A IMPLEMENTAÇÃO DO LEAN HEALTHCARE EM SERVIÇOS DE SAÚDE HOSPITALARES THE IMPLEMENTATION OF LEAN HEALTHCARE IN HOSPITAL HEALTHCARE SERVICES LA IMPLANTACIÓN DEL LEAN HEALTHCARE EN LOS SERVICIOS HOSPITALARIOS DE SALUD

Marlene Cristina dos Santos¹ , Alexandre Pazetto Balsanelli²

RESUMO

Objetivo: identificar, por meio de revisão integrativa de literatura, as ferramentas utilizadas e os resultados obtidos na implementação do Lean Healthcare em serviços de saúde hospitalares.

Métodos: os dados foram coletados nas seguintes bases de dados: MEDLINE, LILACS e IBECs. Incluíram-se estudos publicados entre 2010 e 2020, em língua portuguesa, inglesa ou espanhola e com textos completos. A estratégia de busca utilizou o cruzamento dos descritores: gestão em saúde, eficiência organizacional, hospital e Lean Healthcare, que selecionou 24 artigos.

Resultados: doze ferramentas diferentes foram utilizadas para implementação do Lean Healthcare em serviços hospitalares e todos os estudos mostraram resultados positivos com a aplicação da metodologia, que se mostrou possível e eficaz naqueles serviços. As principais ferramentas utilizadas para implementação foram o Mapa de Fluxo de Valor e *Define, Measure, Analyze, Improve* e *Control*, e os resultados mais relevantes foram diminuição do tempo de espera dos clientes e maior eficiência nos processos. **Conclusão:** notou-se que a implementação do Lean como estratégia organizacional ainda é um desafio e há a necessidade de capacitar e instrumentalizar os profissionais da saúde para isso.

Descritores: Gestão em Saúde; Eficiência Organizacional; Hospitais; Gestão de Qualidade Total; Lean Healthcare.

ABSTRACT

Objective: to identify, through integrative literature review, the tools used and the results obtained in the implementation of *Lean Healthcare* in hospital healthcare services. **Methods:** data were collected from the following databases: MEDLINE, LILACS and IBECs. We included studies published between 2010 and 2020, in Portuguese, English or Spanish language and with full texts. The search strategy used the crossing of the descriptors: healthcare management, organizational efficiency, hospital and Lean Healthcare, which selected 24 articles. **Results:** twelve different tools were used to implement *Lean Healthcare* in hospital services and all studies showed positive results

with the application of the methodology, which proved to be possible and effective in those services. The main tools used for the implementation were the Value-Stream Mapping and Define, Measure, Analyze, Improve and Control, and the most relevant results were decreased waiting time of customers and increased process efficiency. **Conclusion:** we noted that the implementation of *Lean* as an organizational strategy is still a challenge and there is a need to train and empower healthcare professionals for this process.

Descriptors: Health management; Organizational Efficiency; Hospitals; Total Quality Management; Lean Healthcare.

RESUMEN

Objetivo: identificar, mediante una revisión bibliográfica integradora, las herramientas utilizadas y los resultados obtenidos en la implantación del *Lean Healthcare* en los servicios hospitalarios de salud. **Métodos:** los datos se recogieron de las siguientes bases de datos: MEDLINE, LILACS e IBECS. Se incluyeron los estudios publicados entre 2010 y 2020, en portugués, inglés o español y con textos completos. La estrategia de búsqueda utilizó el cruce de los descriptores: gestión en salud, eficiencia organizativa, hospital y *Lean Healthcare*, que seleccionó 24 artículos. **Resultados:** se utilizaron doce herramientas diferentes para implanter el *Lean Healthcare* en los servicios hospitalarios y todos los estudios mostraron resultados positivos con la aplicación de la metodología, que resultó ser posible y efectiva en esos servicios. Las principales herramientas utilizadas para la implantación fueron el Mapa del Flujo de Valor y *Define, Measure, Analyze, Improve* y *Control*, y los resultados más relevantes fueron la disminución del tiempo de espera de los clientes y una mayor eficiencia en los procesos. **Conclusión:** se nota que la implementación del *Lean* como estrategia organizativa sigue siendo un reto y que es necesario capacitar e instrumentalizar a los profesionales de la salud para ello.

Descriptores: Gestión Sanitaria; Eficiencia Organizativa; Hospitales; Gestión de la Calidad Total; Lean Healthcare.

^{1,2}Universidade Federal de São Paulo/UNIFESP. São Paulo (SP), Brasil.¹ <https://orcid.org/0000-0003-3670-7502> ² <https://orcid.org/0000-0003-3757-1061>

Como citar este artigo

Santos MC, Balsanelli AP. A implementação do Lean Healthcare em serviços de saúde hospitalares. Rev enferm UFPE on line. 2021;15:e247422 DOI: <https://doi.org/10.5205/1981-8963.2021.247422>

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, as organizações de saúde têm sido impactadas por rápidas e profundas transformações, com vistas ao atendimento das demandas de uma clientela cada vez mais exigente e custos mais elevados.¹

Considerando que o sistema de saúde brasileiro vive em crise, no qual os custos aumentam ano após ano e a receita se mantém praticamente estática ou até mesmo reduzida, faz-se necessário que os hospitais sejam eficientes para sobreviver.²

Nesse cenário, precisa-se buscar metodologias que possam auxiliar de forma geral na gestão hospitalar, estando entre elas o *Lean*, uma metodologia baseada em conceitos, princípios e ferramentas usada para criar e proporcionar o máximo de valor do ponto de vista dos consumidores e ao mesmo tempo consumir o mínimo de recursos.³

O conceito do *Lean Healthcare*, o *Lean* aplicado na saúde, consiste no compromisso das pessoas envolvidas em uma cultura organizacional a fim de utilizar métodos científicos para planejar, executar e melhorar continuamente o ambiente de trabalho e serviço prestado, gerando mais valor ao paciente e reduzindo desperdícios do processo.⁴

E assim, nos últimos anos, as discussões se concentraram no potencial de aplicar princípios e práticas derivados dos sistemas Lean nos serviços de saúde, dada a maior eficiência que eles podem proporcionar.⁵ Desde então, o *Lean Healthcare* tem sido utilizado por profissionais e gestores de saúde de muitos países para melhorar a eficiência, os resultados clínicos, a satisfação e a segurança tanto para funcionários quanto para pacientes.⁶

Entre os países que se destacam em suas experiências com o *Lean Healthcare* estão os Estados Unidos com o *Virginia Mason Medical Center* (Seattle), *Thedacare* (Wiscosin) e *Martin Health System* (Flórida); a Suécia com o *Astrid Lindgren Children's Hospital*; o Reino Unido com o *Bolton Hospitals*; e a Austrália com o *Flinders Medical Centre*.⁶

No Brasil, experiências de sucesso com essa metodologia podem ser constatadas no Hospital Israelita Albert Einstein (HIAE) e Hospital São Camilo, em São Paulo, como também na Rede D'Or São Luíz, no Rio de Janeiro.⁷

Apesar da literatura sobre *Lean Healthcare* ser ampla e disponível, existem lacunas sobre sua forma de implementação, o que dificulta o reconhecimento de quais as melhores técnicas ou os métodos de aplicação mais apropriados às características das operações de saúde.⁸

Assim, procurando contribuir e somar esforços para o desenvolvimento da gestão hospitalar, este estudo propôs identificar na literatura as publicações sobre as ferramentas utilizadas e os resultados obtidos na implementação do *Lean Healthcare* em serviços de saúde hospitalares.

Estudos e pesquisas que visem instrumentalizar e apoiar o conhecimento sobre as formas de implementação do *Lean Healthcare* são de real importância para o aprimoramento e melhora contínua dos processos hospitalares, gerando impacto direto na qualidade da assistência prestada e sustentação do negócio.

OBJETIVO

Identificar, por meio de revisão integrativa de literatura, as ferramentas utilizadas e os resultados obtidos na implementação do *Lean Healthcare* em serviços de saúde hospitalares.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, método que inclui análise e síntese de pesquisas de maneira sistematizada, contribui para o aprofundamento do tema investigado e auxilia na tomada de decisão e na melhora da prática clínica com base em resultados de pesquisas preexistentes.⁹

Para elaboração desta revisão integrativa, percorreram-se todas as fases recomendadas, sendo elas: primeira fase - elaboração da pergunta norteadora; segunda fase - busca ou amostragem na literatura; terceira fase - coleta de dados; quarta fase - análise crítica dos estudos incluídos; quinta fase - discussão e interpretação dos resultados; e sexta fase - apresentação da revisão integrativa.¹⁰

A pergunta norteadora, elaborada utilizando a estratégia PICO, foi: quais as ferramentas utilizadas e os resultados obtidos com a implementação do *Lean Healthcare* nos serviços de saúde hospitalares? Sendo População/Problema (P) = implementação do *Lean Healthcare*; Interesse (I) = ferramentas utilizadas e resultados obtidos; e Contexto (Co) = serviços de saúde hospitalares.¹¹ Assim, a questão de pesquisa ficou estabelecida da seguinte forma: quais as ferramentas utilizadas e os resultados obtidos com a implementação do *Lean Healthcare* nos serviços de saúde hospitalares?

A busca aconteceu no período de fevereiro a março de 2020 por meio da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), nas seguintes bases de dados: *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE); *Latin American and Caribbean Health Sciences Literature* (LILACS); *Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud* (IBECS); e Banco de Dados em Enfermagem (BDENF).

Como estratégia de busca foram selecionados os seguintes descritores em Ciências da Saúde (DeCS): gestão em saúde, eficiência organizacional e hospital. Aos descritores acrescentou-se a palavra-chave *Lean Healthcare*. Utilizando-se o operador booleano *AND*, os três descritores e a palavra-chave foram cruzados da seguinte forma: gestão em Saúde *AND* eficiência organizacional *AND* hospital *AND* *Lean Healthcare*. O campo título, resumo, assunto foi o selecionado para a efetuação da busca.

Utilizando-se os filtros presentes no buscador, selecionaram-se os artigos de acordo com os seguintes critérios de inclusão: estudos publicados no período entre 2010 e 2020, em língua portuguesa, inglesa e espanhola e com textos completos disponíveis. Optou-se pelo recorte temporal de 10 anos por considerar que a evolução da metodologia *Lean* na área da saúde tem ocorrido nesse período.

Por meio da estratégia de busca, inicialmente, identificaram-se 484 artigos nas bases de dados. Dois artigos, identificados por outra forma de busca, foram incluídos por tratarem o tema do estudo de forma relevante, totalizando 486 artigos. Não foram constatadas duplicações, mas 452 trabalhos foram excluídos após a aplicação dos filtros para os critérios de inclusão. Após a leitura do resumo dos 34 artigos restantes, excluíram-se 10 por não atenderem ao objetivo do trabalho, ou seja, não apresentaram a ferramenta utilizada e os resultados obtidos na implementação da metodologia *Lean*. Após leitura do texto completo, a amostra final foi composta por 24 artigos. O processo de seleção de artigos é descrito no fluxograma (Figura 1), confeccionado segundo as recomendações do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis* (PRISMA).¹²

Figura 1 - Fluxograma PRISMA adaptado. Poços de Caldas, MG, Brasil, 2020.

Para análise e posterior síntese dos 24 artigos, eles foram categorizados considerando as seguintes variáveis: título do artigo, autores, ano de publicação, ferramenta de implementação adotada e resultados obtidos.

A apresentação dos resultados e discussão dos dados obtidos foi feita de forma descritiva, possibilitando ao leitor a avaliação da aplicabilidade da revisão integrativa e atingindo o objetivo

desse método de impactar de forma positiva na prática gerencial e fornecer subsídios aos gestores de saúde para sua tomada de decisão cotidiana.

Para avaliar a qualidade metodológica dos artigos selecionados, utilizou-se a classificação elencada pela *Agency for Healthcare Research and Quality* (AHRQ) cujas gradações estão distribuídas em seis níveis de evidência. No nível de evidência 1, estão os estudos de metanálise de múltiplos estudos controlados; no nível 2, os estudos individuais com desenho experimental; no nível 3, estudos quase-experimentais ou caso-controle; no nível 4, estudos não experimentais; no nível 5, relatórios de casos de qualidade verificável ou avaliação de programas; e no nível 6, opinião de autoridades, de comitês de especialistas e interpretações de informações não baseadas em pesquisa.¹²

RESULTADOS

Dos 24 artigos selecionados, 21 (87,5%) foram publicados na língua inglesa, 2 (8,33%) na língua portuguesa e 1 (4,17%) na língua espanhola. Quanto à região/país de origem dos trabalhos, a maioria foi realizada na América do Norte (54%), seguida da Europa (25%), Brasil (12,5%) e outros (8,4%).

Houve uma distribuição homogênea dos artigos entre os anos de pesquisa, não sendo observado aumento do número de publicações ao longo dos anos. Nos anos de 2011, 2014, 2017 e 2018, publicaram-se quatro artigos (16,6%); no ano de 2016, três artigos (12,5%); no ano de 2012, dois artigos (8,33%); e nos anos de 2010, 2013 e 2015, um artigo (4,16%). Os artigos foram publicados em 17 periódicos diferentes, destacando-se o *Quality Management in Health Care* com quatro publicações (16,6%) e *The Journal of Nursing Administration* com duas publicações (8,33%).

Em relação ao nível de evidência dos artigos selecionados, todos alcançaram nível 5 por se tratarem de relatos de casos e experiências.¹² Tal achado permite identificar a necessidade de avanços nos desenhos metodológicos dos estudos envolvendo o *Lean Healthcare*, com produção de evidências mais robustas para fundamentar sua implementação.

A síntese dos estudos incluídos na revisão é apresentada na Figura 2.

Título/Autores/Ano de publicação	Ferramentas de implementação do <i>Lean Healthcare</i>	Principais resultados obtidos com a implementação do <i>Lean Healthcare</i>
Utilização da metodologia DMAIC em um hospital da rede pública federal com foco em melhoria da previsão de demanda por consultas. Fernandes RM, et al. 2018. ¹³	Heijunka DMAIC*	Nivelamento da capacidade instalada e do trabalho entre os profissionais de saúde. Melhorias nos processos de trabalho de forma geral.

<i>Lean Healthcare Implementation: Experiences and lessons learned from brazilian hospitals.</i> Régis TKO, et al. 2018. ¹⁴	DMAIC Kaizen MFV† 5S‡	Aumento de 23% na capacidade de aplicação de quimioterapia. Redução de 1 hora no tempo de espera para infusão da quimioterapia. Redução de 40 minutos no tempo de carregamento das poltronas. Aumento da produtividade na manipulação dos medicamentos.
<i>Aplicación de la metodología Lean healthcare en un servicio de urología de un hospital terciario como herramienta de mejora de la eficiencia.</i> Boronat F, et al. 2018. ¹⁵	Kaizen	Melhora da satisfação profissional, melhoria dos indicadores de qualidade, atingindo índices baixíssimos de complicações (0,59) e de mortalidade (0,24) em 4 anos. No indicador de eficiência IEAR (aplicação de recursos), economia de 2.869 estadias em comparação com o <i>Benchmarking</i> Nacional (IASIST). O IRAR (índice de readmissões) foi o único indicador acima do padrão, mas com melhoria evolutiva ao longo do ano.
<i>Implementing Lean Management Techniques at a Radiation Oncology Department.</i> Al-Balushi MM e Al-Mandhari Z. 2018. ¹⁶	Heijunka MFV 3Mus§	Eliminação de fontes de desperdícios, processo de transição mais suave de duas unidades de tratamento para uma única, melhorando a previsibilidade do fluxo e da carga de trabalho.
<i>A Lean Tool Supporting Continuous Improvement at Intermountain.</i> Scott JL e Huntington JL. 2017. ¹⁷	MFV	Identificação das áreas ineficientes.
<i>Applying Systems Engineering Reduces Radiology Transport Cycle Times in the Emergency Department.</i> White BA, et al. 2017. ¹⁸	MFV	Após 3 meses de intervenção, houve redução de 15% no tempo médio de transporte radiológico, passando de $28,7 \pm 4,2$ minutos para $24,3 \pm 3,3$ minutos ($p= 0,021$). Nos 6 meses seguintes, houve redução de 19%, passando para $23,3 \pm 3,5$ minutos ($p= 0,003$). Após 1 ano de intervenção, houve redução de 26%, passando para $21,3 \pm 3,1$ minutos ($p= 0,0001$).
<i>Lean healthcare in developing countries: evidence from Brazilian hospitals.</i> Costa LBM, et al. 2017. ¹⁹	DMAIC MFV	Melhorias nos indicadores financeiros, produtividade e capacidade. Redução da necessidade de profissionais nos setores analisados.
<i>Effect of Lean Processes on Surgical Wait Times and Efficiency in a Tertiary Care Veterans Affairs Medical Center.</i> Valsangkar NP, et al. 2017. ²⁰	MFV	Redução no tempo de espera por procedimentos cirúrgicos de 33,4 dias em 2012 para 26 dias em 2013 ($p= 0,02$). O volume operatório aumentou de 931 pacientes no ano de 2012 para 1090 no ano de 2013 e 1072 no ano de 2014. Os encontros clínicos, telessaúde e consulta eletrônica aumentaram de 3.131 em 2012 para 3.460 em 2013 e 3.517 no ano de 2014. O número de não comparecimentos diminuiu de 366 no ano de 2012 para 227 no ano de 2014 ($p= 0,02$).
<i>Decreasing the dispatch time of medical reports sent from hospital to primary care with Lean Six Sigma.</i> Basta YL, et al. 2016. ²¹	DMAIC	Identificação das causas para tempo de espera prolongado. Adequação e melhorias do processo, com redução do tempo de espera para envio dos relatórios médicos (90,6% dos relatórios passaram a ser enviados no mesmo dia da visita).
<i>Decreasing Turnaround Time and Increasing Patient Satisfaction in a Safety Net Hospital-Based Pediatrics Clinic Using Lean Six Sigma Methodologies.</i> Jayasinha, Y. 2016. ²²	Fluxograma MFV	Redução do tempo de espera. Após a implementação, o tempo total do ciclo de atendimento foi reduzido de 113 para 90 minutos. As taxas de satisfação dos pacientes aumentaram de 87% para 95%.

<i>Applying Lean Six Sigma to improve medication management.</i> Nayar P, et al. 2016. ²³	DMAIC MFV	Melhorias diversas no processo, envolvendo documentação do atendimento, educação para profissionais, redesenho de processos e alcance aos fornecedores comunitários.
<i>Lean Manufacturing Improves Emergency Department Throughput and Patient Satisfaction.</i> Kane M, et al. 2015. ²⁴	A3 MFV 5S	Redução do tempo para encontrar e distribuir suprimentos por paciente. Redução no tempo de espera para transferências. Adequação do processo de triagem e definição de prioridades. Redução do tempo de espera geral do paciente. Melhora na integração da liderança com os processos e com as equipes. Redução no tempo de ociosidade no Departamento de Emergência. Melhora no fluxo e na satisfação do paciente.
<i>Mejora del proceso de un servicio de urgencias de hospital mediante la metodología Lean.</i> Tejedor-Panchón F, et al. 2014. ²⁵	DMAIC MFV 5W2H ^{II}	Redução do tempo de espera. Redução da média de permanência. Redução do número de pacientes que não recebiam atendimento.
<i>Lean methodology improves efficiency in outpatient academic uro-oncology clinics.</i> Skeldon SC, et al. 2014. ²⁶	MFV PDCA ^I	O tempo médio do ciclo (chegada até a alta) era de 46 minutos antes do <i>Lean</i> . Após 60 dias, esse tempo diminuiu para 35 minutos; e, após 90 dias, para 41 minutos. Tempos de espera caíram, permitindo aumentar o tempo de atendimento médico e de enfermagem. A duração média da avaliação médica aumentou de 7,5 para 10,6 minutos em 90 dias. A proporção média de tempo de valor agregado em comparação com toda a visita clínica aumentou de 30,6% para 66,3% em 90 dias.
<i>Using Lean to improve a segment of emergency department flow.</i> Vose C, et al. 2014. ²⁷	A3 <i>Gemba</i>	Redução do tempo de espera para internação. Maior eficiência dos processos. Fluxos mais ágeis e integrados.
<i>Structured Syncope Care Pathways Based on Lean Six Sigma Methodology Optimises Resource Use with Shorter Time to Diagnosis and Increased Diagnostic Yield.</i> Martens L, et al. 2014. ²⁸	PDCA 5W2H	Redução de 59% no tempo médio de diagnóstico (p= 0,048) e um aumento de 75% no rendimento diagnóstico (p= 0,007). Houve uma redução acentuada na repetição de testes diagnósticos e melhor priorização dos testes indicados.
<i>Lean methodology: an evidence-based practice approach for healthcare improvement.</i> Johnson PM, et al. 2013. ²⁹	A3 <i>Gemba</i> Kaizen PDCA	Melhoria do fluxo de atendimento. Redução dos casos de reinternações. Evidenciou-se impacto da liderança no resultado obtido.
<i>From Toyota to the bedside: nurses can lead the Lean way in health care reform.</i> Johnson JE, et al. 2012. ³⁰	<i>Kaizen</i> <i>Kanban</i> 5S	Com enfermeiros como líderes de projetos <i>Lean</i> , alcançou-se maior eficiência nos processos e redução dos tempos de espera no Departamento de Emergência. Otimização da Sala cirúrgica. Redução de desperdícios e melhora do fluxo de atendimento em ambos os setores.
<i>Evaluation of outpatient oncology services using lean methodology.</i> Belter D, et al. 2012. ³¹	<i>Kaizen</i> MFV	Redução do tempo de espera dos pacientes de 88 para 68 minutos. Melhora na comunicação entre as equipes. Aumento da satisfação do paciente. Maior demanda de pacientes, otimizando a capacidade.
<i>Applying Toyota production system techniques for medica-</i>	DMAIC	Melhoria da satisfação da enfermagem em 28% na unidade cirúrgica e 44,6% na unidade neurológica,

<i>tion delivery: improving hospital safety and efficiency. Newell TL, et al. 2011.³²</i>	<i>Kaizen</i>	redução do tempo de espera da enfermagem pelos medicamentos administrados e maior eficiência na farmácia.
<i>Lean thinking: can it improve the outcome of fracture neck of femur patients in a district general hospital? Yousri TA, et al. 2011.³³</i>	MFV PDCA	Redução de 5% na mortalidade em 30 dias e de 9,3% na mortalidade geral, sendo o resultado estatisticamente significativo.
<i>Exploring the relation between process design and efficiency in high-volume cataract pathways from a lean thinking perspective. Van Vliet EJ, et al. 2011.³⁴</i>	DMAIC <i>Gemba</i>	Redução do tempo de espera para cirurgia. Maior agilidade nos processos. Otimização dos recursos. Maior eficiência organizacional.
<i>A healthcare Lean Six Sigma System for Postanesthesia Care Unit Workflow Improvement. Kuo AMH, et al. 2011.³⁵</i>	DMAIC MFV	Melhoria na assistência prestada. Eficiência nos processos.
<i>Applying Lean Six Sigma methodologies to improve efficiency, timeliness of care, and quality of care in an internal medicine residency clinic. Fischman D. 2010.³⁶</i>	A3 Fluxograma PDCA 5W2H	Melhora na relação médico-paciente; Redução do tempo de espera para a visita médica de 19 para 10 minutos. Redução de ausência dos pacientes nas consultas agendadas de 29,2% para 28,1%

Figura 2 - Síntese dos estudos incluídos na revisão integrativa. Poços de Caldas, MG, Brasil, 2020.

*DMAIC: *Define, Measure, Analyze, Improve and Control*; †MFV: Mapa de Fluxo de Valor; ‡5S: *Seiri* (Classificação), *Seiton* (Ordem), *Seiso* (limpeza), *Seiketsu* (padronização), *Shitsuke* (Disciplina); §3Mus: Muda, Mura e Muri; ||5W2H: *What, where, when, why, who, how, how much*; ¶PDCA: *Plan, Do, Check and Action*.

No total, utilizaram-se 12 ferramentas na implementação do *Lean Healthcare* nos serviços hospitalares. O Mapa de Fluxo de Valor (MFV) foi utilizado em 62,5% dos estudos; DMAIC em 41,6% dos estudos; *Kaizen* em 25% dos estudos; PDCA em 20,8% dos estudos; A3 em 16,6% dos estudos; 5S, *Gemba* e 5W2H foram utilizadas em 12,5% dos estudos; *Heijunka* e Fluxogramas em 8,3% dos estudos; e *Kanban* e 3Mus, utilizadas em 4,1% dos estudos.

O número de ferramentas utilizadas na implementação do Lean também variou entre os estudos, em que 50% utilizaram duas ferramentas, 20,8% uma ferramenta, 16,6% três ferramentas e 12,5% quatro ferramentas.

Como observado no Quadro 1, a implementação do *Lean Healthcare* ocasionou uma grande variedade de resultados nos estudos levantados, com destaque para a redução do tempo de espera do paciente, citada por 54,1% dos artigos analisados. Outros resultados que merecem destaque são a maior eficiência nos processos, citada por 29,1% dos artigos; melhorias gerais nos processos e aumento da capacidade de trabalho, citados em 25% dos artigos; melhora no fluxo de trabalho, citada por 20,8% dos artigos; e a melhora na relação e integração da liderança com a equipe, citada em 16,6% dos artigos. Tais resultados destacam que a implementação da metodologia *Lean* nos

hospitais impacta de forma positiva nos processos, refletindo na qualidade da assistência prestada aos pacientes.

Chama atenção que metade dos estudos não mensurou os resultados com a implementação do *Lean*^{13,16,17,19,23-25,27,29,30,34,35}, o que indica a importância da aplicação de indicadores de qualidade para traduzir as melhorias de processos em números e balizar as tomadas de decisões estratégicas.

DISCUSSÃO

O presente estudo evidenciou a utilização da metodologia *Lean* em 24 instituições hospitalares diferentes, em diversos países e com mecanismos de implementação diversificados. Mais uma vez essa metodologia mostra resultados impressionantes nesse cenário, com economia de recursos e saltos na qualidade dos serviços.³⁷

No contexto das organizações hospitalares, a maior sustentabilidade do método *Lean* está diretamente relacionada a implementações que envolvam todos os setores hospitalares e que tenham um caráter estratégico.¹⁴

Em estudo realizado no *Thedacare*, um sistema de saúde com quatro hospitais no estado do Wisconsin, EUA, a implementação do *Lean* como base da estratégia da organização gerou uma economia superior a 27 milhões de dólares em apenas dois anos. O modelo de cuidado colaborativo desenvolvido reduziu 25% dos custos globais da assistência, elevou a satisfação dos clientes a 100% e melhorou 88% dos indicadores de qualidade e segurança e 83% dos indicadores de satisfação dos colaboradores.³⁸ Esses dados evidenciam que quando o *Lean* se torna a estratégia organizacional a transformação pode ser profunda.

A implementação do *Lean* de forma estratégica, envolvendo todos os setores hospitalares, ainda parece ser um desafio, visto a implementação fragmentada em setores observada na maioria dos estudos selecionados. Essa fragmentação, no entanto, não impediu que resultados satisfatórios fossem atingidos em Departamentos de Emergência,^{13,18,24,25,27,30} Clínica Médica,^{19,21,23,28,29,32,36} Oncologia,^{14,16,26,31} Centro Cirúrgico,^{20,33,35} Serviço de Urologia,¹⁵ Pediatria²² e Oftalmologia.³⁴

Nos estudos selecionados, levantou-se o uso de 12 diferentes ferramentas na implementação do *Lean*. O uso de ferramentas na implantação do *Lean* é crucial para apoiar e facilitar o processo de transição, sendo realmente diversa a variedade de ferramentas apontada pela literatura.³⁹

Embora a análise dos estudos não permita apontar a superioridade de alguma ferramenta na obtenção de resultados, o MFV e DMAIC merecem destaque por terem sido as ferramentas mais utilizadas pelos pesquisadores.

O MFV é uma ferramenta que está diretamente ligada à operacionalização do segundo princípio da *Lean*: o fluxo de valor. Também conhecida como VSM (do inglês, *Value Stream Mapping*), consiste em um diagrama estruturado que documenta todos os passos dos processos envolvidos ao

longo dos diferentes departamentos para a obtenção de determinado produto ou serviço, capturando elementos de tempo, como a duração de cada etapa e tempo de espera entre eles, denominado de *setup*.⁴⁰

A DMAIC é, por sua vez, uma ferramenta de melhoria contínua, com papéis específicos para líderes de projetos com o objetivo de melhorar os processos.^{41,42}

Essas ferramentas já são conhecidas e utilizadas no âmbito da Gestão de Qualidade nos Serviços de Saúde e se mostram eficazes também na implementação da metodologia *Lean*. No entanto, esta coloca um ritmo singular e sistemático na utilização dessas ferramentas por meio da busca constante por melhorias, redução de desperdícios e adesão de atividades que agregam valor e satisfaçam os clientes.⁴³

Cada ferramenta, quando bem utilizada, deve agregar valor e cooperar para o alcance dos resultados desejados em cada processo. Portanto, as ferramentas se complementam, e por isso raramente são utilizadas de maneira isolada.⁴⁴

Apesar dos benefícios no emprego de diversas ferramentas, 20,8% dos estudos levantados^{15,17,18,20,21} citaram a utilização de apenas uma ferramenta principal para a implementação do *Lean*, o que é incomum e levanta a possibilidade de falha metodológica na descrição das ferramentas ou desconhecimento acerca das possibilidades e benefícios da associação de ferramentas.

Além do adequado emprego de ferramentas, diversos outros fatores são apontados por estudos como fundamentais para utilização e implementação da metodologia *Lean*, entre eles a avaliação dos processos existentes, a adoção de melhorias nos processos e o monitoramento do desempenho das melhorias implementadas.⁴⁵ Nesse aspecto, chama atenção em alguns estudos a ausência de dados consistentes a respeito das melhorias alcançadas com a aplicação do *Lean*, o que indica a não utilização de indicadores de qualidade pelos serviços e a necessidade de capacitação e instrumentalização não somente para a implementação da metodologia, mas para o acompanhamento dos seus resultados.

Ainda sobre fatores importantes para o sucesso na implementação do *Lean Healthcare*, um estudo comparativo realizado em três hospitais brasileiros destacou como pontos comuns e de impacto positivo o apoio de um serviço de consultoria, definição do fluxo a ser trabalhado de imediato, definição de time de trabalho, treinamento e capacitação do time, definição clara do escopo e metas a serem atingidas, consideração à relação qualidade e produtividade e desenvolvimento da cultura de melhoria contínua.¹⁴

Além desses pontos, a necessidade e a vontade de melhorar o desempenho organizacional criando soluções alternativas e maior comunicação da equipe também são consideradas fatores impactantes.⁴⁶

Alguns autores citam, ainda, que para a implementação com êxito de projetos *Lean* as organizações devem selecionar criteriosamente os líderes para garantir o sucesso na gestão e condução do projeto.^{47,48} Isso porque quando os liderados são conduzidos por líderes que de fato atuam como facilitadores, eles são influenciados de forma positiva e podem compreender melhor a importância do líder e até desenvolver sua própria liderança.⁴⁹ Nesse sentido, o papel do líder é de extrema importância e tem relação direta com os resultados obtidos, justificando a necessidade de estudos que busquem avaliar a influência da liderança nos resultados e sustentação do *Lean Healthcare*.

Os resultados da implementação do *Lean* levantados por esta revisão corroboram vários estudos nos quais se menciona que os benefícios mais evidentes da aplicação dessa metodologia na saúde ocorrem exatamente nos problemas mais comuns do sistema. Esses resultados trazem benefícios diretos e indiretos a todos os atores envolvidos na assistência hospitalar - pacientes, profissionais e instituição.

Sob a ótica do paciente, os benefícios mais comuns que as iniciativas *Lean* oferecem são redução do tempo de espera, redução dos erros assistenciais, maior segurança para o cuidado prestado, menor variabilidade das práticas de cuidado, redução no tempo de internação e permanência hospitalar e aumento da qualidade no serviço prestado. Para os profissionais, destacam-se as vantagens relacionadas ao aumento na agilidade e na documentação dos processos, redução de erros e retrabalhos, redução de filas de espera e facilidade na aplicação das atividades por meio de padronização e redução de variabilidade dos processos.^{6,37,50}

No âmbito da instituição, vários são os benefícios encontrados na implementação do *Lean*, entre eles destacam-se maior agilidade e eficiência nos processos, aumento da produtividade, redução de erros e custos indiretos (estoques, administração e logística), eliminação de diversas formas de desperdícios, aumento da qualidade no serviço prestado e melhor utilização de leitos hospitalares com otimização dos recursos.^{6,37,50}

De modo geral, este estudo evidenciou que a metodologia *Lean Healthcare* pode ser implementada com uso de ferramentas simples, desmistificando a ideia de que utilizar essa metodologia é algo difícil e complicado.

Todos os estudos mostraram resultados positivos com a implementação do *Lean*, indicando a eficácia da aplicação dessa metodologia nos serviços hospitalares. Além do aumento de produtividade, redução do tempo de espera e melhor eficiência dos processos, o *Lean Healthcare*

também promove uma cultura de comprometimento e segurança, por consequência aumenta a satisfação dos pacientes, profissionais e traz melhores resultados para a instituição.

Cabe ressaltar que esta revisão não explorou os custos envolvidos na implementação do *Lean Healthcare*, havendo, assim, oportunidade para novas pesquisas que possam detalhar esse aspecto.

CONCLUSÃO

O estudo possibilitou identificar que a utilização da metodologia *Lean* nos serviços de saúde hospitalares é possível, proporcionando eficiência nos processos de trabalho e contribuindo para o sucesso e sustentabilidade dos serviços que já adotaram a metodologia.

Identificou-se que doze ferramentas foram utilizadas na implementação do *Lean* em serviços de saúde hospitalares, com destaque para o MFV, utilizado em 62,5% dos estudos, e para o DMAIC, utilizado em 41,6% dos estudos. Apesar das diferentes ferramentas utilizadas para sua implementação, o *Lean* produziu resultados positivos em todos os serviços hospitalares estudados, destacando-se a diminuição do tempo de espera dos clientes e maior eficiência nos processos.

Na análise dos estudos, constatou-se, frequentemente, a utilização do *Lean* de forma fragmentada, somente em alguns setores hospitalares, além da associação de poucas ferramentas e ausência de indicadores de qualidade para mensuração dos resultados obtidos. Esses achados indicam que a implantação da metodologia *Lean* como estratégia organizacional ainda é um desafio dentro dos hospitais, bem como a necessidade de capacitação e instrumentalização dos profissionais para sua aplicação.

Nesse aspecto, a exígua produção científica sobre o tema, as diferentes metodologias aplicadas nos estudos e o nível de evidência das publicações existentes podem constituir fatores que dificultam a implementação do *Lean* nos serviços hospitalares. Assim sendo, evidencia-se a necessidade de mais estudos sobre esse tema, com desenhos metodológicos mais contundentes que produzam evidências que subsidiem e facilitem a implementação do *Lean* nos serviços hospitalares.

Como limitação deste estudo, identifica-se o próprio método utilizado, visto que algum artigo pode não ter sido contemplado na amostra. Outra limitação foi a não exploração dos custos envolvidos na implementação da metodologia *Lean Healthcare*. Dessa forma, novos estudos se mostram indispensáveis para aprofundar o conhecimento sobre os investimentos necessários na implementação do *Lean* e o papel dos líderes nesse processo, uma vez que a transformação e o uso de uma nova filosofia de trabalho só são possíveis com o envolvimento de todos, começando pelas lideranças.

CONTRIBUIÇÕES

Informa-se que todos os autores contribuíram igualmente na concepção do projeto de pesquisa, coleta, análise e discussão dos dados, bem como na redação e revisão crítica do conteúdo com contribuição intelectual e na aprovação da versão final do estudo.

CONFLITO DE INTERESSES

Nada a declarar.

REFERÊNCIAS

1. Manzo BF, Brito MJM, Alves, M. Influência da comunicação no processo de acreditação hospitalar. *Rev Bras Enferm.* 2013;66(1):46-51. DOI: 10.1590/S0034-71672013000100007
2. Ferreira DC, Coutinho KD, Valentim RAM, Zanforlin DML. Otimização em processos hospitalares: metodologia Lean Six Sigma. 1ª ed. Natal: SEDIS; 2018.
3. Werkema C. Lean Seis Sigma: introdução às ferramentas do Lean Manufacturing. 2ª ed. Rio de Janeiro: Campus; 2012.
4. Toussaint J, Gerard R, Adams E. Uma transformação na saúde: Como reduzir custos e oferecer um atendimento inovador. Porto Alegre: Bookman; 2012.
5. Dickson E, Singh S, Cheung D, Wyatt C, Nugent A. Application of lean manufacturing techniques in the emergency department. *J Emerg Med.* 2009;37(2):177-182. DOI: 10.1016/j.jemermed.2007.11.108
6. Campos Junior JO. Metodologia Lean Healthcare: vivências de gestores no contexto hospitalar [dissertação]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2019.
7. Koike B. A metodologia das montadoras agora está nos hospitais [Internet]. 2012 Jun [citado 2020 Mai 07]. Disponível em: <https://valor.globo.com/empresas/noticia/2012/06/29/a-metodologia-das-montadoras-agora-esta-nos-hospitais.ghtml>
8. Gohr CF, Régis TKO, Santos LC, Brito TC, Sarmiento MC. A produção científica sobre Lean Healthcare: revisão e análise crítica. *Rev Adm Hosp Inov Saúde.* 2017;14(1). DOI: 10.21450/rahis.v14i1.3901
9. Galvão CM, Sawada NO, Rossi LA. A prática baseada em evidências: considerações teóricas para sua implementação na enfermagem perioperatória. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2002;10(5):690-5. DOI: 10.1590/S0104-11692002000500010
10. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto Contexto Enferm.* 2008;17(4):758-64. DOI: 10.1590/S0104-07072008000400018

11. Karino ME, Felli VEA. Enfermagem baseada em evidências: avanços e inovações em revisões sistemáticas. *Cienc Cuid Saúde*. 2012;11(5):011015. DOI: 10.4025/cienccuidsaude.v11i5.17048
12. Stetler CB, Morsi D, Rucki S, Broughton S, Corrigan B, Fitzgerald J, et al. Utilization-focused integrative reviews in a nursing service. *Appl Nurs Res*. 1998;11(4):195-206. DOI: 10.1016/s0897-1897(98)80329-7
13. Fernandes RM, Reis AC, Senna P. Utilização da metodologia DMAIC em um hospital da rede pública federal com foco em melhoria da previsão de demanda por consultas. *Rev Bras Gest Inov*. 2018;5(2). DOI: 10.18226/23190639.v5n2.03
14. Régis TKO, Gohr CF, Santos LC. Lean Healthcare implementation: experiences and lessons learned from Brazilian hospitals. *ERA*. 2018;58(1):30-43. DOI: 10.1590/s0034-759020180104
15. Boronat F, Budia A, Broseta E, Ruiz-Cerdá JL, Vivas-Consuelo D. Aplicación de la metodología Lean healthcare en un servicio de urología de un hospital terciario como herramienta de mejora de la eficiencia. *Actas Urol Esp*. 2018;42(1):42-48. DOI: 10.1016/j.acuro.2017.03.009
16. Al-Balushi MM, Al-Mandhari Z. Implementing Lean management techniques at a radiation oncology department. *Sultan Qaboos Univ Med J*. 2018;18(3):362-66. DOI: 10.18295/squmj.2018.18.03.016
17. Scott JL, Huntington JL. A Lean tool supporting continuous improvement at intermountain. *Qual Manag Health Care*. 2017;26(3):173-4. DOI: 10.1097/QMH.0000000000000140
18. White BA, Yun BJ, Lev MH, Raja AS. Applying systems engineering reduces radiology transport cycle times in the emergency department. *West J Emerg Med*. 2017;18(3):410-8. DOI: 10.5811/westjem.2016.12.32457
19. Costa LBM, Godinho Filho M, Rentes AF, Bertani TM, Mardegan R. Lean healthcare in developing countries: evidence from Brazilian hospitals. *Int J Health Plann Manage*. 2017;32(1):e99-e120. DOI: 10.1002/hpm.2331
20. Valsangkar NP, Eppstein AC, Lawson RA, Taylor AN. Effect of Lean Processes on Surgical Wait Times and Efficiency in a Tertiary Care Veterans Affairs Medical Center. *JAMA Surg*. 2017;152(1):42-7. DOI: 10.1001/jamasurg.2016.2808
21. Basta YL, Zwetsloot IM, Klinkenbijl JHG, Rohof T, Monster MMC, Fockens P, et al. Decreasing the dispatch time of medical reports sent from hospital to primary care with Lean Six Sigma. *J Eval Clin Pract*. 2016;22(5):690-698. DOI: 10.1111/jep.12518
22. Jayasinha Y. Decreasing turnaround time and increasing patient satisfaction in a safety net hospital-based pediatrics clinic using Lean Six Sigma Methodologies. *Qual Manag Health Care*. 2016;25(1):38-43. DOI: 10.1097/QMH.0000000000000083

23. Nayar P, Ojha D, Fetrick A, Nguyen AT. Applying Lean Six Sigma to improve medication management. *Int J Health Care Qual Assur.* 2016;29(1):16-23. DOI: 10.1108/IJHCQA-02-2015-0020
24. Kane M, Chui K, Rimicci J, Callagy P, Hereford J, Shen S, et al. Lean manufacturing improves emergency department throughput and patient satisfaction. *J Nurs Adm.* 2015;45(9):429-34. DOI: 10.1097/NNA.0000000000000228
25. Tejedor-Panchón F, Montero-Pérez J, Tedejor-Fernandez M, Jiménez-Murillo L, Calderón de La Barca-Gázquez JM. Mejora del proceso de un servicio de urgencias de hospital mediante la metodología Lean. *Emergencias (St. Vicenç dels Horts)* [Internet]. 2014 [cited 2020 Apr 05];26(2):84-93. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-120728>
26. Skeldon SC, Simmons A, Hersey K, Finelli A, Jewett MA, Zlotta AR, Fleshner NE. Lean Methodology improves efficiency in outpatient academic uro-oncology clinics. *Urology.* 2014;83(5):992-7. DOI: 10.1016/j.urology.2013.11.048
27. Vose C, Reichard C, Pool S, Snyder M, Burmeister D. Using Lean to improve a segment of emergency department flow. *J Nurs Adm.* 2014;44(11):558-63. DOI: 10.1097/NNA.0000000000000098
28. Martens L, Goode G, Wold JFH, Beck L, Martin G, Perings C, et al. Structured syncope care pathways based on lean six sigma methodology optimises resource use with shorter time to diagnosis and increased diagnostic yield. *PLoS ONE.* 2014;9(6):e100208. DOI: 10.1371/journal.pone.0100208
29. Johnson PM, Patterson CJ, O'Connell MP. Lean Methodology: an evidence-based practice approach for healthcare improvement. *Nurse Pract.* 2013;38(12):1-7. DOI: 10.1097/01.NPR.0000437576.14143.b9
30. Johnson JE, Smith AL, Mastro KA. From Toyota to the bedside: nurses can lead the lean way in health care reform. *Nurs Adm Q.* 2012;36(3):234-42. DOI: 10.1097/NAQ.0b013e318258c3d5
31. Belter D, Halsey J, Severtson H, Fix A, Michelfelder L, Michalak K, et al. Evaluation of outpatient oncology services using Lean Methodology. *Oncol Nurs Forum.* 2012;39(2):136-40. DOI: 10.1188/12.ONF.136-140
32. Newell TL, Steinmetz-Malato LL, Van Dyke DL. Applying Toyota production system techniques for medication delivery: improving hospital safety and efficiency. *J Health Qual.* 2011;33(2):15-22. DOI: 10.1111/j.1945-1474.2010.00104.x
33. Yousri TA, Khan Z, Chakrabarti D, Fernandes R, Wahab K. Lean thinking: can it improve the outcome of fracture neck of femur patients in a district general hospital? *Injury.* 2011;42(11):1234-7. DOI: 10.1016/j.injury.2010.11.024

34. Van Vliet EJ, Bredenhoff E, Sermus W, Kop LM, Sol JCA, Van Harten WH. Exploring the relation between process design and efficiency in high-volume cataract pathways from a lean thinking perspective. *Int J Qual Health C.* 2011;23(1):83-93. DOI: 10.1093/intqhc/mzq071
35. Kuo AMH, Borycki E, Kushniruk A, Lee TS. A healthcare Lean Six Sigma System for postanesthesia care unit workflow improvement. *Qual Manag Health Care.* 2011;20(1):4-14. A DOI: 10.1097/QMH.0b013e3182033791
36. Fischman D. Applying Lean Six Sigma Methodologies to improve efficiency, timeliness of care, and quality of care in an internal medicine residency clinic. *Qual Manag Health Care.* 2010;19(3):201-10. DOI: 10.1097/QMH.0b013e3181eece6e
37. Magalhães ALP, Erdmann AL, Silva EL, Santos JLG. Lean thinking in health and nursing: an integrative literature review. *Rev Lat Am. Enfermagem.* 2016;24:e2734. DOI: 10.1590/1518-8345.0979.2734
38. Hospital and Healthcare Management [Internet]. ThedaCare Improved Outcomes with Lean Management [cited 2020 Mar 19]. Available from: <https://www.hhmglobal.com/knowledge-bank/case-studies/thedacare-improved-outcomes-with-lean-management>
39. Costa RS, Jardim EGM. Os cinco passos do pensamento enxuto [Internet]. Rio de Janeiro; 2010 [citado 2020 Mar 15]. Disponível em: <http://trilhaprojetos.com.br/home/sites/default/files/plean.pdf>
40. Graban M. Hospitais Lean: melhorando a qualidade, a segurança dos pacientes e o envolvimento dos funcionários. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman; 2013.
41. Bhat S, Gijo EV, Jnanesh NA. Application of Lean Six Sigma Methodology in the registration process of a hospital. *International Journal of Productivity and Performance Management.* 2014;63(5):613-43. DOI: 10.1108/IJPPM-11-2013-0191
42. Andersen H, Røvik KA, Ingebrigtsen T. Lean thinking in hospitals: is there a cure for the absence of evidence? A systematic review of reviews. *BMJ Open.* 2014;4(1):e003873. DOI: 10.1136/bmjopen-2013-003873
43. Joint Comissão Resources. O pensamento Lean na saúde: menos desperdícios e filas e mais qualidade e segurança para o paciente. Porto Alegre: Bookman; 2013.
44. Hadfield D, Holmes S, Kozlowski S, Sperl T. O Lean na área da Saúde: Ferramentas para a eliminação do desperdício em hospitais, clínicas e outras instituições de saúde. 1ª ed. Rio de Janeiro: DOC Editora; 2016.
45. Radnor ZJ, Holweg M, Waring J. Lean in healthcare: the unfilled promise? *Soc Sci Med.* 2012;74(3):364-371. DOI: 10.1016/j.socscimed.2011.02.011

46. Mazzocato P, Savage C, Brommels M, Aronsson H, Thor J. Lean thinking in healthcare: A Realist Review of the Literature. Qual Saf Health Care. 2010;19(5):376-82. DOI: 10.1136/qshc.2009.037986
47. Gijo EV, Rao TS. Six Sigma implementation - hurdles and more hurdles. Total Qual Manag. 2005;16(6):721-725. DOI: 10.1080/14783360500077542
48. Johnson A, Swisher B. How Six Sigma improves R&D. Res Technol Manage. 2003;46(2):12-5. DOI: 10.1080/08956308.2003.11671549
49. Martins BG, Silva LMC, Capaccioli BRBS, Neves VR, Balsanelli AP. Development and validation of a leadership training program for nurses. Texto Contexto Enferm. 2019;28:e20180048. DOI: 10.1590/1980-265X-TCE-2018-0048
50. Eiro NY, Torres Junior AS. Comparative study: TQ and Lean production ownership models in health services. Rev Lat Am Enfermagem. 2015;23. DOI: 10.1590/0104-1169.0151.2605

Correspondência

Marlene Cristina dos Santos

E-mail: msantos__27@hotmail.com

Submissão: 24/07/2020

Aceito: 05/06/2021

Copyright© 2021 Revista de Enfermagem UFPE on line/REUOL.

Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob a Atribuição CC BY 4.0 [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), a qual permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original. É recomendada para maximizar a disseminação e uso dos materiais licenciados.