonômico do local de trabalho, entre outras, foram efetivamente utilizadas para melhorar e sustentar o processo.
Al-Owad A, et al. (2014)	Visa melhorar o fluxo dos pacientes no departamento de emergência, considerando técnicas <i>Lean</i> e metodologia <i>Seis Sigma</i> em uma estrutura conceitual abrangente.	Os resultados determinam as variáveis mais significativas que afetam a satisfação do paciente com seu fluxo, incluindo o tempo de espera durante o tratamento no departamento de emergência; aferição da eficácia do sistema no tratamento das queixas dos pacientes, e a proposta de um novo lay-out.	Desenvolve uma abordagem sistemática através da integração de técnicas <i>Lean</i> com a metodologia <i>Seis Sigma</i> para melhoraria do fluxo de pacientes no departamento de emergência.
D'Andreamateo A, et al. (2015)	Apresentar uma visão das principais questões sobre a implementação do <i>Lean</i> no contexto da saúde. Realizar uma revisão da literatura com o objetivo de identificar artigos empíricos e teóricos.	O <i>Lean</i> é melhor entendido como um meio para aumentar a produtividade. O hospital é o cenário mais explorado, sendo a emergência e a cirurgia os departamentos pioneiros.	Embora os resultados do <i>Lean</i> pareçam promissores, as descobertas até agora não permitem uma palavra final sobre seus impactos ou desafios positivos quando introduzidos no setor de saúde.
Chiarini A e Cherrafi A (2017)	Apresenta uma revisão e análise da literatura sobre um possível modelo de integração de três sistemas de gestão: manufatura enxuta, <i>Seis Sigma</i> e sustentabilidade.	Analisa as propostas atuais e identifica as lacunas na literatura existente e, a partir das quais sugere futuras direções de pesquisa para o desenvolvimento de um modelo integrado específico.	A revisão é útil porque descreve as principais linhas de pesquisa na área e suas limitações.
Montella E, et al. (2017)	Utilizar o DMAIC para melhorar o desempenho nas cirurgia de prótese de joelho	O processo aprimorado resultou em uma redução no número médio de dias de internação entre as fases de pré-intervenção e controle.	O LSS é uma estratégia útil que garante uma diminuição significativa no número de infecções em pacientes submetidos a intervenções cirúrgicas.
Improta G, et al. (2018)	Aumentar o fluxo de pacientes, melhorando os processos que contribuem para facilitar o fluxo de pacientes pelas várias etapas do tratamento médico.	Observou-se um aumento positivo no desempenho da emergência, quantificado em percentuais de pacientes internados segundo códigos de triagem e tempo de espera.	Demonstrou a aplicabilidade do <i>Lean Thinking</i> aos processos de emergência e sua eficácia em termos de aumento da eficiência dos serviços e redução de desperdícios (tempos de espera).
Johannessen KA e Alexandersen N (2018)	Demonstrar que longos tempos de espera e listas de espera não estão necessariamente associados ao aumento da demanda ou mudanças nos recursos.	O tempo médio de espera em todas as clínicas foi reduzido.	Apresentou melhorias significativas na acessibilidade de pacientes que aguardam atendimento. O envolvimento da gestão clínica do pessoal de linha de frente são fatores importantes para a melhoria.

Autor	Objetivo	Resultado	Conclusão
Furterer SL (2018)	Aplicou a metodologia <i>Lean Six Sigma</i> e o DMAIC para melhorar o rendimento no setor de emergência.	Obteve redução no tempo de permanência dos pacientes, reduzindo também a porcentagem de pacientes que saem sem tratamento. A satisfação do paciente, medida por pesquisas de satisfação do paciente, aumentou em 24% para 89,9%.	Demonstra o valor de envolver os prestadores de serviços de saúde na melhoria de seus processos através da aplicação de métodos <i>Lean Six Sigma</i> .
Maijala R, et al. (2018)	O objetivo deste estudo foi identificar e analisar as características de liderança e gestão associadas a uma adaptação bem-sucedida do pensamento <i>Lean</i> na área da saúde.	Os resultados enfatizam a filosofia, os princípios e as ferramentas do pensamento <i>Lean</i> . Os fatores de liderança e gestão lean na área da saúde foram conceituados principalmente como habilidades e capacidades, tais como resolver problemas, fazer mudanças, capacitar, comunicar, treinar, apoiar, facilitar, ser democrático como forma de condução ao aprendizado organizacional.	Uma análise conceitual de estudos sistematicamente revisados de liderança e gestão Lean apontam para certos traços como sendo típicos na adaptação do pensamento Lean aos cuidados de saúde. As descobertas são benéficas para obter as habilidades necessárias para a transformação Lean nas organizações de saúde.
Antony J, et al. (2019)	Apresentar, a partir da revisão bibliográfica, os principais fatores, limitações e desafios na implantação Lean em organizações de saúde.	Elenca um conjunto de fatores motivadores, desafios, limitações e benefícios do <i>Lean</i> na área da saúde.	Inclui orientações para gestores e profissionais de saúde a fim de que compreendam o processo da jornada Lean focada e alinhada aos objetivos estratégicos.
Rosas-Hernandez L, et al. (2019)	Este estudo visa reduzir o desperdício em um hospital público no México, melhorando o processo de fornecimento médico para a sala de cirurgia.	Cinco tipos de resíduos foram reduzidos. As solicitações de superprocessamento, os números de falhas de identificação, o estoque desnecessário, o tempo de ressuprimento o e o tempo de transporte foram reduzidos bem como o processamento redundante foi melhorado.	Demonstra que o LSS e o DMAIC são eficazes na redução de resíduos e são altamente propícios para melhorar a sustentabilidade nos processos de saúde.
Parkhi SS (2019)	O objetivo deste artigo é sintetizar até que ponto a implementação lean na área da saúde tem sido estudada na literatura há uma década.	O estado atual da literatura sobre a implementação do <i>Lean Healthcare</i> é principalmente avaliativo (orientado para os benefícios), descritivo (orientado para o processo) e raramente holístico (interação da implementação lean com a prática clínica).	Este artigo identifica outras direções de pesquisa para acadêmicos e fornecendo uma visão geral das descobertas relevantes para as partes interessadas na implementação lean na área de saúde.
Kovach JV e Ingle D (2019)	Utilizar ferramentas/métodos de análise de processos para mapear o processo de visita clínica, coletar e analisar dados de desempenho do processo, analisar o processo para identificar e priorizar causas de desperdício como também desenvolver e implantar soluções.	O uso clínico dessa abordagem de melhoria estruturada contribuiu para reduzir o tempo de ciclo do paciente em mais de 20% e aumentar a capacidade de visita do paciente.	Esta pesquisa fornece um exemplo a partir do qual outras unidades de saúde podem aprender a aprimorar suas capacidades de melhoria de processos.

Autor	Objetivo	Resultado	Conclusão
Godley M e Jenkins JB (2019)	Objetiva melhorar a qualidade e satisfação do cliente ao diminuir os tempos de espera usando Lean Six Sigma e DMAIC com um design pré/pós-intervenção.	Houve uma diminuição estatisticamente significativa nos tempos de espera e um aumento nas pontuações de satisfação do paciente em 3 áreas: tempos de espera de registro, teste/tratamento e probabilidade recomendação.	O <i>Lean Six Sigma</i> foi uma estrutura eficaz para uso na redução dos tempos de espera e na melhoria da satisfação do paciente.
Akmal A, et al. (2020)	Acompanhar o desenvolvimento do Lean Thinking na área da saúde.	Identifica que uma abordagem fragmentada parece ter sido adotada em relação à LT na saúde, com implementações focadas em departamentos, em vez da abordagem de sistêmicas.	Apresenta uma lacuna substancial entre as literaturas de LT e HSCM.
Khorasani ST, et al. (2020)	Tem como objetivo identificar os principais domínios de problemas de saúde (ou seja, áreas-alvo) para o gerenciamento da cadeia de suprimentos <i>lean</i> (LSCM) e fornecer uma lista das técnicas mais comuns para implementar o LSCM na saúde.	Este trabalho extrai, de pesquisas anteriores, um conjunto de áreas-alvo para melhorar a cadeia de suprimentos na área da saúde, aplicando abordagens enxutas. Também descreve uma lista de aplicações do <i>lean</i> para a melhoria da cadeia de suprimentos na área da saúde.	Apresenta o potencial do LSCM com os objetivos do setor de saúde tais como a redução dos custos e o fornecimento de melhor qualidade de serviço.
Mahmoud Z, et al. (2021)	Visa sintetizar as evidências sobre os efeitos das práticas de <i>Lean Management</i> nos profissionais de saúde da linha de frente.	Os resultados foram decompostos em quatro temas: moral, motivação e satisfação no trabalho; intensificação e tensão no trabalho, ansiedade, estresse e desumanização; trabalho em equipe, comunicação e coordenação; e aprendizagem, inovação e desenvolvimento pessoal.	Revelou uma série de efeitos positivos, negativos e mistos, e aponta para a necessidade de mais pesquisas empíricas para identificar as razões subjacentes que levam a esses resultados.
Luca B, et al. (2021)	O objetivo desta revisão é avaliar a literatura a respeito do uso e eficácia do pensamento e metodologias <i>Lean</i> dentro de um Departamento de Medicina Nuclear.	Muitos estudos resultaram na redução do tempo de fila, na economia de custos, na redução de falhas, no aumento do volume de pacientes e no aumento da segurança e satisfação da equipe e do paciente.	As ferramentas Lean têm o potencial de reduzir falhas e custos bem como melhorar a qualidade do serviço prestado.
Marsilio M, et al. (2022)	O estudo fornece um <i>benchmarking</i> internacional comparativo da adoção, implementação e resultados do <i>Lean</i> de hospitais nos EUA e na Itália.	Os índices de sistema de gestão diária, comprometimento da liderança, educação e treinamento foram maiores ou iguais nos EUA, enquanto na Itália, os hospitais tiveram um índice de desempenho mais alto.	O estudo identifica diferentes formas de implementação do <i>Lean</i> que podem ser adotadas, tanto em nível estratégico quanto operacional, com resultados percebidos relacionados.

Fonte: Alvarez FHB e Alvarez LCH, 2022.



## DISCUSSÃO

O *Lean Manufacturing* tem sua origem no Sistema Toyota de Produção (TPS), e surgiu como uma filosofia de gestão, que objetiva reduzir o desperdício dos recursos, sejam estes físicos, humanos, financeiros e outros, incluindo também o tempo perdido, e, concomitantemente, ampliando a satisfação do cliente (JOHANNESSEN KA e ALEXANDERSEN N, 2018). A literatura tradicional sobre TPS identifica sete tipos de desperdícios: transporte; inventário; movimento; tempo de espera; superprodução; excesso de processamento e defeitos. Posteriormente, um oitavo desperdício foi incluído: as habilidades (VLACHOS I, 2015).

Logo, o conceito de LT extrapola o ambiente fabril, por abranger todos os níveis organizacionais, incluindo atividades de valor agregado, operações, e capital humano (TAY HL, et al., 2017; HILL J, et al., 2018). Ao implantar o LT, as organizações visam aumentar a produtividade de seu pessoal, treinando-os para remover tempo desperdiçado e utilizar suas habilidades de forma mais produtiva (CHAN CO e TAY HL, 2018).

Como visto, o LT é uma filosofia orientada para a qualidade, configurando-se em um repertório de ferramentas que proporcionam aos gestores a opção de usar o melhor deles, dependendo do problema apresentado. E, portanto, pode ser plenamente aplicável ao setor de saúde principalmente pelo seu potencial de reduzir falhas nos processos, eliminar custos e, ao mesmo tempo, melhorar o atendimento ao usuário (LUCA B, et al., 2021).

Koeijer RJ, et al. (2014) abordaram as críticas de que o LT afasta a prática clínica de cuidado centrado no paciente ao privilegiar tarefas administrativas e de gestão, e propõe que este deveria criar uma cultura de melhoria contínua baseada em outras métricas, tais como a percepção dos colaboradores sobre a qualidade, eficiência e inovação. D'Andreamateo A, et al. (2015) revelaram que há uma lacuna na literatura acerca da compreensão dos colaboradores de saúde de como o LT se relaciona com a cultura organizacional e gestão de pessoas.

Segundo Hallan CRA e Contreras C (2018), as evidências sugerem que o Lean pode melhorar a eficácia operacional dos cuidados de saúde. No entanto, estudos empíricos mostram que a implantação ainda é localizada com setores isolados. A maioria das mudanças organizacionais está focada na aplicação de uma ou duas ferramentas Lean que visam principalmente os tempos de espera dos pacientes, com evidências fracas sobre sua sustentabilidade em longo prazo.

Parkhi SS (2019) indica que o estado atual da literatura sobre a implantação Lean da saúde é principalmente avaliativo (em função dos resultados obtidos), descritivo (orientado ao processo) e raramente holístico (interação entre a implantação e a prática clínica).

Borges GA, et al. (2019), afirmam que, há um consenso no campo de estudos de gestão acerca do potencial de implementação de práticas de LT na cadeia de suprimentos das organizações prestadoras de serviços de saúde, mas a maioria dos estudos ainda relata tal implantação restrita a uma unidade específica. A partir desse estudo, Khorasani ST, et al. (2020), apresentam um conjunto de áreas-alvo que, a partir da abordagem Lean, podem melhorar o fluxo da cadeia de suprimentos em saúde. Para isso, o estudo unifica o LT e a cadeia de suprimentos na saúde redefinindo seus principais processos e descrevendo algumas aplicações Lean para otimização da cadeia de suprimentos em saúde. É crucial que a LT seja considerada uma abordagem aplicável em todo o sistema e as implantações ultrapassem os limites departamentais/funcionais, incorporando cadeias de suprimentos estendidas, a fim de garantir a eliminação de resíduos, em vez de transferir de resíduos para outras entidades nas cadeias de suprimentos.

Para Maijala R, et al. (2018), os fatores de liderança e gestão *Lean* na área da saúde podem ser traduzidos por meio de habilidades e capacidades gerenciais, tais como resolução de problemas, realizar mudanças, empoderar, comunicar, treinar, apoiar, facilitar, ser democrático, estimular o aprendizado organizacional e o sucesso organizacional.

Al-Owad A, et al. (2014) aplicaram o LT na resolução de problemas envolvendo o fluxo de pacientes nos departamentos de emergência de um hospital e encontraram que as melhorias dependem principalmente do

envolvimento dos colaboradores da linha de frente, estabelecendo liderança e comprometimento ao analisar as necessidades dos pacientes. Antony J, et al. (2019), apresentam os principais fatores motivadores, limitações, desafios e benefícios da implantação Lean, como também as principais lacunas na literatura e uma agenda para pesquisas futuras.

Mahmoud Z, et al. (2021), sintetizaram, em sua meta-análise, os efeitos das práticas de LT nos profissionais de saúde. Os resultados obtidos pelos artigos estudados foram codificados em quatro temas: (i) moral, motivação e satisfação no trabalho, presentes em 9 artigos; (ii) intensificação do trabalho, tensão no trabalho, ansiedade, estresse e desumanização, mencionados em 7; (iii) trabalho em equipe, comunicação e coordenação, relatados em 6; (iv) aprendizagem, inovação e desenvolvimento pessoal em 3. No geral, 11 artigos relataram impactos positivos enquanto que 3 negativos, enquanto que os demais não aferiram essa métrica.

Akmal A, et al. (2020), avaliaram implantações focadas em departamentos, em vez da abordagem sistêmica pretendida pelo LT. Além disso, constatam que o pensamento míope de que somente as ferramentas, e não a filosofia, precisam ser implantadas, tende a ser uma prática predominante e que muitas vezes direciona as aplicações, com menos atenção dada a práticas leves, como melhoria contínua e capacitação de funcionários, minando a sustentabilidade de longo prazo das melhorias da LT

Luca B, et al. (2021), avaliaram a implantação do LT no setor de Medicina Nuclear de um hospital. Este setor apresentou um menor tempo de fila, economia de custos, redução de defeitos, aumento do volume de pacientes e aumento da segurança e satisfação da equipe e do paciente.

Bhat S e Jnanesh H (2014) usaram o LSS para reduzir o tempo de preenchimento dos registros de saúde em um hospital na Índia e no serviço ambulatorial de um hospital rural. Relataram uma redução no tempo de atendimento emergencial de 4,27 minutos para 1,5 minutos. Encontraram também resultados semelhantes em outro estudo sobre o Departamento de Informação de Saúde de um hospital universitário na Índia. Chiarini A e Cherrafi A (2017) relataram economias substanciais em tempo e custo com a implantação do LSS em organizações de saúde na Itália.

Cima RR, et al. (2011) estudaram a aplicação de LSS em um Centro Médico e descobriram que, em 3 especialidades cirúrgicas, o redesenho de processos resultou em melhorias substanciais e redução no número de casos de retrabalho. Além disso, ganhos substanciais foram alcançados reduzindo o tempo do paciente em intervenções pré e pós operatórios, reduzindo as horas extras da equipe médica.

Laureani A, et al. (2013) apresentaram cinco projetos de LSS em um hospital e relataram melhorias na eficiência e eficácia dos tratamentos clínicos e nos processos administrativos. Neufeld NJ et al. (2013) aplicaram o LSS para reduzir o tempo gasto em análise da documentação de pacientes no programa de reabilitação interna, liberando seu atendimento mais rapidamente.

Niemeijer GC, et al. (2013) avaliaram o impacto do LSS ao longo de 5 anos no mesmo Centro Médico Universitário e comprovaram que o LSS contribuiu para a redução de custos e melhoria da qualidade. Utilizaram o LSS para reduzir o tempo de permanência prolongada devido às fraturas de quadril em idosos em até 4,2 dias (-31%) e a duração média da cirurgia em 57 minutos (-36%).

Stanton P, et al. (2014) aplicaram o LSS no pronto-socorro de um grande hospital australiano e encontraram uma melhora no fluxo de pacientes do pronto-socorro para as enfermarias. Gayed B et al. (2013) aplicaram o *Vision Analysis Team Aim Map Measure Change Sustainability* (VA-TAMMCS) como modelo em cirurgias no Centro Médico Richard Roudebush em Indianápolis/EUA, reduzindo o tempo de estadia de 5,3 dias para 3,4 dias (-36%) e um retorno estimado sobre o investimento de US\$ 1 milhão anualmente.

Gijó EV e Antony J (2013) aplicaram a ferramenta de melhoria contínua *Define/Measure/Analyse/Improve/Control* (DMAIC) para reduzir o tempo de espera no ambulatório de um hospital especializado na Índia e alcançaram a redução no tempo médio de espera de 57 minutos para 24,5 minutos e o desvio padrão foi reduzido de 31,15 min para 9,27 min. Montella E et al. (2017) também utilizaram o DMAIC para melhorar o desempenho nas cirurgias de prótese de joelho.

Improta G, et al. (2018) apresentaram um estudo de caso sobre o uso de Lean, Mapa de Fluxo de Valor (VSM) e 5S reduzindo o tempo de espera de todos os pacientes usuários de vários serviços, incluindo radiologia, laboratório de análises clínicas e transfusão no pronto-socorro. Seus resultados confirmaram que as intervenções realizadas a partir das ferramentas Lean levam à melhorias nos tempos dispendidos nos procedimentos.

Da mesma forma, Johannessen KA e Alexandersen N (2018) usaram o Mapa do Fluxo de Valor (VSM) para identificação de desperdício de tempo e, conseqüentemente, dos causadores de tempos de espera e aumento nas listas de espera em diversas especialidades. Os resultados indicaram que o tempo de espera de todos os procedimentos foram reduzidos após seis meses de implantação.

O estudo de caso de Furterer SL (2018) aplicou a metodologia LSS conjugada ao DMAIC para melhorar no rendimento do serviço de emergência. Os resultados da pesquisa mostraram que o “tempo de permanência” do paciente foi reduzido em 30% ao longo de apenas três meses. Uma pesquisa conduzida por Godley M e Jenkins JB (2019) usaram a estrutura DMAIC para diminuir a espera, ampliando a satisfação do paciente em radiologia vascular.

A pesquisa de Kovach JV e Ingle D (2019) foca especificamente na aplicação de ferramentas e técnicas de análise de processos para identificar e priorizar soluções de melhoria. O uso de melhoria estruturada sugerida na abordagem diminuiu o tempo de permanência do paciente em cerca de 20%. Marsilio M, et al. (2022), fizeram um comparativo sobre a adoção, implantação e resultados do LT em hospitais públicos dos Estados Unidos e Itália e reportaram que o índice de implantação desta ferramenta foi de 36% na Itália e 53% nos Estados Unidos.

Rosas-Hernandez L, et al. (2019) aplicaram a abordagem *Lean Healthcare* e DMAIC objetivando reduzir o desperdício na rede pública de hospitais no México. Analisaram principalmente cinco tipos de falhas: identificação defeituosa, processamento redundante, inventário desnecessário, resíduos de transporte e tempo de espera. Os retrabalhos foram reduzidos em 94,8%, cerca de 2,8% do estoque desnecessário foi eliminado e o tempo desperdiçado em atividades de transporte (logística interna) decresceu em até 16,7%.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Face aos resultados, este trabalho comprovou que as organizações prestadoras de serviços de saúde estudadas apresentaram uma evolução nos seus resultados operacionais e financeiros. No entanto, tanto a implantação na prática quanto sua pesquisa acadêmica ainda carecem de desenvolvimento. Recomenda-se, então, a necessidade de explorar mais as potencialidades e as fraquezas do LT, a partir das lições aprendidas pelas implantações anteriores. Também merece de maior ênfase, as pesquisas que ampliem o grau de envolvimento de toda a organização, notadamente aquelas que resultem no desenvolvimento de uma cultura organizacional de melhoria contínua na prática. Esse tema inclui aquilo que talvez configure-se como maior desafio para o pesquisador, que é a eliminação do ceticismo por parte dos profissionais de saúde, gestores e formuladores de políticas públicas de saúde que cria barreiras específicas quanto à concretização de melhorias operacionais sustentáveis nos diferentes contextos de saúde.

---

## REFERÊNCIAS

1. AKMAL A, et al. Lean thinking in healthcare - Findings from a systematic literature network and bibliometric analysis. *Health Policy*, 2020; 124 (6): 615-627.
2. AL-OWAD A, et al. Integrated lean six sigma approach for patient flow improvement in hospital emergency department. *Advanced Materials Research*, 2014; 34 (2): 834-836.
3. ANTONY J, et al. A systematic review of Lean in healthcare: a global prospective. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 2019; 36(8): 1370-1391.
4. BHAT S, JNANESH N. Application of lean six sigma methodology to reduce the cycle time of out-patient department service in a rural hospital. *International Journal of Healthcare Technology and Management*, 2014; 14(3): 222-237.
5. BORGES GA, et al. Lean implementation in healthcare supply chain: a scoping review. *Journal of Health Organization and Management*, 2019; 33(2): 134-146.
6. BOWDEN VR, PURPER C. Types of Reviews-Part 3: Literature Review, Integrative Review, Scoping Review. *Pediatric Nursing*, 2022; 48 (2): 97-106.

7. CHAN CO, TAY HL. Combining lean tools application in kaizen: a field study on the printing industry. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 2018; 67 (1): 45-65.
8. CHIARINI A, CHERRAFI A. Improving patient satisfaction using lean manufacturing tools. Case studies from Italy. 20th Excellence in Services International Conference, 2017; 177-182.
9. CIMA RR, et al. Use of Lean and Six Sigma methodology to improve operating room efficiency in a high-volume tertiary-care academic medical center. *Journal of the American College of Surgeons*, 2011; 213(1): 83-92.
10. CROSSAN MM, APAYDIN M. A multi-dimensional framework of organizational innovation: a systematic review of the literature. *Journal of Management Studies*, 2010; 47(6): 1154–1191.
11. D'ANDREAMATTEO A, et al. Lean in healthcare: A comprehensive review. *Health Policy*, 2015; 119(9): 1197-1209.
12. FURTERER SL. Applying Lean Six Sigma methods to reduce length of stay in a hospital's emergency department. *Quality Engineering*, 2018; 30(21): 1-35.
13. GAYED B, et al. Redesigning a joint replacement program using lean Six Sigma in a Veterans Affairs Hospital. *JAMA Surgery*, 2013; 148(11): 1050-1056.
14. GIJO EV, ANTONY J. Reducing patient waiting time in outpatient department using lean Six Sigma methodology. *Quality and Reliability Engineering International*, 2013; 30(8): 1481-1491.
15. GODLEY M, JENKINS JB. Decreasing wait times and increasing patient satisfaction: A lean six sigma approach. *Journal of Nursing Care Quality*, 2019; 34(1): 61- 65.
16. HALLAM CRA, CONTERAS C. Lean healthcare: scale, scope and sustainability. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 2018; 31(7): 684-696.
17. HENRIQUE DB, GODINHO M. A systematic literature review of empirical research in Lean and Six Sigma in healthcare. *Total Quality Management and Business Excellence*, 2020; 31(3): 429-449.
18. HILL J, et al. The implementation of a Lean Six Sigma framework to enhance operational performance in an MRO facility. *Production & Manufacturing Research*, 2018; 6(1): 26-48
19. HUNG D, et al. Acceptance of lean redesigns in primary care: a contextual analysis. *Health Care Management Review*, 2017; 42(3): 203–212.
20. IMPROTA G, et al. Lean thinking to improve emergency department throughput at AORN Cardarelli hospital. *BMC Health Services Research*, 2018; 18(1), 914-923.
21. JOHANNESSEN KA, ALEXANDERSEN N. Improving accessibility for outpatients in specialist clinics: reducing long waiting times and waiting lists with a simple analytic approach. *BMC Health Services Research*, 2018; 18(28): 1-13.
22. KHORASANI ST, et al. Lean supply chain management in healthcare: a systematic review and meta-study. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 2020; 34(1): 1-34.
23. KOEIJER RJ, et al. Toward a conceptual framework for exploring multilevel relationships between lean management and Six Sigma, enabling HRM, strategic climate and outcomes in healthcare. *International Journal of Human Resource Management*, 2014; 25(1): 2911-2925.
24. KOVACH JV, INGLE D. Using lean six sigma to reduce patient cycle time in a nonprofit community clinic. *Quality Management in Healthcare*, 2019; 28(3): 169-175.
25. LAUREANI A, et al. Applications of Lean Six Sigma in an Irish hospital. *Leadership in Health Services*, 2013; 26(4): 322-337.
26. LUCA B, et al. Lean approach to improving performance and efficiency in a nuclear medicine department. *Clinical and Translational Imaging*, 2021; 9(2): 129-139.
27. MAHMOUD Z, et al. The impact of lean management on frontline healthcare professionals: a scoping review of the literature. *BMC Health Services Research*, 2021; 21(1): 78-91.
28. MAIJALA R, et al. Successful implementation of Lean as a managerial principle in health care: a conceptual analysis from systematic literature review. *International Journal of Technology and Assessment Health Care*, 2018; 34(2): 134-146.
29. MARSILIO M, et al. Lean Adoption, implementation and outcomes in public hospitals: benchmarking the US and Italy Health Systems. *BMC Health Services Research*, 2022; 22(1): 228-241.
30. MONTELLA E, et al. The application of Lean Six Sigma methodology to reduce the risk of healthcare – associated infections in surgery departments. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 2017; 23(3): 530-539.
31. NEUFELD NJ, et al. A Lean Six Sigma quality improvement project to increase discharge paperwork completeness for admission to a comprehensive integrated inpatient rehabilitation program. *American Journal of Medical Quality*, 2013; 28(4): 301-307.
32. NIEMEIJER GC, et al. The usefulness of Lean Six Sigma to the development of a clinical pathway for hip fractures. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 2013; 19(5): 909-914.
33. PARKHI SS. Lean management practices in healthcare sector: a literature review. *Benchmarking – An International Journal*, 2019; 26(4): 1275-1289.
34. ROSAS-HERNANDEZ L, et al. Use of Lean Healthcare and DMAIC to reduce waste in a public hospital. *Preprints*, 2019; 1-14.
35. SHAW FE, et al. The patient protection and affordable care act: opportunities for prevention and public health. *Lancet*, 2014; 384(9937): 75-82.
36. SOUZA MT, et al. Revisão Integrativa: o que é e como fazer?. *Revista da FEHIAE*, 2010; 8(1): 102-106 .
37. STANTON P, et al. Implementing lean management/Six Sigma in hospitals: beyond empowerment or work intensification?. *International Journal of Human Resource Management*, 2014; 25(21): 2926-2940.
38. TAY HL, et al. Contextual factors: assessing their influence on flow or resource efficiency orientations in healthcare lean projects. *Operations Management Research*, 2017; 10(3-4): 118-136.
39. TCHOUAKET E, et al. Health care system performance of 27 OECD countries. *International Journal of Health Plan Management*, 2012; 27 (2): 104-129.
40. VLACHOS I. Applying lean thinking in the food supply chains: A case study. *Production Planning & Control*, 2015; 26(14): 1351-1367.