

Aplicações das ferramentas *lean* na área da saúde: revisão bibliográfica

Application of lean tools in health care: a literature review

Izabel Cristina Zattar* – izabel.zattar@gmail.com
Rosangela Rosa Luciane da Silva * – rosangelarl.dasilva@gmail.com
Jessica Werner Boschetto * – je.boschetto@gmail.com

*Universidade Federal do Paraná – (UFPR), Curitiba, Paraná.

Article History:

Submitted: 2016 – 08 – 11

Revised: 2016 – 09 – 05

Accepted: 2016 – 09 – 12

Resumo: A filosofia *lean* tem sido utilizada no mais diversos setores, sendo o de serviços um dos que mais tem apostado nesta filosofia, nomeadamente os serviços de saúde. Este trabalho tem como objetivo contribuir para a descrição do estado atual da implementação das ferramentas *lean* nos serviços de saúde. Após uma pesquisa sistemática nas bases de dados bibliográficas, com o propósito de encontrar trabalhos relacionados à aplicação das ferramentas *lean*, procedeu-se uma análise de 69 artigos. Dados como a data do estudo, países que implantam esta filosofia, as principais práticas e ferramentas *lean* utilizadas foram retirados dos trabalhos selecionados e analisados. Pode-se concluir que o Brasil e os Estados Unidos detêm o maior número de casos de aplicação da filosofia *lean* e suas ferramentas. Dentre as diversas ferramentas *lean* aplicadas, algumas são utilizadas com maior frequência, podendo-se citar o mapa de fluxo de valor, trabalho padronizado e 5S. Realizou-se também um levantamento dos principais benefícios obtidos através destas práticas, sendo os mais citados: melhoria nos resultados operacionais, melhor atendimento e satisfação dos clientes, aumento significativo na qualidade dos serviços prestados, redução no tempo de espera, de custos, desperdícios e movimentações.

Palavras-chave: *Lean* em serviços; *Lean* na saúde, Serviços de saúde.

Abstract: The lean philosophy has been used in various sectors, while the services sector is one that has more bet on this philosophy, including health services. This work aims to contribute to the description of the current state of implementation of lean tools in health services. After a systematic search in bibliographic databases, in order to find jobs related to application of lean tools, we proceeded to an analysis of 69 articles. Data such as the date of the study, countries that implement this philosophy, the main practices and lean tools used were taken from existing works and analyzed. From these analyzes, we reached the conclusion that Brazil and the United States has the largest number of cases of application of the lean philosophy and tools and that among the various lean tools, some are used more frequently, could be mentioned the value stream map, standardized work and 5S. also conducted a survey of the main benefits obtained through these practices, the most common being: improvement in operating results, better service and customer satisfaction, significant increase in quality of service, reduced waiting time, costs, waste and drives.

Keywords: Lean service; lean healthcare, health services.

1. Introdução

Os hospitais, muitas vezes, necessitam ser administrados como uma empresa, principalmente no que corresponde à busca da eficiência, porém estes não podem ser tratados como uma empresa qualquer. Sendo considerados como uma das organizações mais difíceis de administrar, os hospitais possuem além do seu caráter de valores humanos e, portanto, de grande sensibilidade, uma variada gama de atividades a serem cumpridas, a saber: hotelaria, transportes, lavanderia, engenharia, distribuição, dentre outros (Silva, 2005). Ou seja, os hospitais, podem ser vistos como empresas de serviços, as quais necessitam de uma boa gestão para conciliar de forma eficiente todas essas atividades, por vezes conflitantes, na utilização dos recursos disponíveis, evitando assim um alto custo pelo fato de uma má gestão.

Segundo Battaglia (2010), os hospitais dos Estados Unidos estão melhorando seus indicadores de gestão ao aplicar ferramentas da filosofia *Lean*. De acordo com John Toussaint, no Livro *Hospitais Lean* de Graban (2013), os Estados Unidos começaram a utilizar as ferramentas baseadas na filosofia *Lean* para sanar este problema enfrentado pelo Brasil atualmente.

A partir de 2002, alguns hospitais americanos e ingleses iniciaram a adoção da filosofia *Lean* adequando-a ao ambiente hospitalar. Eles verificaram o poder das técnicas ao constatar uma redução dos tempos de fila e de espera dos pacientes, uma maior quantidade de pacientes atendidos e uma redução drástica dos custos hospitalares (Morilhas *et al.*, 2013). Foi neste período também que foram iniciados os trabalhos na Inglaterra.

De acordo com Ribeiro (2013) a filosofia *Lean* contribui para o aumento da competitividade das empresas, gerando vantagens estratégicas ao nível do posicionamento no mercado, da relação com os clientes e da qualidade.

Ainda, segundo Toussaint (2013) o pensamento *Lean* muda toda a “mentalidade convencional da assistência à saúde”, o que é muito bom, pois o que os hospitais precisam é justamente de uma completa transformação se quiserem manter qualquer tipo de esperança em melhorar o valor oferecido ao paciente.

Porém, Mazzocato *et al.* (2010) concluíram que a filosofia *Lean* vem sendo aplicada com sucesso em instituições de saúde no mundo todo. No entanto, salientam os autores, a grande maioria dos estudos possui uma aplicação técnica restrita, com alcance organizacional limitado, o que dificulta a medição de resultados. Desta forma o presente artigo tem por

objetivo contribuir para a descrição do estado atual da implementação das ferramentas *lean* nos serviços de saúde.

Este trabalho está dividido em: (i) introdução; (ii) referencial teórico, no qual são expostos os principais conceitos utilizados, (iii) métodos e ferramentas utilizadas; (iv) desenvolvimento, apresentando as etapas e passos seguidos para resolução do problema apresentado; e por fim as (v) considerações finais, tecendo conclusões sobre o trabalho e sugerindo futuras pesquisas.

2. Revisão bibliográfica

O setor de saúde é um mercado em expansão, mas que está sofrendo pressões para aumento da qualidade do serviço prestado, atrelado a redução de custos (Bertani, 2012). Segundo Souza (2012), *Lean healthcare*, ou Produção Enxuta aplicada à saúde, aparece como uma solução eficaz para gerar melhorias em organizações hospitalares.

Ajami (2015) afirma que estudos ao longo de muitos anos têm mostrado que a filosofia *Lean* tem uma ampla gama de aplicações em operações hospitalares que vão desde:

- ✓ Redução dos tempos de permanência hospitalar;
- ✓ Melhoria da qualidade e eficiência financeira dos cuidados de traumatologia;
- ✓ Redução o custo de pessoal temporário;
- ✓ Melhoria a eficiência da sala de cirurgia e departamento de emergência;
- ✓ Melhoria dos processos de radiologia;
- ✓ Melhoria na gestão de capacidade, entre outros usos, para maior rentabilidade hospital.

Souza (2012) ainda afirma que diversos autores têm atribuído sucesso a filosofia *Lean*, pelo fato de esta levar a resultados expressivos e, principalmente, sustentáveis. Esta filosofia tem por princípio identificar todas as atividades que fazem parte do fluxo de valor, fazendo a distinção entre as atividades que agregam e não agregam valor e, a partir de então, eliminar as atividades que não agregam valor, também conhecidas como desperdícios (Womack *et al.*, 2005).

A partir das atividades que não agregam valor, Taiichi Ohno desenvolveu o que pode ser chamado de categorias de desperdícios, também conhecidas como os sete tipos de desperdícios da produção enxuta. Latas e Robert (2000) e Bushell *et al.* (2002) citam alguns exemplos destes desperdícios que são comumente encontrados nos ambientes hospitalares, tais como:

- a) Superprodução: realização de testes além do necessário; duplicação de exames por desconfiança, complementaridade ou falta de coordenação entre os diferentes responsáveis, realização de exames desnecessários por falta de preparo da equipe de saúde;
- b) Estoque Excessivo: insumos e produtos em excesso ou desnecessários;
- c) Transporte Excessivo: transporte excessivo de pacientes, equipamentos e medicamentos;
- d) Movimentação excessiva: excesso de movimentação pelo hospital dos profissionais da saúde, como médicos e enfermeiros;
- e) Espera: espera de pacientes por diagnósticos, tratamentos e cirurgias; acúmulo de pacientes em sala de espera;
- f) Processamento Inapropriado: tempo excessivo de tratamento por dificuldade de estabelecer padrões de procedimentos; excesso de correções, retrabalhos e inspeções;
- g) Defeitos: erros de medicação; infecções dos pacientes no hospital; informação errada ou não disponível; comunicação ineficiente.

Além dos sete tipos de desperdícios supracitados, Amirahmadi (2007) sugere ainda duas novas categorias de desperdícios: A repriorização, ou seja, iniciar uma tarefa e mudar para outra antes de concluir a primeira; e a pouca utilização do potencial humano, que seria a utilização de enfermeiros, médicos e outros profissionais da saúde como operadores e não como trabalhadores especialistas em processos.

2.2 As Ferramentas Lean

Para auxiliar na implementação da filosofia *lean* uma série de ferramentas e técnicas baseadas nesta filosofia são utilizadas para a redução ou eliminação de desperdícios ou atividades que não agregam valor (Lexico Lean, 2003). Entre as principais podem ser citadas:

- a) Mapa de Fluxo de Valor: para Toussaint e Berry (2013), mapa do fluxo de valor é utilizado para distinguir entre etapas em um processo que geram ou não valor. Uma equipe de trabalho cria um mapa visual de cada fase de um processo existente para melhor entendê-lo. Entender claramente o estado atual é essencial para melhorá-lo, e criar uma representação detalhada do processo facilita o entendimento. Um mapa de fluxo de valor difere de outros mapas ao combinar fluxo de informação com fluxo de materiais e pessoas; isso permite à equipe enxergar, mais claramente, o estado atual de um sistema complexo e oferece diretrizes para melhoria. Ao estudar um mapa de fluxo

de valor, a equipe pode fazer perguntas como: “Por que fazemos esta etapa?”, “O paciente estaria disposto a pagar por esta parte do processo se tivesse escolha?”, “Existe uma alternativa mais eficiente ou efetiva?”, “Quais fases do processo são mais vulneráveis a erros?”.

- b) Gestão Visual: Exposição visual de todas as ferramentas, peças, atividades de produção e indicadores de desempenho do sistema de produção, de modo que a situação real possa ser entendida rapidamente por todos os envolvidos (Eiro e Torres, 2013).

Centros de acompanhamento visual, que são visualizações de informações montadas em paredes de áreas reservadas a colaboradores, existem em vários lugares em um hospital ou clínica *lean*. Eles possuem o objetivo de apresentar dados de desenvolvimento diário e servir de local para que qualquer membro da equipe possa comunicar um problema que precisa de atenção, ou uma ideia de melhoria. Uma visão comum em uma instalação *lean* da área da saúde é reunião do pessoal em frente a um centro de monitoramento com o líder da reunião, continuamente, referindo-se à informação postada (Toussaint e Berry, 2013).

- c) 5S: Cinco termos que começam com a letra S, que descrevem práticas úteis para a organização do ambiente de trabalho. Em um ambiente onde existam apenas os equipamentos e materiais necessários; organizado seguindo padrões pré-estabelecidos; onde é possível encontrar materiais com facilidade; limpo; torna a vida das pessoas mais fáceis, produtivas, segura e torna as pessoas auto motivadas para o trabalho (Bertani, 2012).
- ✓ Seiri – Separar claramente o necessário do desnecessário. Remover todos os itens que não são necessários;
 - ✓ Seiton – Aquilo que é necessário deve ser deixado de forma arrumada e ordenada. Cada coisa deve ter o seu lugar e ser mantida nesse lugar. Qualquer um deve encontrar;
 - ✓ Seiso – Limpar sempre tudo e manter bem limpo;
 - ✓ Seiketsu – Desenvolver sistemas e procedimentos de forma a manter o estado de arrumação, limpeza e ordem;
 - ✓ Shitsuke – Disciplinar e habituar a obedecer ao que foi determinado.

- d) Trabalho Padronizado: É o estabelecimento de procedimentos precisos para o trabalho de cada um dos operadores em um processo de produção. De acordo com Ohno (1988), onde não tem padrão, não tem melhoria. Ou seja, a melhoria contínua depende da padronização dos trabalhos.

Segundo Picchi (2002), para se ter certeza que uma determinada tarefa será executada sempre da mesma forma, deve-se existir o trabalho padronizado, que é o melhor arranjo entre recursos como colaboradores e equipamentos. Esta combinação significa discutir, estabelecer, documentar e padronizar, por meio de um procedimento, o melhor resultado, com o melhor método. A padronização nos ambientes gera um fluxo de atividades contínuo, que reduz os gaps na qualidade do serviço.

- e) *Kaizen*: A palavra *kaizen* significa mudança boa, ou melhoria contínua. Assim, melhorias baseadas no bom senso, esforço e ferramentas de baixo custo são denominadas por *kaizen*. A rápida implantação de melhorias pode ser feita por uma ferramenta extremamente poderosa, um evento *kaizen*. Trata-se de um projeto de curto prazo focado para melhorar um processo, com o objetivo de agregar mais valor com menos desperdícios. Esta ferramenta enfatiza a utilização de esforços humanos trabalhando em equipe, envolvendo treinamento e dedicação, sendo uma abordagem de baixo custo à melhoria (Hanashiro, 2007).

3. Procedimentos Metodológicos

Este artigo trata-se de uma revisão bibliográfica, e para dar início a esta revisão foi necessário o desenvolvimento de um *framework* que é apresentado detalhadamente na Figura 1.

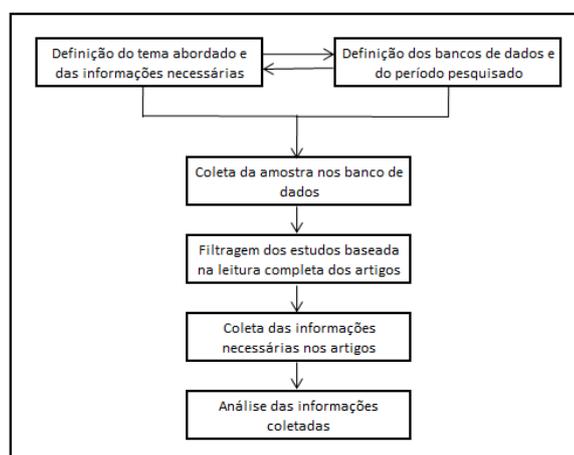


Figura 1 – *Framework*

O tema abordado, como se pode observar, é referente às aplicações das ferramentas *lean* na área da saúde. A partir deste tema surgiu a necessidade de se encontrar palavras chaves, que serão utilizadas na busca sistemática dos estudos revisados. Baseados em outros trabalhos e títulos de artigos referentes ao tema abordado, determinou-se que as palavras chaves utilizadas seriam: Sistema enxuto na área da saúde, Sistema enxuto em hospitais, *Lean hospital e Lean Healthcare*.

A partir das palavras chaves, iniciou-se a seleção dos artigos, onde as principais fontes de pesquisa foram o Google Acadêmico, Portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e o *Lean Institute* Brasil. Porém para a pesquisa do tema no site do *Lean Institute* Brasil foram filtrados todos os artigos relacionados à aplicação *lean* na área da saúde. A seleção de todos os artigos ocorreu entre os períodos de maio/2014 a setembro/2014 e fev/2016 a mar/2016.

Em um primeiro momento, foram identificados 108 trabalhos referentes à filosofia *lean* na área da saúde. Destes, 69 foram selecionados e procedeu-se uma análise de dados, utilizando-se como critérios: o ano do artigo, países que implantam a filosofia *lean* na gestão dos setores da saúde, as principais técnicas e ferramentas utilizadas nos exemplos encontrados e ainda, os principais resultados e benefícios obtidos com a aplicação desta filosofia.

Após a coleta dos dados, os resultados foram compilados em gráficos e análises que auxiliam em uma melhor visualização da situação atual do tema abordado neste artigo, os quais serão apresentados na próxima seção.

4. Resultados

Inicialmente, com os artigos selecionados, foram identificadas as origens de cada trabalho por país de publicação. A Figura 2 apresenta o país de origem dos artigos, bem como o seu ano de publicação.

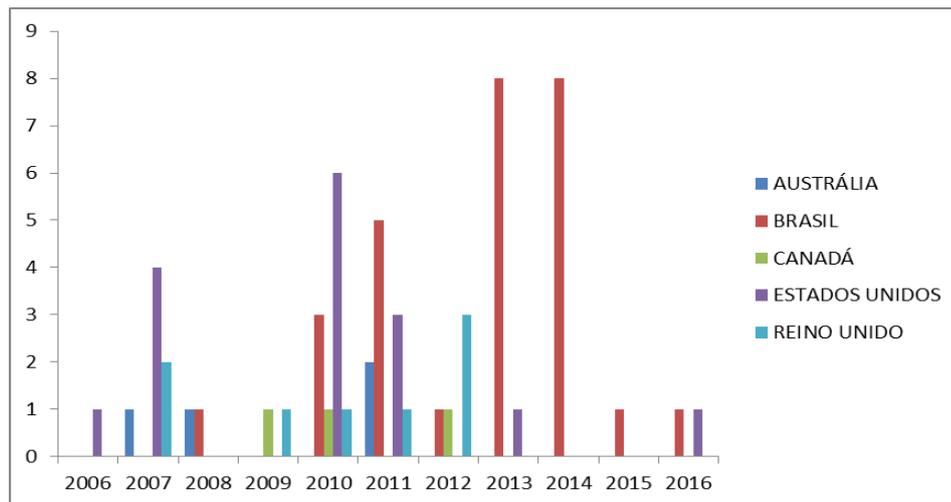


Figura 2 - Número de publicações por país para o período de 2006 a 2016

Observa-se que no Brasil a filosofia *Lean*, apesar de ser recente, começa gradualmente a ter mais visibilidade, o que se pode verificar pelo crescimento do número de estudos a partir de 2011.

Além do Brasil, foram encontrados relatos em países da América do Norte, América do Sul, Europa e Oceania, demonstrando que a filosofia *Lean* e suas ferramentas podem ser aplicadas em sistemas de saúde distintos. Atenta-se ao fato de que, em alguns casos, a origem do artigo estudado não corresponde à mesma origem do exemplo apresentado. Por exemplo, um artigo com origem no Brasil cita exemplos práticos de aplicação das ferramentas *Lean* realizados em hospitais e clínicas nos Estados Unidos.

Com isso, fez-se necessário um levantamento do total de exemplos citados nos 69 artigos por país de aplicação (Figura 3). Analisando a pesquisa bibliográfica contida neste estudo, pode-se observar o desenvolvimento de trabalhos em diversos países do mundo, mas, tendo os Estados Unidos, Brasil e Reino Unido a maior parcela dos exemplos de aplicações das ferramentas *Lean* na área da saúde de acordo com o período e fontes utilizados nesta pesquisa.

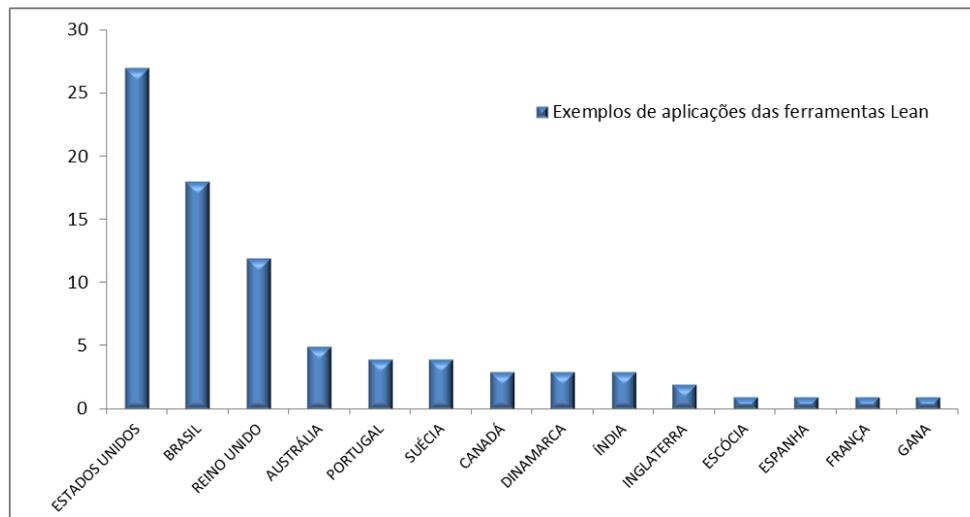


Figura 3 - Aplicações das ferramentas *Lean* por país

Para verificar se o uso de uma determinada ferramenta está associado a um determinado país em particular, foi realizado o cruzamento dos dados países de aplicação da filosofia *lean* com as respectivas ferramentas utilizadas (Figura 4).

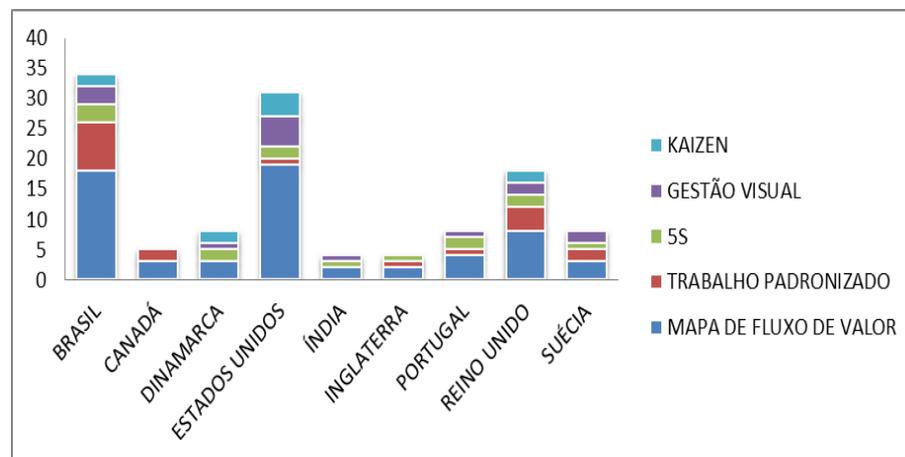


Figura 4 - As ferramentas *lean* mais citadas por país de aplicação

A partir desta análise foi possível identificar um perfil preliminar das principais ferramentas *Lean* mais utilizadas para se obter melhorias na área da saúde. Foram mapeadas ao todo 34 ferramentas baseadas na filosofia *Lean*, porém como se pode observar na Figura 5, algumas ferramentas aparecem com mais frequência do que outras nos artigos analisados.

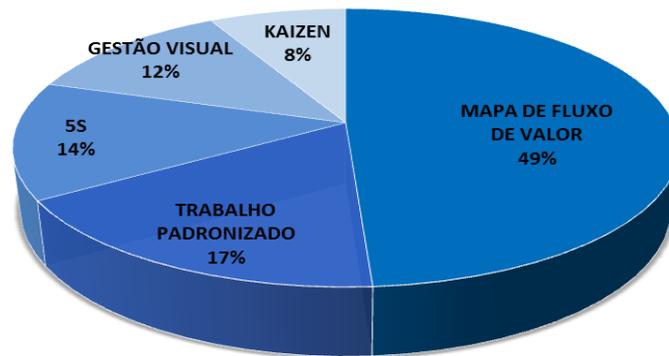


Figura 5 - Ferramentas *Lean* mais utilizadas

É importante ressaltar que a ferramenta Kaizen não apareceu com relevância em publicações da Inglaterra pelo fato deste assunto ser muito comentado nos anos anteriores do período de análise, visto que a Inglaterra foi um dos primeiros países que implantaram esta prática com instalação da fábrica Nissan no país.

É importante destacar que este gráfico contempla as ferramentas identificadas no período de análise, ou seja, pode ser que o país já tenha realizado estudos anteriores ao mesmo.

Através do levantamento realizado percebe-se que grande parte das ferramentas *Lean* são adaptáveis aos ambientes hospitalares, desde as mais elaboradas até as mais simples. No entanto, é possível perceber que uma ferramenta comum nas melhorias implementadas é o mapeamento do fluxo de valor, que em muitos casos é usado como ferramenta base que pode impulsionar a aplicação de outras ferramentas. Isto, explica-se pelo fato de a ferramenta mapa de fluxo de valor conseguir mostrar uma visão de curto-médio prazo que facilita o engajamento dos colaboradores, permitindo utilizar táticas diferenciadas para atingir os objetivos estabelecidos, garantindo, em um nível tático e/ou operacional, um alinhamento com a visão de longo prazo. A Tabela 1 apresenta a relação das ferramentas utilizadas por autor nos artigos analisados.

Tabela 1- Ferramentas *Lean* aplicadas na área saúde por autor

Ferramentas	Autores
Mapa e fluxo de valor	AMIRAHMADI et al (2007) / FILLINGHAM (2007) / TOVIM et al (2007) / TOVIM et al (2008) / VAIL et al (2009) / FINE et al (2009) / GROVE et al (2009) / DUNDAS (2010) / STAATS; BRUNNER; UPTON (2010) / VAIL et al (2010) / SERAPHIM; SILVA; AGOSTINHO (2010) / MONTEIRO et al (2010) / GROVE et al (2010) / MACHADO; LEITNER (2010) / ARAIDAHO (2010) / HYDES; HANSI; TREBBLE (2010) / MURRELL; OFFERMAN; KAUFFMAN (2010) / CUNHA; CAMPOS (2011) / LAGANGA (2011) / CIMA et al (2011) / HYDES; HANSI; TREBBLE (2011) / JONES et al (2011) / KARSTOFT; TARP (2011) / YOUSRI et al (2011) / NEILL et al (2011) / CHADHA; SINGH; KALRA (2012) / ROBINSON (2012) / PESTANA et al (2012) / MAZZOCATO et al (2012) / SIMON; CANACARI (2012) / CHADHA; SINGH; KALRA (2012) / BLAIS (2013) / MARCHWINSKI (2013) / TOUSSAINT; BERRY (2013) / TORRES et al (2013) / WEIGEL; SUEN; GUPTE (2013) / FAVERI (2013) / MORILHAS et al (2013) / JUNIOR, EIRO (2013) / OLIVEIRA (2014) / PINTO; BATTAGLIA (2014) / TORRES (2014) / KARSTOFT; TAP (2011) / MATOS (2011) / SILVA (2012) / BENDITO (2009) / HOLDEN et al (2014) / RADNOR et al (2006) / CASEY (2007) / HENRIQUE (2014) / NETO et al (2015) / FURUKAWAL et al (2016)
Trabalho padronizado	AMIRAHMADI et al (2007) / BALLÉ; RÉGNIER (2007) / FILLINGHAM (2007) / TOVIM et al (2008) / GROVE et al (2009) / VAIL et al (2009) / SERAPHIM; SILVA; AGOSTINHO (2010) / MONTEIRO et al (2010) / DUNDAS et al (2010) / VAIL et al (2010) / NEILL et al (2011) / CUNHA; CAMPOS (2011) / JONES (2011) / NEILL et al (2011) / JUNIOR, EIRO (2013) / TORRES (2014) / OLIVEIRA (2014) / MATOS (2011) / MAZZOCATO et al (2012) / NETO et al (2015)
Gestão visual	AMIRAHMADI et al (2007) / FILLINGHAM (2007) / TOUSSAINT; BERRY (2013) / TORRES (2014) / MARCHWINSKI (2013) / MONTEIRO et al (2010) / STAATS; BRUNNER; UPTON (2010) / MACHADO; LEITNER (2010) / JONES (2011) / NEILL et al (2011) / NEILL et al (2011) / MAZZOCATO et al (2012) / SIMON; CANACARI (2012) / CHADHA; SINGH; KALRA (2012) / KARSTOFT; TAP (2011) / MATOS (2011) / MAZZOCATO et al (2012)
5s	SERAPHIM; SILVA; AGOSTINHO (2010) / MONTEIRO et al (2010) / KARSTOFT; TARP (2011) / MACHADO; LEITNER (2010) / NEILL et al (2011) / ARAIDAHO (2010) / CHADHA; SINGH; KALRA (2012) / FILLINGHAM (2007) / NEILL et al (2011) / BALLÉ; RÉGNIER (2007) / TOVIM et al (2008) / STAATS; BRUNNER; UPTON (2010) / VAIL et al (2010) / KARSTOFT; TAP (2011) / MATOS (2011) / SILVA (2012) / NETO et al (2015)
Kaizen	FILLINGHAM (2007) / AMIRAHMADI et al (2007) / JONES (2011) / KARSTOFT; TARP (2011) / DART (2011) / CARTER et al (2012) / TOUSSAINT; BERRY (2013) / OLIVEIRA (2014) / KARSTOFT; TAP (2011) / NETO et al (2015)
Pdca	FINE et al (2009) / MACHADO; LEITNER (2010) / TOUSSAINT; BERRY (2013) / MARCHWINSKI (2013)
Reuniões	TOVIM et al (2008) / VAIL et al (2009) / TOUSSAINT; BERRY (2013)
Diagramas	MACHADO; LEITNER (2010) / SIMON; CANACARI (2012) / WEIGEL; SUEN; GUPTE G (2013) / FAVERI (2013)
Simlean	FILLINGHAM (2007) / STAATS; BRUNNER; UPTON (2010) / ROBISSON et al (2011) / ROBISSON et al (2012) / PESTANA et al (2012)
5 Whys	MACHADO; LEITNER (2010) / FAVERI (2013) / OLIVEIRA (2014)
Gemba	TOUSSAINT; BERRY (2013) / TORRES (2014)
Just in time	MONTEIRO et al (2010) / VAIL et al (2010) / SILVA (2012)
Dmaic	ARAIDAHO (2010) / CARBONEAU (2010)

Continuação

Ferramentas	Autores
3p	MACHADO; LEITNER (2010)
Anova	MAZZOCATO (2012) / MAZZOCATO et al (2012)
Atendimento pontual	TOUSSAINT; BERRY (2013)
Catchball	TOUSSAINT; BERRY (2013)
Tqm	DAS (2011)
Smed	KARSTOFT; TARP (2011)
Tpm	PESTANA et al (2012)
Setup	PESTANA et al (2012)
Treinamento	PESTANA et al (2012)
Análise operacional	DUNDAS (2010)
Layout	VAIL et al (2009)
Kanban	VAIL et al (2009) / MATOS (2011) / SILVA (2012)
Gráfico de gantt	NEILL S (2011)
Teoria das filas	CHADHA; SINGH; KALRA (2012)
A3	FINE et al (2009)
Nivelamento do trabalho	AMIRAHMADI et al (2007)
Poka yoke	AMIRAHMADI et al (2007)
Fluxo contínuo	AMIRAHMADI et al (2007) / MAZZOCATO et al (2012)
Check list	BALLÉ; RÉGNIER (2007)
Ciclo de Deming	FINE et al (2009)
Heijunka	STAATS; BRUNNER; UPTON (2010) / NETO et al (2015)

Quanto aos resultados, as ferramentas que mais se destacam são, a saber:

- ✓ Mapa e fluxo de valor;
- ✓ Trabalho padronizado;
- ✓ Gestão visual;
- ✓ 5s;
- ✓ *Kaizen*.

Na sequência foram verificados os principais benefícios obtidos através das ferramentas *lean* apontado pelos autores (Tabela 2).

Tabela 2 - Casos de implementação da filosofia *Lean* e os principais benefícios obtidos

Título	Autor	Ano	Ferramenta	Benefício
Evaluation of the Lean Approach to Business Management and its Use in the Public Sector	Radnor, Z.; Walley, P.; Stephen, A.; Bucci, G.	2006	Mapa de fluxo de valor	Redução do tempo de espera para consultas de 23 para 12 dias, redução do lead time de atendimento completo do paciente em 48%
Innovations in the Clinical Laboratory: An Overview of Lean Principles in the Laboratory	Amirahmadi, F.; Dalbello, A.; Gronseth, D.; McCarthy, J.	2007	Mapa de fluxo de valor, nivelamento de trabalho, trabalho padronizado, gestão visual, poka yokes, fluxo contínuo e kaizen	Redução do tempo do processo, melhoria da gestão operacional, melhoria da satisfação dos funcionários e pacientes, redução nos erros dos testes realizados.
Redesigning care at the Flinders Medical Centre: clinical process redesign using "lean thinking"	Ben-Tovim, D. I.; Bassham, J. E.; Bennett, D. M.; Dougherty, M. L.; Martin, M. A.; O'Neill, S. J.; Sincock, J. L.; Szwarcbord, M. G.	2008	Mapa de fluxo de valor; Reuniões, Trabalho padronizado; 5S	Redução do tempo de espera e maior satisfação dos pacientes.
Lean implementation in primary care health visiting services in National Health Service UK.	Grove, A. L.; Meredith, J. O.; Macintyre, M.; Angelis, J.; Neailey, K.	2009	Mapa de fluxo de valor, trabalho padronizado	Redução de desperdícios, simplificação de tarefas, redução na burocracia, padronização dos processos e redução de custos.
Applying the Lean principles of the Toyota Production System to reduce wait times in the emergency department	Ng, D.; Vail, G.; Thomas, S.; Schmidt N.	2010	Mapa de fluxo de valor, layout, trabalho padronizado, reuniões, kanban	Melhoria no fluxo do processo, maior satisfação dos clientes, redução no tempo de espera e no tempo total do processo
Nursing Works - The application of lean thinking to nursing processes	O'Neill, S.; Jones, T.; Bennett, D.; Lewis, M.	2011	Mapa de Fluxo de Valor, Trabalho Padrão, Gestão Visual, 5S	Melhoria na comunicação das equipes, melhoria no atendimento, maior tempo dos enfermeiros para atendimento aos pacientes
Lean and queuing integration for the transformation of health care processes	Chadha, R.; Singh, A.; Kalra, J.	2012	Mapa de fluxo de valor, Gestão visual, 5S	Melhor fluxo e aumento da capacidade do processo, otimização dos recursos, melhoria da segurança e qualidade do atendimento
Análise para a melhoria da gestão de operações na área hospitalar: um estudo a partir da utilização da filosofia leanhealthcare	Morilhas, L. J.; Nascimento, P. T. S.; Fedichina, M. A. H.	2013	Mapa de Fluxo de valor	Redução do nível dos estoques, aumento de produtividade, redução dos tempos de setup, redução dos tempos de internação dos pacientes, redução dos erros médicos, redução dos tempos de espera dos pacientes, entre outros, e consequentemente, redução dos custos e aumento das margens operacionais

Título	Autor	Ano	Ferramenta	Benefício
Modelo de Mapeamento de Fluxo de Valor para Implantações de Lean em Ambientes Hospitalares: proposta e aplicação	Henrique, D. B.	2014	Mapa de fluxo de valor	Identificação de diversas atividades que não agregam valor para o tratamento do paciente e identificação dos desperdícios
Utilizando o pensamento enxuto em um laboratório de controle biológico	Neto, D. A. C.; Faria, A. C.; Silva I. B.	2015	Heijunka, trabalho padrão, mapa de fluxo de valor, kaizen, 5S	Aumento da produtividade, melhor aproveitamento dos recursos físicos e de mão de obra disponível, nivelamento da produção sobre a quantidade de trabalho, maior eficácia no gerenciamento dos processos mediante a introdução do trabalho padronizado e do fluxo das amostras
Avaliação de ações ecologicamente sustentáveis no processo de medicação	Furukawa PO, Cunha ICKO, Pedreira MLG.	2016	Mapa de fluxo de valor, Brainstorming, 5Why's, Matriz esforço impacto e Matriz causa efeito	Redução de resíduos químicos, infectantes e perfurocortantes

Quanto aos resultados, os benefícios que mais se destacam são, a saber:

- ✓ Melhoria dos processos;
- ✓ Melhoria da satisfação do cliente;
- ✓ Eliminação e redução de desperdícios;
- ✓ Melhoria da qualidade e da segurança;
- ✓ Redução das necessidades de espaço;
- ✓ Melhoria dos layouts e a redução de custos.

Observa-se que, os benefícios citados vêm de encontro à literatura da área.

5 Conclusões

Ao longo deste artigo foram apresentados alguns dos principais conceitos relacionados às ferramentas baseadas em *lean* e como estas estão inseridas na área da saúde. Através de exemplos práticos encontrados nos 69 trabalhos selecionados pode-se concluir que esta filosofia está cada vez mais presente na área hospitalar.

Dentre as ferramentas utilizadas, observou-se que o mapa de fluxo de valor é o que mais se destaca devido a sua importância na aplicação da filosofia *lean* em áreas hospitalares, pois sua aplicação é o principal caminho para que haja a identificação das falhas nos

processos e também para que se identifique qual a próxima ferramenta que será utilizada e que terá melhor êxito naquele determinado momento da atividade, ou no processo em si.

Os exemplos encontrados nestes artigos demonstraram a eficácia e eficiência da aplicação do pensamento enxuto na área da saúde. E os principais resultados observados da aplicação das ferramentas *lean* são melhorias nos resultados operacionais, um aumento significativo na qualidade dos serviços prestados, reduções nos tempos de espera, uma melhor comunicação e participação de colaboradores internos, trabalho em equipe, satisfação dos clientes, redução dos custos, organização de estoques, redução de desperdícios e movimentações, eliminação de retrabalhos e maior segurança nos processos internos.

Conclui-se também que a maior parte dos exemplos da aplicação das ferramentas *lean* em setores hospitalares obtém melhorias em apenas uma parte dos processos, deste modo, para melhor utilizar todo o potencial da filosofia *lean*, as organizações de saúde devem envolver a alta administração e ter uma visão de longo prazo de melhoria contínua.

Outro resultado constatado foi o aumento gradual do número de publicações e estudos envolvendo a filosofia *Lean* no Brasil a partir do ano de 2011, o que representa uma maior preocupação do país com a melhoria do setor da saúde.

Sugere-se para trabalhos futuros um aumento no número de artigos pesquisados, um aprofundamento sobre a ferramenta mapa de fluxo de valor e suas aplicações e ainda estudos relacionados à filosofia *Lean* nos setores de serviços.

REFERÊNCIAS

- Ajami, S., Ketabi, S., Sadeghian, A. e Saghajnejad-Isfahani, S. (2015). Improving the medical records department processes by lean management. *Journal Education Health Promotion*, 4(48):1-9.
- Al-Araidah, O., Momani, A., Khasawneh, M. e Momani, M. (2010). Lead-Time Reduction Utilizing Lean Tools Applied to Healthcare: The Inpatient Pharmacy at a Local Hospital. *Journal for Healthcare Quality*, 32(1):59-66.
- Amirahmadi, F., Dalbello, A., Gronseth, D. & Mccarthy, J. (2007). *Innovations in the Clinical Laboratory: An Overview of Lean Principles in the Laboratory*. EUA: Mayo Clinic.
- Ballé, M. e Régnier, A. (2007). *Lean as a Learning System in a Hospital Ward*. Working paper n°8, Projet Lean Entreprise, 2007.
- Battaglia, F. (2010). *Hospitais dos EUA melhoram indicadores de gestão com Sistema Lean*. Lean Institute Brasil. São Paulo.
- Bendito, S. S. (2009). *Aplicação do lean management ao processo de aquisição de produtos farmacêuticos – um caso de estudo*. Dissertação (Mestrado em Gestão de Serviços de Saúde) - Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa.

- Ben-Tovim, D. I., Bassham, J. E., Bennett, D. M., Dougherty, M. L., Martin, M. A., O’neill, S. J., Sincock, J. L. & Szwarcbord, M. G. (2008). Redesigning care at the Flinders Medical Centre: clinical process redesign using “lean thinking”. *The Medical Journal of Australia*.
- Ben-Tovim, D. I., Bassham, J. E., Bolch, D., Martin, M. A., Dougherty, M. e Szwarcbord, M. (2007). *Lean thinking across a hospital: Redesigning care at the Flinders Medical Centre*. Australian Health Review.
- Bertani, T.M. (2012). *Lean Healthcare: Recomendações para implantações dos conceitos de produção enxuta em ambientes hospitalares*. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Blais, D. (2013). *Projetando Hospitais com a Colaboração de Pacientes e Famílias*. Lean Institute Brasil.
- Burgess, N. e Radnor, Z. (2013). Evaluating Lean in healthcare. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 26(3): 220-235.
- Bushell, S., Mobley, J. e Shelest. B. (2002). Discovering lean thinking at progressive healthcare. *The Journal for Quality and Participation*, 25(2): 20-25.
- Buzzi, D. e Plytiuk, C. F. (2011). Pensamento enxuto e sistemas de saúde: um estudo da aplicabilidade de conceitos e ferramentas lean em contexto hospitalar. *Revista Qualidade Emergente*, 2(2): 18-38.
- Carboneau, C., Benge, E., Jaco, M. T. & Robinson, M. A (2010). Lean Six Sigma Team Increases Hand Hygiene Compliance and Reduces Hospital-Acquired MRSA Infections by 51%. *Journal for Healthcare Quality*, 32(4).
- Carvalho, J. C., Ramos, M. & Paixão, C. (2013). *A lean case study in an oncological hospital: implementation of a telephone triage system in the emergency service*. Risk Management and Healthcare Policy, 2014.
- Casey, J. A. (2007). *Lean Enterprise Approach to Process Improvement in a Health Care Organization*. Master of Science in Engineering and Management at the Massachusetts Institute of Technology (MIT).
- Chadha, R., Singh, A. & Kalra, J. (2012). Lean and queuing integration for the transformation of health care processes. *Clinical Governance: An International Journal*, 17(3):191-199.
- Cima, R. R., Brown, M., Hebl, J. R., Moore, R., Rogers, J. C., Kollengode, A., Amstutz, G. J., Weisbrod, C. A.; Narr, B. J. & Deschamps, C. (2011). Use of Lean and Six Sigma Methodology to Improve Operating Room Efficiency in a High-Volume Tertiary-Care Academic Medical Center. *Lean Methodology to Improve OR Efficiency*, 213(1): 83-92.
- Cunha, A. M. C. A., Campos, C. E. & Rifarachi, H. H. C. (2011). Aplicabilidade da metodologia Lean em uma lavanderia hospitalar. *O Mundo da Saúde*, 35(5): 311-318.
- Dart, R. C. (2011). Can Lean Thinking Transform American Health Care? *Annals of Emergency Medicine*, 57(3): 279-281.
- Dundas, N. E., Ziadie, M. S., Revell, P. A., Brock, E., Mitui, M., Leos, N. K. & Rogers, B. B. (2011). A Lean Laboratory. *O Jornal de Diagnóstico Molecular*, 13(2).
- Eiro, N. Y. & Torres, A. S. (2013). Comparação entre modelos da qualidade total e lean production aplicados à área da saúde – Estudo de Caso em serviço de medicina diagnóstica. *Anais do Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações*. São Paulo.
- Faveri, F. (2013). *Identificação dos desperdícios de um serviço de emergência com a utilização da metodologia lean thinking*. Dissertação de Mestrado em Enfermagem. Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Porto Alegre.
- Fillingham, D. (2007). Can lean save lives? *Leadership in Health Services*, 20(4): 231-241.
- Fine, B. A., Golden, B., Hannam, A. & Morra, D. (2009). *Leading Lean: A Canadian Healthcare Leader’s Guide*. US National Library of Medicine National Institutes of Health.
- Gouvêa, P. H. R. (2012). *Análise do Mapa da Cadeia de Valor em um Hospital do Vale do Paraíba*. Trabalho de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica. Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá.
- Graban, M. (2013). *Lean Hospitals: improving quality, patient safety, and employee satisfaction*. CRC Press.
- Grove, A. L., Meredith, J. O., Macintyre, M., Angelis, J. & Nealey, K.(2010). Lean implementation in primary care health visiting services in National Health Service UK. *The International Journal of Healthcare improvement*, 19(5):1-5. Doi: 10.1136/qshc.2009.039719.

- Hanashiro, A. P. (2007). *Proposta de Modelo de Gestão do Conhecimento no piso de Fábrica: Estudo de caso de kaizen em empresa do setor automotivo*. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- Hasle, P. (2014). Lean Production - An Evaluation of the Possibilities for an Employee Supportive Lean Practice. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, 14(1): 40-53.
- Henrique, D. B. (2014). *Modelo de mapeamento de fluxo de valor para implantações de lean em ambientes hospitalares: proposta e aplicação*. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade de São Paulo – Escola de Engenharia de São Carlos.
- Holden, R.J., Eriksson, A., Andreasson, J., Williamsson, A. & Dellve, L. (2014). Healthcare workers' perceptions of lean: A context-sensitive, mixed methods study in three Swedish hospitals. *Applied Ergonomics*, 47: 181-192.
- Hydes, T., Hansi, N. & Trebble, T. M. (2012). Lean thinking transformation of the unsedated upper gastrointestinal endoscopy pathway improves efficiency and is associated with high levels of patient satisfaction. *BMJ Quality and Safety*, 21(1): 63-69.
- Jimmerson, C., Weber, D. e Sobek, D. K. (2006). Reducing Waste and Errors: Piloting Lean Principles at IHC. *Joint Commission Journal on Quality and Safety*, 31(5): 249-257.
- Jones, D. (2011). *Eliminando a Lacuna de Desempenho na Área da saúde*. Lean Institute Brasil.
- Joosten, T., Bongers, I. & Janssen, R. (2009). Application of lean thinking to health care: issues and observations. *International Journal for Quality in Health Care*, 21(5): 341-347.
- Karstoft, J. & Tap, L. (2011). Is Lean Management implementable in a department of radiology?. *Insights into Imaging*, 2(3): 267-273.
- LaGanga, L. R. (2010). Lean service operations: Reflections and new directions for capacity expansion in outpatient clinics. *Journal of Operations. Management*, 29(5): 422-433.
- Latas, J. & Robert, C. (2000). *O Hospital do século XXI*. Nota técnica publicada pela División de Investigación del Instituto de la Empresa, Madrid. 16(2): 24-41.
- Levy, P. (2013). *Quem precisa de uma sala de espera?*. Lean Institute Brasil.
- Léxico Lean (2003). *Glossário ilustrado para praticantes do pensamento lean*. The Lean Enterprise Institute.
- Luzes, C. S. A. (2013). *Implementação da Filosofia Lean na Gestão dos Serviços de Saúde: O Caso Português*. Dissertação de Mestrado em Gestão das Organizações, Instituto Politécnico do Porto, Porto.
- Marchwinski, C. (2013). *Prontos-Socorros utilizam os princípios lean em um esforço para aperfeiçoar a jornada do paciente*. Lean Institute Brasil.
- Matos, I. A. P. C. O. (2011). *Aplicação de técnicas Lean Services no bloco operatório de um hospital*. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial) - Universidade do Minho – Escola de Engenharia, Porto, 2011.
- Mazzocato, P., Savage, C., Brommels, M., Aronson, H. & Thor, J. (2010). Lean thinking in healthcare: a realist review of the literature. *Quality and Safety in Health Care*, 19(5): 376-382.
- Mazzocato, P., Holden, R. J., Brommels, M., Arosson, H., Bäckman, U., Elg, M. & Thor, J. (2012). How does lean work in emergency care? A case study of a lean-inspired intervention at the Astrid Lindgren Children's hospital, Stockholm, Sweden. *BMC Health Services Research*, 12(1): 12-28
- Monteiro, V. L. (2011). *Aplicação de Técnicas do Lean Thinking às atividades Logísticas dos Transplantes de Órgãos Sólidos*. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo.
- Monteiro, V. L., Zambelli, H. J. L., Boin, I. F. S. F. & Lima Junior, O. F. (2010). Técnicas do Lean Thinking aplicadas aos Processos Logísticos de um Transplante de Fígado. *Jornal Brasileiro de Transplantes*, 12(4): 1197-1202.
- Morgan, J. (2014). *Foco no produto: foco no cliente*. Lean Institute Brasil.
- Morilhas, L. J., Nascimento, P. T. S. & Fedichina, M. A. H. (2013). Análise para a Melhoria da Gestão de Operações na Área Hospitalar: Um Estudo a partir da Utilização da Filosofia Lean Healthcare. Anais do SIMPOI.

- Neto, D. A. C., Faria, A. C. & Silva, I. B. (2015). Proposta de utilização do pensamento enxuto em um laboratório de controle biológico. *Anais do SIMPOI*.
- 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.
- O'Neill, S., Jones, T., Bennett, D. & Lewis, M. (2011). Nursing Works - The Application of Lean Thinking to Nursing Processes. *The Journal of Nursing Administration*, 41(12): 546-552.
- Ohno, T. (1988). *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*. NY: Productivity Press.
- Oliveira, T. S. (2014). *Proposta de aplicação das ferramentas do lean healthcare à logística hospitalar*. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Papadopolus, T., Rarnor, Z. & Merali, Y. (2011). The role of actor associations in understanding the implementation of Lean thinking in healthcare. *International Journal of Operations & Production Management*, 31(2): 167-191.
- Pestana, A. L., Santos, J. L. G., Erdmann, R. H., Silva, E. L. & Erdmann, A. L. (2012) Pensamento Lean e cuidado do paciente em morte encefálica no processo de doação de órgãos. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*. 47(1): 258-264
- Picchi, F. A. (2002). Lean na administração. *Anais do Lean Summit Brasil*, Gramado.
- Pinto, C. F. e Battaglia, F. (2014) *Aplicando Lean na Saúde*. Lean Institute Brasil,
- Radnor, Z. J., Holweg, M. & Waring, J. (2011). Lean in healthcare: The unfilled promise?. *Social Science & Medicine*, 74(3): 364-371.
- Radnor, Z., Walley, P., Stephen, A. & Bucci, G. (2006). *Evaluation of the lean approach to business management and its use in the public sector*. Government Social Research.
- Ribeiro, A. C. G. C. (2013). *Implementação da Filosofia Lean na Gestão dos Serviços de Saúde: O Caso dos Centros de Saúde da Região Norte*. Dissertação (Mestrado em Gestão de Serviços) – Universidade do Porto, Portugal.
- Robinson, S., Radnor, Z. J., Burgess, N. & Worthington, C. (2012). SimLean: Utilising simulation in the implementation of lean in healthcare. *European Journal of Operational Research*, 219(1): 188-197.
- Rodrigues, C. R. B., Moróz, G., Ferreira, L. C., Zoldan, M. A. & Oliveira, I. L. (2008). Proposal for utilization of the principles of the lean management applied to the administration of the health care service residues. *Anais do XIV International Conference on Industrial Engineering and operations management*. ICIEOM.
- Rother M. & Shook J. (2003). *Aprendendo a enxergar: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício: manual de trabalho de uma ferramenta enxuta*. São Paulo: Lean Insitute Brasil, 2003.
- Seraphim E. C., Silva, I. B. & Agostinho, O. L. (2010). Lean Office em organizações militares de saúde: estudo de caso do Posto Médico da Guarnição Militar de Campinas. *Revista Gestão e Produção*, 17(2): 389-405.
- Silva, B. M. R. V. (2012). *Lean Healthcare no Serviço de Urgência Geral do Hospital Pêro Da Covilhã*. Dissertação (Mestrado em Medicina) – Universidade da Beira Interior, Covilhã.
- Silva, S. F. (2005). *Marketing de Serviço: fundamentos, análises e prática no setor de saúde*. Maceio: Edufal.
- Simon, R. W. & Canacari, E. G. A. (2012). Practical Guide to Applying Lean Tools and Management Principles to Health Care Improvement Projects. *AORN Journal*, 95(1): 85-103.
- Staats, B. R., Brunner, D. J. & Upton, D. M. (2010). Lean principles, learning, and knowledge work: Evidence from a software services provider. *Journal of Operations Management*, 29(5): 376-390.
- Torres Junior, N., Gelape, C. L., Mello, F. P. & Souza Junior, W. C. (2010). Análise e Mapeamento de Processos no Setor de Saúde sob a Ótica da Tríade de Serviços. *Anais do XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, São Carlos, São Paulo.
- Torres, A. S. (2014). *No Gemba do Hospital, acompanhando um paciente*. Lean Institute Brasil, 2014.
- Toussaint, J. S. & Berry, L. L. (2013). *The Promise of Lean in Health Care*. Mayo Foundation for Medical Education and Research.

Toussaint, J. (2014). *Transformar a área da saúde é complexo: comece com uma célula modelo*. Lean Institute Brasil.

Weigel, C., Suen, W. & Gupte, G. (2013). Using Lean Methodology to Teach Quality Improvement to Internal Medicine Residents at a Safety Net Hospital. *American Journal of Medical Quality*, 28(5): 392-399.

Womack, J.P., Byrne, A.P., Fiume, O.J., Kaplan, G.S., Toussaint, J. & Miller, D. (2005). *Going lean in healthcare*. Innovation Series 2005, Institute for Healthcare Improvement.

Yousri, T. A., Khan, Z., Chakrabarti, D., Fernandes, R. & Wahab, K. (2010). Lean thinking: Can it improve the outcome of fracture neck of femur patients in a district general hospital? *Injury*, 42(11): 1234-1237.



Este trabalho está licenciado com uma Licença **Creative Commons - Atribuição-CompartilhaIgual 4.0 Internacional**.