

Aplicabilidade da metodologia *lean* na organização dos serviços de saúde: uma revisão integrativa

Applicability of lean methodology in the organization of health services: an integrative review

Aplicabilidad de la metodología *lean* en la organización de los servicios de salud: una revisión integradora

Recebido: 30/04/2020 | Revisado: 02/05/2020 | Aceito: 07/05/2020 | Publicado: 16/05/2020

Lucimere Maria dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3455-1268>

Universidade Federal Fluminense, Brasil

E-mail: lucimerrreuff@gmail.com.

Zenith Rosa Silvino

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2848-9747>

Universidade Federal Fluminense, Brasil

E-mail: zenithrosa@id.uff.br.

Deise Ferreira de Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4294-9957>

Universidade Federal Fluminense, Brasil

E-mail: dfsnit@hotmail.com.

Érica Brandão de Moraes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3052-158X>

Universidade Federal Fluminense, Brasil

E-mail: ericabrandao@id.uff.br.

Cláudio José de Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7866-039X>

Universidade Federal Fluminense, Brasil

E-mail: claudioenfo@gmail.com.

Carlos Marcelo Balbino

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0763-3620>

Universidade Federal Fluminense, Brasil

Resumo

O presente trabalho teve como objetivo analisar os estudos científicos que descrevam a sistematização da aplicabilidade da metodologia *Lean* na organização de serviços de saúde. Trata-se de uma revisão integrativa de artigos publicados em português, inglês ou espanhol, disponíveis na íntegra nas bases PUBMED, CINAHL, EMBASE e LILACS, MEDLINE. Foram utilizados os descritores “*Leanmethodology*”; “*Leanhealthcare*”; “*healthservice*”; “*organizations*”; “*administration*” e palavras-chave com o booleano “AND” e “OR”, respectivamente, sendo selecionados e analisados nove estudos. A análise dos manuscritos selecionados possibilitou na elaboração de uma categoria: Aplicabilidade da metodologia *Lean* nos serviços/processos na saúde: objetivos e equipes de projeto de melhoria. Concluiu-se que a aplicação da metodologia *Lean* não oferece apenas um resultado específico, podendo ir além do que se deseja alcançar com os objetivos previamente e traçados, já que os serviços de saúde são organizados, criados ou reestruturados de forma padronizada, com um corpo de colaboradores capacitados, visando identificar e eliminar resíduos, desperdícios e evitar retrabalho.

Palavras-chave: Gestão da qualidade; Gestão em saúde; Serviços de saúde; Administração de serviços de saúde; Organização e administração.

Abstract

The present work aimed to analyze the scientific studies that describe the systematization of the applicability of the Lean methodology in the organization of health services. It is an integrative review of articles published in Portuguese, English or Spanish, available in full in the databases PUBMED, CINAHL, EMBASE e LILACS, MEDLINE, The descriptors was used “*Leanmethodology*”; “*Leanhealthcare*”; “*healthservice*”; “*organizations*”; “*administration*” and keywords with the boolean “AND” and “OR”, respectively, nine studies were selected and analyzed. The analysis of the selected manuscripts made it possible to elaborate a category Applicability of the Lean methodology in health services / processes: objectives and improvement project teams. It is concluded that the application of the Lean methodology does not offer only a specific result, it can go beyond what is desired to be achieved with the objectives previously and outlined, since health services are organized, created or restructured in a standardized manner, with a trained staff, aiming to identify and eliminate residues, waste and avoid rework.

Keywords: Quality management; Health management; Health services; Health services administration; Organization and administration.

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo analizar los estudios científicos que describen la sistematización de la aplicabilidad de la metodología Lean, en la organización de servicios de salud. Es una revisión integradora de artículos publicados en portugués, inglés o español, disponible en su totalidad en las bases PUBMED, CINAHL, EMBASE e LILACS, MEDLINE. Se utilizaron los descriptores. Leanmethodology”; “Leanhealthcare”; “healthservice”; “organizations”; “administration” y palabras clave con el booleano “AND” y “OR”, respectivamente, nueve estudios fueron seleccionados y analizados. El análisis de los manuscritos seleccionados permitió la creación de una categoría: Aplicabilidad de la metodología Lean en los servicios / procesos de salud: Proyecto de mejora de objetivos y equipos. Se concluyó que la aplicación de la metodología Lean no ofrece solo un resultado específico, ser capaz de ir más allá de lo que uno desea lograr con los objetivos previamente detallados, ya que los servicios de salud se organizan, crean o reestructuran de manera estandarizada, con un cuerpo de empleados capacitados, con el objetivo de identificar y eliminar el desperdicio, desperdicio y evitar el reproceso.

Palabras clave: Gestión de calidad; Gestión de salud; Servicios de salud; Administración de Servicios de salud; Organización y administración.

1. Introdução

O termo *Lean* tem sido associado a várias definições por diferentes autores. Alguns consideram que se trata de um sistema de controle da produção, particularmente voltado às indústrias, outros, advogam que se aproxima mais de um pensamento, de um sistema de gestão global e ainda entendem que é uma metodologia que visa a melhoria do desempenho de organizações com etapas e princípios bem definidos (Warner et al, 2013; Swick, 2012).

Essa metodologia tem como foco principal identificar e eliminar desperdícios, incrementar a porcentagem de valor agregado, em qualquer atividade de gestão. *Lean* é uma prática de gestão que, de forma integrada, pretende criar uma cultura em que todos os intervenientes melhorem continuamente (processos e produção). Foca-se também, em tornar o trabalho mais seguro e valioso, alocando os recursos onde forem mais necessários (Ng et al, 2010).

No campo da saúde, desde o início do ano 2000, ferramentas da metodologia *Lean*, também conhecida como *Lean Healthcare*, têm sido aplicadas aos processos de assistência à saúde de forma direta ou indiretamente, buscando melhorias neste cenário, tendo como foco aquilo que agrega valor para o cliente (D'Andreamattea et al, 2015). Considerando que os sistemas de saúde público e privado no Brasil, visam oferecer uma assistência segura e de qualidade, necessitam cada vez mais, utilizar processos assistenciais e de gestão alinhados ao aumento da produtividade, sem desvincular a qualidade do atendimento aos clientes.

Outro aspecto que torna esta metodologia mais adaptável aos serviços de saúde, em relação a outras metodologias de gestão de qualidade, encontra-se alicerçado ao desempenho do cliente interno (organização e profissionais), à segurança e fortalecimento dos clientes externos (pacientes) e à compreensão de melhoria gradual e contínua, com controle e redução dos custos (Swick, 2012). Salienta-se que frente às regulamentações governamentais, à necessidade de eficiência dos serviços, às maiores exigências dos clientes, ao aumento da concorrência no setor, bem como, ao aparecimento de novas tecnologias, muitas delas dispendiosas, torna-se necessária uma adoção de métodos que permitam tornar os serviços de saúde mais eficientes (Ng et al, 2010).

A metodologia *Lean* é considerada uma referência de modelo de gestão voltada ao alcance da segurança, da qualidade na assistência à saúde, da melhoria contínua dos processos (Magalhães et al, 2016), um estilo de liderança e um sistema de gerenciamento que investe no atendimento dos clientes, na redução de custos e tempo, gerando maior oportunidade de crescimento das organizações. Esse modelo sustenta o trabalho dos profissionais de saúde na medida em que reduz os obstáculos e favorece a concentração no cuidado (Vose et al, 2014).

O *Lean*, enquanto um sistema de gerenciamento, cria uma estrutura que conta com o engajamento dos profissionais e de líderes nas áreas das ciências da saúde, subsidiando ações padronizadas para atender, da melhor forma, os clientes. O maior desafio desta metodologia é envolver todos os profissionais de saúde nessa forma de trabalho, que reconsidera as ações executadas com base na redução do tempo (Morón-Castañeda et al, 2015). Após serem estabelecidos e estabilizados os processos, deve ocorrer o delineamento dos padrões formais do trabalho e sistemas visuais ao alcance de todos os profissionais de saúde, que permitam a comunicação e a avaliação diária destes processos (Lindholm et al, 2018).

No entanto, torna-se necessário, enquanto etapa preliminar na organização dos serviços de saúde, a elaboração de um planejamento estruturado, baseado na análise de custo-

benefício e empenho dos gestores. Essa ação gerencial deve estar voltada à melhoria dos processos, à redução do tempo dos vários ciclos de trabalho, ao incentivo de toda equipe de saúde e profissionais da linha de frente, e na padronização das diversas intervenções desenvolvidas pelos profissionais em um sistema tão complexo como o da saúde.

Destarte, o Ministério da Saúde criou o Projeto “*Lean* nas Emergências: redução das superlotações hospitalares”, desenvolvido por meio do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do Sistema Único de Saúde - Proadi/SUS, objetivando reduzir a superlotação nas urgências e emergências de hospitais públicos e filantrópicos, por meio do uso da metodologia *Lean*, visando melhorar a gestão, racionalizando recursos e otimizando espaços e insumos. Esse projeto propõe a melhoria de cem serviços de urgência, com reestruturação, capacitação de quatrocentos e cinquenta profissionais, e a implantação de cento e oitenta protocolos clínicos até o fim do ano de 2020 (Brasil, 2010).

Acredita-se que a aplicabilidade da metodologia *Lean* no ambiente hospitalar seja uma forma eficaz de melhorar os resultados dos serviços de saúde. Diante dessas considerações, a presente Revisão Integrativa da Literatura (RIL) teve como objetivo: analisar os estudos científicos que descrevam a sistematização da aplicabilidade da metodologia *Lean* na organização de serviços de saúde.

2. Metodologia

Para atender ao objetivo proposto, o método utilizado foi a RIL, que permite a síntese de múltiplos estudos publicados e o desenvolvimento de uma explicação abrangente acerca de um fenômeno específico e significativo na prática, sinalizando lacunas do conhecimento que precisam ser preenchidas com o desenvolvimento de novos estudos. Destaca-se pela requisição dos mesmos padrões de rigor, clareza e replicação utilizados em estudos primários, além de constituir-se na mais ampla abordagem metodológica referente às revisões de literatura (Soares et al, 2014).

A RIL consiste no cumprimento das etapas: identificação do tema e seleção da questão de pesquisa; estabelecimento dos critérios de elegibilidade; identificação dos estudos nas bases científicas; avaliação dos estudos selecionados e análise crítica; categorização dos estudos; avaliação e interpretação dos resultados e apresentação dos dados na estrutura da revisão integrativa (*Ibidem*, 2014). Desta forma, elaborou-se a seguinte questão de pergunta de acordo com o acrônimo PICO: Como os profissionais da saúde têm aplicado a sistematização da metodologia *Lean* na organização dos serviços de saúde, em ambiente

hospitalar?, onde P = Profissionais de saúde; I = Sistematização da metodologia *Lean*; e Co = Ambiente Hospitalar de Serviços de Saúde.

A elaboração desta pesquisa iniciou-se com uma consulta aos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), por meio da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e do *Medical Subject Headings* (MeSH) da *National Library*, para conhecimento dos descritores universais. Foram, portanto, utilizados os descritores controlados “*Leanmethodology*”; “*Leanhealthcare*”; “*healthservice*”; “*organizations*”; “*administration*” e palavras-chave com o booleano “AND” e “OR”, formando uma estratégia de busca para cada base. As bases adotadas foram a *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (Medline), via PUBMED, portal de acesso à base de dados *online* que oferece acesso a referências e resumos de revistas científicas da área Biomédica. Nesta base são indexados aproximadamente 5.400 periódicos dos Estados Unidos e de mais 80 países. Outras bases foram: a *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS), a *Índice Cumulativo de Literatura em Enfermagem e Saúde Aliada* (CINAHL) e a *Excerpta Medica data BASE* (EMBASE). Os dados foram exportados para uma ferramenta de gerenciamento bibliográfico *online*, para identificação das referências duplicadas (Quadro 1).

Quadro 1- Síntese das estratégias de busca nas bases de dados. Rio de Janeiro, Brasil, 2020.

Bases	Descritores
PUBMED	(Lean AND ("healthcare" OR "healthcare" OR "healthservices" OR "healthservice" OR "services, health" OR "methodology")) AND ("organization" OR "administration" OR "organizationandadministration" OR "organizations" OR "management" OR "health management") AND (English[lang] OR Portuguese[lang] OR Spanish[lang]) AND ("2009/06/15"[PDat] : "2019/06/12"[PDat])
CINAHAL	(Lean AND ("healthcare" OR "healthcare" OR "healthservices" OR "healthservice" OR "services, health" OR "methodology")) AND ("organization" OR "administration" OR "organizationandadministration" OR "organizations" OR "management" OR "health management")
EMBASE	lean:ti,ab AND ('healthcare'/mj OR 'care, health':ti,ab OR 'healthcare':ti,ab OR 'health system':ti,ab OR 'healthcare':ti,ab OR 'healthservice'/mj OR 'healthcareagency':ti,ab OR 'healthcareservice':ti,ab OR 'healthservice':ti,ab OR 'healthservices':ti,ab OR 'health system agency':ti,ab OR 'healthcare agency':ti,ab OR 'healthcare service':ti,ab OR 'healthservicesadministration':ti,ab OR 'service, health':ti,ab) AND ('organizationand management'/mj OR 'organisationandadministration':ti,ab OR 'organisationand management':ti,ab OR 'organizationandadministration':ti,ab OR 'organizationand management':ti,ab OR administration:ti,ab OR 'organization'/mj OR 'organisation':ti,ab OR 'organisations':ti,ab OR 'organization':ti,ab OR 'organizations':ti,ab OR 'management'/mj OR 'management':ti,ab OR

	'practice management':ti,ab OR 'healthcare management'/mj OR 'healthcareadministration':ti,ab OR 'healthcare management':ti,ab OR 'health management':ti,ab OR 'healthcare administration':ti,ab OR 'healthcare management':ti,ab) AND ([english]/lim OR [portuguese]/lim OR [spanish]/lim) AND [2009-2019]/py
LILACS	(tw:(lean)) AND (tw:("healthcare" OR "cuidados de saude" OR "healthcare" OR "healthservices" OR "servicos de saude" OR "healthservice" OR "services, health" OR methodology OR metodologia)) AND (tw:("organization" OR organizacao OR "administration" OR administracao OR "organizationandadministration" OR "organizations" OR organizacoes OR "management" OR gestao OR "health management" OR "gestaoemsaude" OR "gestao de saude")) AND (instance:"regional") AND (db:("LILACS")) AND (instance:"regional") AND (year_cluster:("2010" OR "2016" OR "2015" OR "2011" OR "2012" OR "2014" OR "2018" OR "2009" OR "2017" OR "2019"))

Fonte: elaborado pelos autores (2019).

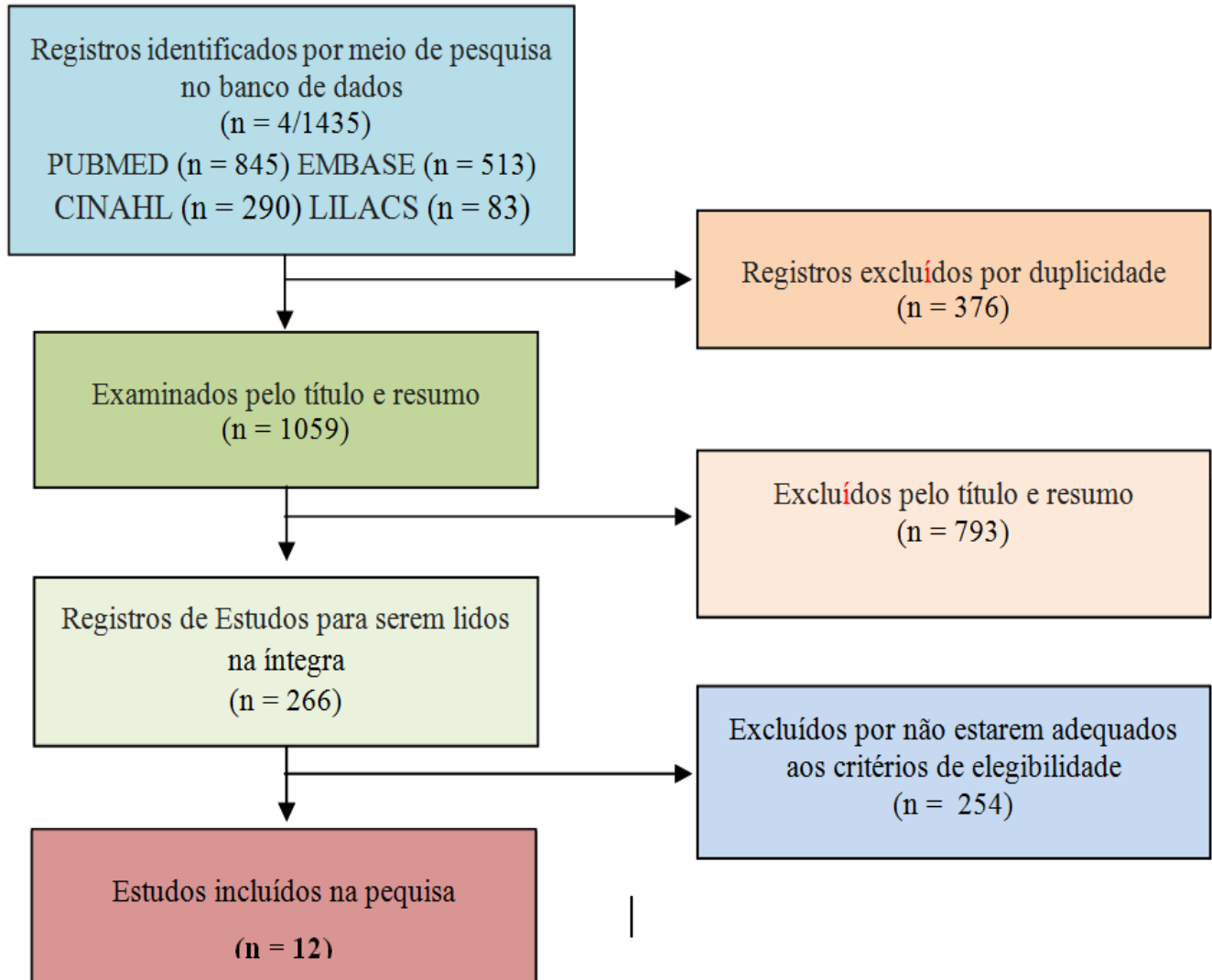
A coleta dos dados foi realizada nos meses de julho e agosto de 2019, com um recorte temporal dos últimos dez anos, para ampliar a busca de estudos que descrevessem sistematicamente a utilização dessa abordagem metodológica nas instituições de saúde. Utilizaram-se os seguintes critérios de inclusão: artigos disponíveis na íntegra, nos idiomas português, inglês e espanhol, estudos primários com desenhos qualitativos, quantitativos e mistos, e que tivessem utilizado apenas as metodologias: *Lean*, *Lean Six Sigma* ou *Six Sigma* ou ambas, e que tivessem como foco a aplicação da metodologia *Lean*, com o objetivo de organizar os serviços de saúde em qualquer área. Como critério de exclusão: estudos que associassem outras metodologias da gestão da qualidade e os que se repetiram (sendo mantidos os artigos da base de dados que continham o maior número de estudos indexados).

A partir dessa sintaxe, foram obtidos os seguintes resultados: LILACS, 83 artigos; CINAHL, 290 artigos; PUBMED, 845 artigos; e EMBASE, 513 artigos, totalizando (1.435) publicações. Após o processo de seleção e identificação dos artigos que obedeceram aos critérios de inclusão estabelecidos, seguiu-se uma prévia leitura de todos os títulos, resumos ou *abstract*, onde foram identificados 376 estudos duplicados, restando 1059 artigos. Após a leitura do título, resumo e *abstract*, 796 estudos foram excluídos por não preencherem os critérios de inclusão, 266 estudos foram lidos na íntegra. Desses, 12 artigos foram selecionados para a extração dos dados, compondo o estudo, pois descreviam o passo a passo da implementação do *Lean* nos serviços de saúde.

Outros estudos que, de alguma forma, descreviam a implementação da metodologia *Lean* nos serviços de saúde foram utilizados para fomentar a discussão. Títulos e resumos dos estudos foram avaliados e selecionados para inclusão, de forma independente, por dois

autores, as discordâncias foram resolvidas por discussão ou por um terceiro autor. O fluxograma na Figura 1 a seguir demonstra o processo de seleção e inclusão dos artigos:

Figura 1 – Fluxograma da seleção bibliográfica. Rio de Janeiro, Brasil, 2020.



Fonte: elaborado pelos autores (2019).

3. Resultados e Discussão

Após seleção dos 12 artigos elegíveis, que contemplavam a utilização sistematizada da metodologia *Lean*, eles foram sintetizados no Quadro 2, contemplando: Autor, ano e país; título; formação profissional dos autores; periódico de publicação; método e participantes do estudo.

Quadro 2 – Caracterização dos estudos Selecionados. Rio de Janeiro, Brasil, 2020.

Autores Ano e País	Título	Formação profissional dos autores	Periódico	Método	Participantes do Estudo
Boronat et al. (2018) Espanha	Application of Lean Healthcare methodology in a urology department of a tertiary hospital as a tool for improving efficiency	Médico, Enfermeiro e Engenheiro	International Journal for Quality in Health Care	Descritivo qualitativo	Equipe multidisciplinar
Sánchez et al. (2018) Espanha	Improvement of emergency department patient flow using lean thinking	Médicos e Enfermeiros	J Clin Pathol	Quantitativo prospectivo de intervenção	Médicos, enfermeiros, registro de pacientes
Montella et al. (2017) Itália	The application of Lean Six Sigma methodology to reduce the risk of healthcare-associated infections in surgery departments	Médicos, Engenheiros	Int J Health Plann Manage	Qualitativo, comparativo	Médicos, acadêmicos de medicina
Roberts, Wilson e Quezado (2017) EUA	Using Lean Six Sigma Methodology to Improve Quality of the Anesthesia Supply Chain in a Pediatric Hospital	Médicos	American journal of health-system pharmacy	Quantitativo Descritivo	Equipe multidisciplinar
Rutman et al. (2015) EUA	Improving Patient Flow Using Lean Methodology: an Emergency Medicine Experience	Médico	Current Treatment Options in Pediatrics	Descritivo Qualitativo	Equipe multidisciplinar

Critchley (2015) Canadá	Improving Medication Administration Safety in a Community Hospital Setting Using Lean Methodology	Enfermeiro	Journal of nursing care quality	Descritivo Qualitativo	Farmacêuticos, Técnico de farmácia, enfermeiro, vários gestores, técnico administrativo, auxiliar de serviços gerais, profissionais de finanças.
Improta et al. (2015) Itália	Lean Six Sigma: A new approach to the management of patients undergoing prosthetic hip replacement surgery	Médico e Residente de medicina	Journal of pediatric surgery	Quantitativo Descritivo	Médicos, engenheiros, gestor
Breslin et al. (2014) EUA	Deployment of Lean Six Sigma in Care Coordination: an improved discharge process	Médico e Enfermeiro	Jornal Professional Case Management	Descritivo Qualitativo	Equipe multidisciplinar
Manojlovich et al. (2014) EUA	Using A3 thinking to improve the STAT medication process	Médico, Farmacêutico Enfermeiro	Ann Plast Surg	Descritivo Qualitativo	Médico, Farmacêutico, Enfermeiros, Técnico de Farmácia, Técnico Administrativo, Engenheiro
Mc Dermott et al. (2013) Irlanda	Restructuring of the Diabetes Day Centre: a pilot lean project in a tertiary referral centre in the West of Ireland	Médico e Farmacêutico	BMJ Quality & Safety	Descritivo Qualitativo	Médico, gestor, enfermeiro
Holden & Hackbart (2012) EUA	From group work to teamwork: A case study of "Lean" rapid process	Médicos e Tecnologista da informação	IIE Transactions on Healthcare Systems	Qualitativo do tipo estudo caso	Tecnologista da Informação, pacientes, médicos

	improvement in the Theda Care Information Technology Department				
Aboumatar et al (2010) EUA	Applying Lean Sigma solutions to mistake-proof the chemotherapy preparation process	Médicos, Enfermeira, Psicólogo, Farmacêutico	American Journal of Health- System Pharmacy	Descritivo Qualitativo	Médicos, Enfermeiros, Psicólogo, Farmacêutico

Fonte: elaboradas pelos autores (2019).

A disposição dos artigos no Quadro 2, revela que o ano de maior produção ocorreu em 2015, com três artigos (25%), seguido de 2014, 2017 e 2018, todos com dois artigos, totalizando (49,8%). Em 2010, 2012, 2013 só foi identificado uma produção, totalizando (24,9%). Quanto ao país, os Estados Unidos da América (EUA) destacaram-se com seis publicações (50%), o que pode estar relacionado ao fato de os EUA terem sido o primeiro país a utilizar os conceitos desta metodologia, na saúde.

Cabe ressaltar que foram encontrados três artigos sobre a temática, publicados nos últimos dez anos, no Brasil, mas nenhum deles descreveu as etapas sistematizadas da metodologia *Lean* nas organizações de saúde. Tal fato confirma a necessidade de estudos robustos, que retratem a aplicabilidade desse método sistematizado na área de saúde, no Brasil (Magalhães et al., 2016), e ratifica a realização desse estudo, que possibilita aproximar os profissionais da saúde da aplicabilidade desse método, em seu ambiente de serviço, a partir da identificação de um ou mais problemas relacionados à organização de serviços ou dos processos de atendimento e do cuidar propriamente dito.

Por outro lado, nas publicações internacionais selecionadas, os autores são, em maioria, médicos e enfermeiros, que atuaram junto a outros profissionais. Assim, no que se refere aos participantes do estudo, cinco artigos (42%) contemplam a equipe multidisciplinar no processo de implantação da metodologia *Lean*. Os médicos participaram da equipe em seis estudos (50%) e os enfermeiros, em quatro estudos (33%), tendo ênfase na atuação de gerentes/gestores de diferentes áreas, como membros da equipe de trabalho envolvida na implantação das etapas do método. Ressalta-se, portanto, que, para se utilizar essa

metodologia nos serviços de saúde, faz-se necessário o envolvimento de todos os profissionais da linha de frente e dos gestores, que fazem parte do processo de reorganização.

No que se refere aos periódicos que publicaram os artigos, o *American Journal of Health-System Pharmacy* teve duas publicações (16,6%); outros periódicos apresentaram somente uma produção (8,3%). Quanto à abordagem metodológica, todos os artigos selecionados foram provenientes de pesquisas originais, prevalecendo a abordagem qualitativa em nove artigos (75%). Três (25%) artigos apresentam dados quantitativos.

Quadro 3 - Caracterização dos estudos quanto à aplicabilidade da metodologia *Lean* na área de saúde. Rio de Janeiro, Brasil, 2020.

Nº	Objetivo	Cenário	Ferramentas do <i>Lean</i> utilizadas	Resultados
1	Descrever a aplicação da metodologia <i>Lean</i> como um método para melhorar continuamente a eficiência de um departamento de urologia de um hospital terciário	Ambulatório de Urologia em Hospital Terciário na Espanha	MFV / PDCA	Apresentou melhora contínua dos indicadores de qualidade; satisfação dos profissionais; formação de equipe de gestão de processos, delegação de responsabilidades; melhor comunicação entre a equipe de saúde.
2	Aplicar o pensamento <i>Lean</i> na triagem de acuidade de pacientes nível 3 com o objetivo de aperfeiçoar o departamento de emergência através do tempo de espera.	Emergência de Hospital Terciário na Espanha	MFV	Foi alcançada uma redução no tempo médio de transferência interna dos pacientes em observação.
3	Relatar a aplicação da metodologia <i>Lean</i> Seis Sigma para reduzir o número de pacientes afetados por infecções bacterianas sentinela que estão em risco de HAI.	Centro Cirúrgico de um Hospital Geral /EUA	DMAIC/ 5S / Diagrama de Gantt / SIPOC	Houve redução da incidência de bactérias sentinela de colonização e do risco de infecções hospitalares além da redução no número de dias de hospitalização.
4	Usar a metodologia <i>Lean</i> Seis Sigma para melhorar a qualidade da cadeia de suprimentos de anestesia em um hospital pediátrico	Centro Cirúrgico Hospital Pediátrico na Itália	DMAIC / GEMBA / MFV / Análise de causa raiz / Voz do	Identificou-se a necessidade de melhoria para os suprimentos de anestesia e os carrinhos de anestesia

			Cliente / diagrama de espaguete	foram redesenhados
5	Fornecer exemplos descritivos de como o <i>Lean</i> tem sido aplicado no Departamento de Emergência de um Hospital Infantil para melhorar sistema de cuidados.	Emergência de um Hospital Infantil / EUA	MFV/ KANBAN / 5S / PDSA	Redução do tempo de espera dos pacientes, padronização e redução do tempo para a realização dos processos.
6	Descrever uma iniciativa de melhoria da segurança da administração de medicamentos em um hospital da comunidade, usando a metodologia <i>Lean</i> .	Hospital Comunitário/ Canadá	SIPOC / MFV / PDSA / diagrama de espaguete	Apresentou maior segurança na administração de medicamentos; redução nas taxas de eventos sérios e graves com medicamentos e eliminação total após 10 meses.
7	Mostrar que <i>LeanSix Sigma</i> representa uma metodologia adequada para o desenvolvimento de uma clínica e que permite melhorar a qualidade e reduzir os custos em cirurgia de substituição da anca proteica	Centro Cirúrgico/ Hospital Geral na Itália	DMAIC	Ressaltou a redução significativa no tempo médio de permanência dos pacientes; houve uma redução de custos para cada admissão; otimização das listas de espera; melhora no planejamento de listas operacionais e aumento das atividades realizadas anualmente.
8	Descrever uma abordagem sistemática do processo de alta para melhorar a transição de cuidados hospitalares para cuidados pós-agudos, utilizando a metodologia <i>LeanSix Sigma</i> .	Unidade de Internação de um Hospital Geral / EUA	MFV / KAISEN	Houve um impacto na taxa de readmissão em comparação com as taxas de reinternações e melhora significativa na satisfação do paciente em 90%.
9	Descrever um projeto de melhoria da qualidade realizado por um Departamento de Assuntos de Veteranos do hospital para melhorar o processo de medicação	Unidade de Internação Hospital Geral / EUA	A3/ GEMBA/ Análise de causa raiz / MFV / comunicação visual	Redução no tempo médio de entrada de pedidos e de administração de medicação, além da conscientização do enfermeiro e do técnico de farmácia para notificação de

				administração de medicamento.
10	Aplicar o pensamento <i>Lean</i> à clínica de diabetes em um centro de referência terciário no oeste da Irlanda para melhorar o fluxo, refletido na redução do tempo de viagem dos pacientes.	Ambulatório de Diabetes de um Hospital Universitário na Irlanda	MFV	O tempo total de deslocamento do paciente foi significativamente reduzido, bem como o tempo de espera. Houve uma redução significativa no tempo de consulta médica.
11	Descrever e avaliar a reorganização baseada em equipe particular de apoio em saúde; descrever e avaliar o processo de “ <i>Lean</i> ” no cuidado usado para desenvolver e implementar o redesenho do programa de computador	Em 4 Unidades Hospitalares (25 Clínicas) / EUA	PDSA / GEMBA / Análise de causa raiz / MFV / KAISEN	Melhora da comunicação entre as equipes e suas células (grupos que fazem parte do processo); eliminação dos erros de informações e de atrasos nos fluxos.
12	Descrever um workshop de <i>Lean Sigma</i> na execução de uma série de intervenções para tornar o processo de preparação de quimioterapia menos propenso a erros e mais compatível com a United States Pharmacopeia	Farmácia de um Hospital Geral / EUA	PokaYoke (prova de erros)/ MFV / Mapeamento de processo / Kaizen	Foi possível detectar os erros e reduzir a probabilidade de sua ocorrência no processo de diluição de quimioterápicos

Fonte: elaboradas pelos autores (2019).

Entre os estudos selecionados observa-se que, no caminhar sistematizado para implementação do *Lean*, foram utilizadas ferramentas específicas, dependendo dos objetivos a serem atingidos pelas organizações. Alguns autores utilizaram a associação da metodologia *Lean* ao modelo Six Sigma, para alcançar a melhoria contínua e redução de custos (Montella et al., 2017; Roberts, Wilson e Quezado, 2017; Improta et al., 2015; Breslin et al., 2014; Aboumatar et al., 2010).

Aplicabilidade da metodologia *Lean* nos serviços/processos na saúde: objetivos e equipes de projeto de melhoria

Nos últimos anos, tem-se observado a disseminação dos conceitos *Lean* que são baseados no Sistema Toyota de produção, sendo amplamente utilizadas nos serviços de saúde, com o objetivo de identificar, mitigar ou eliminar desperdícios (Da Cunha et al., 2011).

A proposição de melhoria do processo, baseada na metodologia *Lean*, tem como objetivos: eliminar etapas desnecessárias, reduzir o tempo de espera no atendimento, aprimorar e tornar mais eficiente os processos, melhorar a comunicação entre as equipes de saúde, pacientes e familiares, eliminar ou reduzir os desperdícios existentes no processo, seja na recepção, procedimento assistencial ou de organização. Para o método *Lean* existem oito tipos de desperdícios: defeitos/retrabalho; espera; transporte; estoques; movimentos desnecessários; superprodução, processos desnecessários e o intelectual (Lisiecka-Bielanowicz et al., 2018).

Na concepção do *Lean*, desperdício é qualquer passo que não forneça ou não agregue valor ao cliente ou família. Desta forma, entende-se por valor agregado, aquilo que o cliente está disposto a pagar, ou seja, dentro de cada parte do processo o que realmente acrescenta valor a quem está sendo prestado o serviço. No entanto, é um valor por vezes subjetivo, pois para a instituição o tempo de espera prolongado é considerado um fator negativo. No entanto, clientes podem entender que, embora permaneçam horas em espera, preferem ser atendidos pelo profissional de saúde de sua confiança, com quem tem empatia e segurança (Schwarz et al., 2011).

No processo de implementação do *Lean* nas organizações de saúde, todos os estudos selecionados iniciaram o processo com a formação e composição da equipe de trabalho, como uma das primeiras etapas para se iniciar um projeto de melhoria, pois um dos princípios-chaves desse método é o respeito aos colaboradores, que executam as atividades gerenciais e operacionais.

Diante do exposto, foi possível identificar que, para implementação de um projeto de metodologia *Lean*, a formação da equipe (funcionários da linha de frente, supervisores, chefias e gestores) é situação *sine qua non* para o início do projeto. Ademais, percebe-se que as equipes do projeto contavam com a participação de várias categorias de profissionais, de acordo com o ambiente em que se aplicou a metodologia, incluindo médicos, enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem, porteiros, pessoal administrativo, de tecnólogo da informação, farmacêuticos, técnicos de farmácia, engenheiros, diretores, gestores, dentre outros, que, através de um *workshop*, discutiam sobre o local em que a metodologia seria implementada e a identificação e priorização dos problemas a serem solucionados, a partir de estratégias e ferramentas de melhorias (Boronat et al., 2018; Roberts, Wilson e Quezado, 2017; Rutman et al., 2015; Critchley, 2015; Breslin et al., 2014; Manojlovich et al., 2014).

A formação da equipe do projeto com todos os profissionais envolvidos no processo se torna bastante eficaz, por entender que os escolhidos conhecem e sabem como o processo

funciona. Desta forma, há facilidade na identificação dos problemas, ou seja, os desperdícios e as oportunidades de melhoria, no momento da coleta dos dados, são mais precisos, já que os profissionais inseridos no processo têm conhecimento para discutir sobre as dificuldades, bem como, descrever as etapas do processo, de forma clara e precisa.

As implementações de projetos são a base sobre a qual a metodologia *Lean* é desenvolvida, tendo como premissa que, em qualquer serviço de saúde que deseja aplicá-la, os profissionais mais envolvidos no processo, irão atuar de forma direta ou indireta, não importando a categoria e formarão equipes para que as discussões possam ser alinhadas na mesma direção estratégica de seus objetivos, bem como da instituição. (Boronat et al., 2018)

Outros autores utilizaram como fonte para coleta de dados registros em prontuários, dados inclusos no sistema de informação hospitalar ou até mesmo informações recebidas diretamente com o cliente, ferramenta *Lean* denominada voz do cliente (Montella et al., 2017; Roberts, Wilson e Quezado, 2017). Porém, essa forma de coletar os dados, não elimina a necessidade de se formar uma equipe multidisciplinar para melhor compreensão e identificação dos problemas, bem como, das ações a serem desenvolvidas.

Os estudos realizados em cenários como o ambulatório contaram com a presença de médicos, enfermeiros, auxiliares de enfermagem, gerentes administrativos e especialistas *Lean* (Boronat et al., 2018; Mc Dermott et al., 2013).

Em outros estudos desenvolvidos no departamento de emergência, a equipe contou com médicos, enfermeiros, auxiliares de enfermagem, porteiros, pessoal administrativo, farmacêuticos, líderes e coordenadores do departamento de emergência, programador e um profissional com expertise na metodologia *Lean* (Sánchez et al., 2013; Rutman et al., 2015; Holden & Hackbart., 2012).

Ressalta-se que em todos os artigos, os autores dos estudos elegíveis fizeram parte da equipe do projeto e, no direcionamento metodológico de implementação do *Lean*, houve inclusão de profissionais com expertise na aplicabilidade do *Lean* na área de saúde.

Desta forma, foi possível interpretar que, além da necessidade de a equipe ser composta por profissionais, direta ou indiretamente envolvidos no processo, faz-se necessário a participação de um profissional com expertise na metodologia *lean*, para direcionar o projeto.

Destaca-se essencialmente que os participantes da equipe sejam informados e orientados sobre a metodologia que será utilizada, bem como dos seus objetivos, para que consigam definir melhor e de forma clara, os objetivos que desejam alcançar. Além disso, faz-se necessário que os participantes definam o alvo do projeto, identificando os potenciais

problemas, além de direcionar, de forma assertiva, a escolha das ferramentas a serem utilizadas na implementação da metodologia *Lean*.

A metodologia *Lean*, nas instituições de saúde vem sendo utilizada com o propósito de melhorar a qualidade dos processos e serviços em diversos cenários da instituição hospitalar.

Neste sentido, observa-se que os estudos descrevem como aplicaram os conceitos da metodologia com o objetivo de organizar o departamento/unidade/serviço e tornar o processo mais eficiente e organizado (Boronat et al., 2018; Sánchez et al., 2018; Roberts, Wilson e Quezado, 2017; Critchley, 2015; Breslin et al., 2014; Manojlovich et al., 2014; Holden & Hackbart, 2012), reduzir o tempo de espera dos pacientes e os custos com a saúde (Improta et al., 2015; Mc Dermott et al., 2013), reorganizar e reestruturar os serviços, bem como, reduzir os desperdícios (Montella et al., 2017; Rutman et al., 2015; Critchley, 2015; McDermott et al., 2013) e para alcançar uma assistência segurança e de qualidade (Rutman et al., 2015; Critchley, 2015; Improta et al., 2015; Manojlovich et al., 2014; Aboumatar et al., 2010).

Percebe-se, portanto, que o alvo da aplicabilidade da metodologia *Lean* é alcançar, ao final do processo a melhoria da condição da assistência prestada, reduzir os desperdícios, aumentar a satisfação dos usuários dos sistemas, sejam eles os clientes e/ou familiares, como também dos profissionais da saúde, de maneira eficaz e continua.

Quanto ao cenário de realização dos estudos, imperou o ambiente hospitalar, que incluem diversos departamentos tais como: ambulatórios, centro cirúrgico, unidade de internação e farmácia (Boronat et al., 2018; Montella et al., 2017; Roberts, Wilson e Quezado, 2017; Improta et al., 2015; Breslin et al., 2014; Manojlovich et al., 2014; Mc Dermott et al., 2013; Aboumatar et al., 2010). Isso demonstra a variedade de setores que a metodologia *Lean* pode ser utilizada no ambiente de saúde, mas, para que as ações sejam aplicadas, faz-se necessário o uso de ferramentas capazes de identificar problemas para corrigi-los.

Após a identificação dos estudos que descreveram de forma sistemática a aplicabilidade da metodologia *Lean*, foi possível perceber que apenas dois estudos (Sánchez et al., 2018; Mc Dermott et al., 2013), fizeram o uso de apenas uma ferramenta da metodologia *Lean*, enquanto dez estudos (Boronat et al., 2018; Montella et al., 2017; Roberts, Wilson e Quezado, 2017; Rutman et al., 2015; Critchley, 2015; Improta et al., 2015; Breslin et al., 2014; Manojlovich et al., 2014; Holden & Hackbart, 2012; Aboumatar et al., 2010), utilizaram ferramentas da metodologia *Lean* associadas a ferramentas da metodologia Seis Sigma. O exemplo disso é o mapeamento de fluxo ou cadeia de valor, hora empregada de forma única ou associada a outras ferramentas.

Essa combinação de ferramentas se justifica, por ser a metodologia *Lean* bastante adequada para aumentar a eficiência dos processos, sem utilizar as ferramentas estatísticas para análise dos resultados, pois o método Seis Sigma aumenta a eficiência dos processos, mas não considera a interação entre variáveis. Desta forma, entende-se que ao se utilizar as duas metodologias em um mesmo estudo é possível obter uma melhoria de performance global (Montella et al., 2017).

Quanto aos resultados apresentados nos estudos, foi possível perceber que todos alcançaram seus objetivos de forma satisfatória, sendo que dez estudos (Boronat et al., 2018; Sánchez et al., 2018; Montella et al., 2017; Roberts, Wilson e Quezado, 2017; Rutman et al., 2015; Improta et al., 2015; Breslin et al., 2014; Mc Dermott et al., 2013; Manojlovich et al., 2014; Holden & Hackbart, 2012), foram além da proposta inicial do projeto, não somente para os pacientes que são o foco principal da metodologia, como para a organização e os profissionais de saúde. Enquanto dois estudos relataram apenas ter alcançado os objetivos propostos (Critchley, 2015; Aboumatar et al., 2010).

Desta forma, acredita-se que para conhecer e adotar uma nova metodologia é preciso contar com um planejamento que inclua o apoio de profissionais com expertise na área para se estabelecer um ambiente adequado ao seu uso. Precisa-se contar com investimento na equipe gerencial e dos profissionais envolvidos para estarem preparados para adesão ao novo, de forma contínua e permanente.

É preciso que a cultura organizacional abarque o espírito de lideranças potentes e equipe multiprofissionais satisfeitas, pois não é uma ação definida pela hierarquia maior com a ideia de cumprimento de uma determinação, mas abraçada pelas equipes de trabalho para que atenda ao objetivo maior de produção, lucro, satisfação dos clientes, internos e externos e sirva de referência no mercado competitivo.

4. Conclusão

Mediante a realização da pesquisa foi possível analisar que a aplicação da metodologia *Lean* não oferece apenas um resultado específico, podendo ir além do que se deseja alcançar com os objetivos previamente traçados, já que os serviços de saúde são organizados, criados ou reestruturados de forma padronizada, com um corpo de colaboradores capacitados, visando identificar e eliminar os resíduos, desperdícios e evitar retrabalho.

Neste contexto, pode-se afirmar que tais ferramentas sustentam os cinco princípios da metodologia *Lean* que se baseiam na agilidade, no aumento da capacidade produtiva, na

redução de custos, na melhoria contínua dos resultados dos processos, bem como, na melhora do ambiente de trabalho, gerando maior satisfação dos clientes e familiares, bem como aos colaboradores envolvidos neste processo.

Referências

Aboumatar, HJ, Winner, L, Davis, R, Peterson, A, Hill, R, Frank, S & Farmer, D. (2010). Applying Lean Sigma solutions to mistake-proof the chemotherapy preparation process. *Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, 36(2), 79–86.

Boronat, F, Budia, A, Broseta, E, Ruiz-Cerdá, JL & Vivas-Consuelo, D. (2018). Aplicación de la metodología Lean healthcare en un servicio de urología de un hospital terciario como herramienta de mejora de la eficiencia. *Actas Urologicas Espanolas*, 42(1), 42–48.

Brasil (2020) Ministério da Saúde – Proadi-Sus - Projeto *Lean* nas Emergências: redução das superlotações hospitalares. Recuperado em 10 de março, 2020, <https://saude.gov.br/saude-de-a-z/projeto-lean-nas-emergencias>.

Breslin, SE, Hamilton, KM & Paynter, J. (2014). Deployment of lean six sigma in care coordination: An improved discharge process. *Professional Case Management*, 19(2), 77–83.

Critchley, S. (2015). Improving Medication Administration Safety in a Community Hospital Setting Using Lean Methodology. *Journal of Nursing Care Quality*, 30(4), 345–351.

Cunha, AMCA, Campos, CE & Rifarachi, HHC. (2011). Aplicabilidade da metodologia *Lean* em uma lavanderia hospitalar. *Mundo da Saude*, 35(3), 311–318.

D’Andreamatteoa, A, Ianni, L, Lega, F & Sargiacomo, M. (2015) Lean in healthcare: A comprehensive review. *Health Policy*. Volume 119, Issue 9, pages 1197-1209.

Holden, RJ & Hackbart, G. (2012). From group work to teamwork: A case study of “Lean” rapid process improvement in the ThedaCare Information Technology Department. *IIE Transactions on Healthcare Systems Engineering*, 2(3), 190–201.

Improta, G, Balato, G, Romano, M, Carpentieri, F, Bifulco, P, Alessandro Russo, M & Cesarelli, M. (2015). Lean Six Sigma: A new approach to the management of patients undergoing prosthetic hip replacement surgery. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 21(4), 662–672.

Lindholm, JM, Laine, I, Hippala, H, Ylinen, P & Tuuminen, R. (2018). Improving eye care services with a lean approach. *Acta Ophthalmologica*, 96(7), 724–728.

Lisiecka-Biełanowicz, M, Biechowska, D, Brzozowski, S & Hermanowski, T. (2018). Mapping process of the stroke treatment at the institute of psychiatry and neurology in Warsaw. *Postepy Psychiatrii i Neurologii*, 27(2), 172–179.

Magalhães, ALP, Erdmann, AL, Silva, EL & Santos, JLG. (2016). Lean thinking in health and nursing: an integrative literature review. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 24, e2734.

Manojlovich, M, Chase, VJ, Mack, M, Conroy, MK, Belanger, K, Zawol, D & Viglianti, E. (2014). Using A3 thinking to improve the STAT medication process. *Journal of Hospital Medicine*, 9(8), 540–544.

McDermott, AM, Kidd, P, Gately, M, Casey, R, Burke, H, O'Donnell, P & O'Brien, T. (2013). Restructuring of the Diabetes Day Centre: A pilot lean project in a tertiary referral centre in the West of Ireland. *BMJ Quality and Safety*, 22(8), 681–688.

Montella, E, Di Cicco, MV, Ferraro, A, Centobelli, P, Raiola, E, Triassi, M & Improta, G. (2017). The application of Lean Six Sigma methodology to reduce the risk of healthcare-associated infections in surgery departments. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 23(3), 530–539.

Morón-Castañeda, LH, Useche-Bernal, A, Morales-Reyes, OL, Mojica-Figueroa, IL, Palacios-Carlos, A, Ardila-Gómez, CE & Isaza-Ruget, MA. (2015). Impacto de la metodología Lean en la mejora de procesos asistenciales y niveles de satisfacción en la atención de pacientes en un laboratorio clínico. *Revista de Calidad Asistencial*, 30(6), 289–296.

Ng, D, Vail, G, Thomas, S & Schmidt, N. (2010). Applying the Lean principles of the Toyota Production System to reduce wait times in the emergency department. *Canadian Journal of Emergency Medicine*, 12(1), 50–57.

Roberts, RJ, Wilson, AE & Quezado, Z. (2017). Using Lean Six Sigma Methodology to Improve Quality of the Anesthesia Supply Chain in a Pediatric Hospital. *Anesthesia and Analgesia*, 124(3), 922–924.

Rutman, L, Stone, K, Reid, J, Woodward, GA & Migita, R. (2015). Improving Patient Flow Using Lean Methodology: an Emergency Medicine Experience. *Current Treatment Options in Pediatrics*, 1(4), 359–371.

Sánchez, M, Suárez, M, Asenjo, M & Bragulat, E. (2018). Improvement of emergency department patient flow using lean thinking. *International Journal for Quality in Health Care : Journal of the International Society for Quality in Health Care*, 30(4), 250–256.

Schwarz, P, Pannes, KD, Nathan, M, Reimer, HJ, Kleespies, A, Kuhn, N & Zügel, NP. (2011). Lean processes for optimizing or capacity utilization: Prospective analysis before and after implementation of value stream mapping (VSM). *Langenbeck's Archives of Surgery*, 396(7), 1047–1053.

Soares, CB, Hoga, LAK, Peduzzi, M, Sangaleti, C, Yonekura, T & Silva, DRAD. (2014) Integrative review: concepts and methods used in nursing. *Rev Esc Enferm USP* [Internet]. 48(2):335-45.

Swick, M, Doulaveris, P, Timothy, B & Womack, D. (2012). Application of simulation technology to enhance the role of the professional nurse. *Journal of Nursing Administration*, 42(2), 95–102.

Vose, C, Reichard, C, Pool, S, Snyder, M & Burmeister, D. (2014). Using LEAN to improve a segment of emergency department flow. *Journal of Nursing Administration*, 44(11), 558–563.

Warner, CJ, Walsh, DB, Horvath, AJ, Walsh, TR, Herrick, DP, Prentiss, SJ & Powell, RJ. (2013). Lean principles optimize on-time vascular surgery operating room starts and decrease resident work hours. *Journal of Vascular Surgery*, 58(5), 1417–1422.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Lucimere Maria dos Santos – 50%

Zenith Rosa Silvino – 10%

Deise Ferreira de Souza – 10%

Érica Brandão de Moraes – 10%

Cláudio José de Souza – 10%

Carlos Marcelo Balbino – 10%