



## ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DA SAÚDE ENXUTA NO CONTEXTO DOS SERVIÇOS FARMACÊUTICOS

### Andre Teixeira Pontes

[atpontes@id.uff.br](mailto:atpontes@id.uff.br)

Universidade Federal Fluminense –  
UFF, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil.

### Istefani Carisio de Paula

[istefanicpaula@gmail.com](mailto:istefanicpaula@gmail.com)

Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul – UFRGS, Porto  
Alegre, RS, Brasil.

### Elaine A. R. de Campos

[earcamp@gmail.com](mailto:earcamp@gmail.com)

Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul – UFRGS, Porto  
Alegre, RS, Brasil.

### Edyane Lopes

[edyanelopes@hotmail.com](mailto:edyanelopes@hotmail.com)

Secretaria de Estado de Saúde do  
Rio Grande do Sul – SES, Porto  
Alegre, RS, Brasil.

### RESUMO

**Contextualização:** As despesas com medicamentos são relevantes e crescem no setor da saúde. Portanto, as operações de Serviços Farmacêuticos (SF) são concebidas para desempenhar um papel significativo na melhoria dos contextos sociais e econômicos da saúde.

**Objetivo:** Este artigo visa analisar se as práticas do *Lean Healthcare* (LH – Cuidados de saúde *Lean*) têm contribuído para a melhoria dos processos do SF.

**Métodos:** Este estudo é baseado nas diretrizes do PRISMA. A pesquisa foi realizada na literatura por meio de bancos de dados, como Web of Science, Scopus, Medline (via PubMed) e Embase. Neste estudo, 2878 artigos identificados foram selecionados. Os artigos publicados até o final de 2017 (e considerando um período de 10 anos) foram pesquisados. No total, 43 estudos atenderam aos critérios de inclusão e exclusão predefinidos para análise dos dados neste trabalho, 37 dos quais foram publicados em 25 periódicos e seis em congressos.

**Resultados:** Os Estados Unidos e o Reino Unido concentraram 65% dos artigos. Observou-se uma predominância de estudos no contexto do setor Farmácia Hospitalar, enfatizando as práticas de LH nas etapas de Distribuição e Uso no contexto do SF.

**Conclusão:** A literatura sobre o pensamento *lean* aplicado no contexto específico do SF é relativamente recente e escassa, com um crescimento mais acentuado nos últimos anos. Verificou-se que as práticas de LH no SF têm sido aplicadas com maior ênfase na redução de tempo e desperdício de recursos, enquanto contribuem para a melhoria dos processos e aumento da segurança dos pacientes.

**Palavras-chave:** *Lean Healthcare*; Serviço Farmacêutico; revisão da literatura.



## 1. INTRODUÇÃO

O sector da saúde é vital para a sociedade e requer muitos recursos para o seu pleno funcionamento. Entre esses recursos estão os medicamentos, que são os principais agentes nos processos de cura e cuidado de relevância financeira considerável; seus custos estão crescendo no Brasil devido à população (Pinto; Osorio-de-Castro, 2015). A gestão de todos os processos relacionados com drogas, incluindo o seu uso racional, é chamada Serviço Farmacêutico (SF), e a sua complexidade operacional pode gerar desperdício.

No Brasil, os Serviços Farmacêuticos envolvem pesquisa, desenvolvimento e produção de medicamentos e insumos, bem como sua seleção, programação, aquisição, distribuição, dispensação, garantia de qualidade de produtos e serviços e o acompanhamento e avaliação de seu uso, na perspectiva da obtenção de resultados concretos e da melhoria da qualidade de vida da população (Brasil, 2014).

Considerando o contexto brasileiro, estruturar os Serviços Farmacêuticos é um dos grandes desafios para os gestores, seja pelos recursos financeiros envolvidos, seja pela necessidade de melhoria contínua, buscando novas estratégias na sua gestão (Pontarolli, 2007).

No Brasil, falhas que podem fazer com que a população não receba os medicamentos necessários têm contribuído para o agravamento das condições de saúde dos indivíduos, além de possibilitar um aumento das demandas judiciais por medicamentos. Tais fatos têm um impacto no aumento das despesas e contribuem para a quebra do serviço, gerando um efeito cíclico negativo (Machado *et al.*, 2011; Pinto; Osorio-de-Castro, 2015; Catanheide *et al.*, 2016).

A complexidade desse sistema torna-se evidente, considerando que o SF é operacionalizado por quase dez operações envolvendo outras dezenas de interessados, como profissionais de saúde (médicos, farmacêuticos, enfermeiros, psicólogos, assistentes sociais e outros), tomadores de decisão, gerentes de negócios farmacêuticos, produtores e distribuidores, entre outros. As chances de falhas nas interfaces entre as partes envolvidas e dentro das operações fazem do SF um alvo para a aplicação das práticas de LH, visando aperfeiçoar processos, reduzir desperdícios e aumentar a confiança, a robustez dos processos e a resiliência dos profissionais, proporcionando assim um melhor atendimento aos pacientes. Tudo acontece em um ambiente complexo, com recursos limitados.

Estudos indicam questões de gestão de SF nos municípios brasileiros, gerando escassez de drogas e aumento de custos que prejudicam a população atendida (Bruns, *et al.*, 2014; Pimenta-de-Souza *et al.*, 2014; Pinto; Osorio-de-Castro, 2015; Fialho *et al.*, 2016; Rover *et al.*, 2016; Rodrigues *et al.*,

2017). Este cenário justifica a aplicação do *Lean Healthcare* (LH), com o objetivo de minimizar perdas.

*Lean Manufacturing* refere-se a um tipo de gestão focada na identificação e eliminação de atividades que não agregam valor (Yamamoto *et al.*, 2010).

A crescente utilização e adaptação do *Lean* no setor da saúde, especialmente no ambiente hospitalar, tem gerado o que é conhecido como *Lean Healthcare*. As intervenções *Lean* no setor da saúde visam melhorar a qualidade da saúde, reduzindo assim o desperdício e facilitando o fluxo nos processos de trabalho (Shazali *et al.*, 2013; Andersen *et al.*, 2014; Al-Hyari *et al.*, 2016).

LH tem sido utilizado em diversos setores da saúde, incluindo os Serviços Farmacêuticos, visando reduzir as taxas de erro, otimizar o serviço, reduzir custos, promover o engajamento dos funcionários, melhorar a satisfação dos pacientes e diminuir as taxas de mortalidade (Hlubocky *et al.*, 2013). Do ponto de vista do conhecimento, a utilização do LH no sector da saúde é relativamente recente, com os primeiros casos a datarem de 2005-2007 (Womack *et al.*, 2005; Jones; Mitchell, 2006; D'Andreamatteo *et al.*, 2015). Desde então, as implantações de LH têm-se multiplicado, com ênfase nos níveis de saúde secundários ou terciários, e se expandido para países como o Brasil e Holanda (Costa; Godinho Filho, 2016). Os hospitais são os cenários mais explorados, sendo os departamentos de emergência e cirurgia os pioneiros. Os EUA são o país líder em número de aplicações (D'Andreamatteo *et al.*, 2015). Os estudos teóricos analisados por estes autores (D'Andreamatteo *et al.*, 2015; Costa; Godinho Filho, 2016) enfatizaram principalmente barreiras, desafios e fatores de sucesso para o LH, considerando o setor de saúde como um todo. Entretanto, considerando o significado econômico e social das operações de Serviços Farmacêuticos (SF), como os gastos com medicamentos são relevantes e crescentes na estrutura de custos no setor de saúde, como as práticas de LH têm contribuído para uma melhoria nas operações de SF?

Segundo Hlubocky *et al.* (2013), três fontes de resíduos são particularmente importantes na implantação de uma mudança no modelo de prática farmacêutica: erros relacionados com medicação, processamento e potencial não utilizado dos empregados. Os autores afirmam que tais erros não só colocam os pacientes em risco, mas também resultam em desperdício de tempo e recursos.

Soliman e Saurin (2017) observou que os estudos publicados ainda estão focados em aplicações *Lean* em nível de ferramenta em departamentos ou processos específicos e não na cultura e estratégia organizacional. Eles indicam que as limitações *Lean* no setor da saúde e as dificuldades encontradas neste novo ambiente ainda estão sendo investigadas,



já que a assistência à saúde *Lean* é recente se comparada ao Lean Manufacturing.

O objetivo deste estudo é analisar a utilização do LH no contexto das atividades de Serviços Farmacêuticos. A contribuição teórica visa ampliar o entendimento acadêmico sobre o LH no SF, explorando quais práticas, principais métricas e resultados foram obtidos em tais aplicações ou na sua inexistência. A contribuição prática é a identificação de oportunidades de aplicação, visando orientar engenheiros, consultores, profissionais de saúde e tomadores de decisão de SF em seus esforços para reduzir as possíveis perdas no processo e melhorar a qualidade.

## 2. METODOLOGIA DE PESQUISA

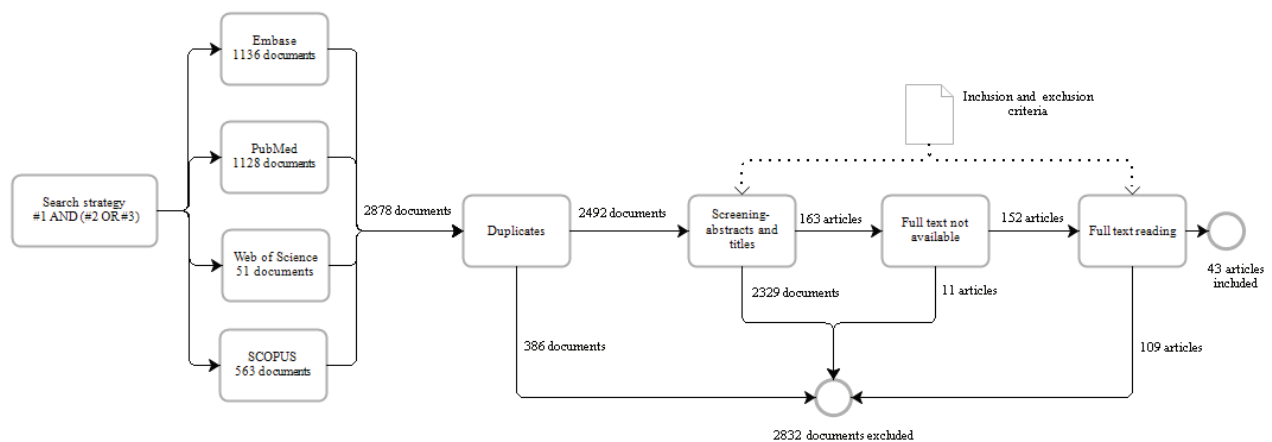
Uma revisão abrangente da literatura foi realizada nas bases de dados SCOPUS, Web of Science, PubMed e Embase, a fim de investigar a contribuição do LH para melhorar as operações de SF, usando as palavras-chave e a estratégia de busca apresentada no Quadro 1.

A sigla PICO (população, intervenção, comparação e resultado) foi utilizada para estruturar a estratégia de busca a partir da elaboração da pergunta da pesquisa e da identificação dos termos de busca (Higgins; Green, 2011; Shamseer *et al.*, 2015), gerando assim as cadeias de busca descritas na Figura 1.

Foram selecionados artigos sobre estudos primários publicados nos últimos 10 anos, até 2017, e que apresentavam a aplicação do *Lean Healthcare* nas atividades de Serviços Farmacêuticos. Nenhum artigo foi excluído com base nos resultados das aplicações do LF no SF. Foram considerados artigos em português, inglês, espanhol e francês. Artigos duplicados, artigos de revisão, artigos cujo conteúdo completo não estava disponível e artigos que, apesar de se aproximar de uma melhoria em alguma atividade relacionada aos Serviços Farmacêuticos, não utilizavam o termo "*Lean*", foram considerados como satisfazendo os critérios de exclusão.

Os artigos foram compilados em uma planilha eletrônica utilizando o software MS Excel®, e foram classificados de acordo com o setor de aplicação, as principais operações de SF e a atividade relacionada à fase, quando aplicável. Em seguida, os artigos foram analisados com o intuito de identificar sua contribuição teórica, métodos, práticas e principais indicadores utilizados, além dos resultados de tais indicadores.

A análise do conteúdo dos artigos permitiu a exploração das ferramentas e práticas *Lean* que foram estudadas nas diversas aplicações encontradas. O país original do estudo, o ano de publicação e a revista foram utilizados como unidades de contexto. Como unidades de análise, os artigos foram separados e agrupados por tipo de ferramenta e método adotado, de acordo com o nível de saúde e com a atividade dos Serviços Farmacêuticos com os quais estavam relacionados. Este esforço gerou um gráfico comparativo das técnicas encontradas.



#	Search strategy
#1	"Lean" OR "Lean Healthcare" OR "Lean Manufacturing" OR "lean thinking" OR "lean management" OR "lean production" OR "lean practices" OR "Lean factors" OR "Lean approach" OR "lean methodology" OR "Six Sigma" OR "Sigma, Six" OR "Sigmas, Six" OR "Six Sigmas" OR "Lean Six Sigma" OR "Lean Six Sigmas" OR "Six Sigma, Lean" OR "Six Sigmas, Lean"
#2	"Pharmaceutic Services" OR "Pharmaceutical Services" OR "Pharmaceutical Care" OR "Pharmacy Services" OR "Services, Pharmaceutic" OR "Services, Pharmaceutical" OR "Services, Pharmacy" OR "Care, Pharmaceutic" OR "Pharmaceutic Service" OR "Pharmaceutical Service" OR "Pharmacy Service" OR "Service, Pharmaceutic" OR "Service, Pharmaceutical" OR "Service, Pharmacy"
#3	"Pharmacy Distribution" OR "Distribution, Pharmacy" OR "Distributions, Pharmacy" OR "Pharmacy Distributions" OR "Community Pharmacies" OR "Community Pharmacy" OR "Pharmacies, Community" OR "Pharmacy, Community" OR "Pharmac\$"
#4	#1 AND (#2 OR #3)

Figura 1. Fluxograma de seleção de artigos e estratégia de busca



### 3. RESULTADOS

A pesquisa nas bases de dados devolveu 2.878 documentos. A Figura 1 apresenta o resultado da pesquisa nas bases de dados e da aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. Os artigos duplicados foram inicialmente eliminados. Em seguida, foram lidos títulos e resumos, aplicando-se assim os critérios de inclusão e exclusão. Finalmente, uma leitura completa do conteúdo permitiu obter a lista final dos artigos selecionados. Destaca-se que 11 artigos foram excluídos devido à impossibilidade de acesso ao seu conteúdo completo.

Lista de artigos selecionados na Tabela 1.

Os artigos selecionados foram publicados de 2008 a 2017, tendo-se verificado um aumento do número de publicações nos anos mais recentes. Tal perfil mostra que a utilização do sistema *Lean Healthcare* no contexto do Serviço Farmacêutico é relativamente recente (Soliman; Saurin, 2017; D'Andreamatteo *et al.*, 2015).

Foi verificado que aproximadamente 65% dos estudos foram realizados nos Estados Unidos (22 artigos) ou no Reino Unido (seis artigos). Isto pode ser explicado pela presença de políticas de incentivo de órgãos governamentais ou sociedades, como descrito abaixo.

Nos Estados Unidos, a Sociedade Americana de Farmacêuticos de Sistemas de Saúde (ASHP – *American Society of Health-System Pharmacists*) e a Fundação de Pesquisa e Educação da ASHP (*Foundation of Research and Education of ASHP*) co-patrocinaram a Iniciativa Modelo de Prática Farmacêutica (PPMI – *Pharmacy Practice Model Initiative*). Os objetivos do PPMI são atualizar a estrutura do modelo de prática para melhorar o atendimento do paciente e aumentar a quantidade de tempo que os farmacêuticos passam nas funções de atendimento direto ao paciente. A iniciativa visa ajudar, orientando hospitais e sistemas de saúde a desenvolver modelos práticos de sucesso. LH foi indicada como uma ajuda significativa para alcançar tais objetivos (Hlubocky *et al.*, 2013). No Reino Unido, o Serviço Nacional de Saúde (NHS – *National Health Service*) incentiva a incorporação de ferramentas como o mapeamento do fluxo de valor (MFV) nas unidades do NHS, incluindo as farmácias (Lindsay *et al.*, 2014; NHS, 2018)

Dois estudos foram realizados no Brasil. O primeiro (Costa *et al.*, 2015) avaliou cinco setores de dois hospitais brasileiros que implantaram os conceitos de LH em suas operações. O serviço de farmácia hospitalar foi um dos setores analisados, com o objetivo de melhorar a gestão de estoques. O segundo estudo brasileiro identificado (Furukawa *et al.*, 2016) analisou, pela metodologia *Lean Seis Sigma*, ações sustentáveis do ponto de vista ambiental em processos relacionados a medicamentos no contexto hospitalar, desde o recebimen-

to da prescrição pela Farmácia Hospitalar até o descarte dos resíduos pelos enfermeiros, uma vez que os medicamentos são administrados.

Os artigos selecionados são oriundos de 25 periódicos. O *American Journal of Health-System Pharmacy* foi destaque com oito artigos publicados, o que pode ser explicado por ser a publicação oficial da *American Society of Health-System Pharmacists (ASHP)*, que incentiva o uso do LH (Hlubocky *et al.*, 2013).

#### Classificação de artigos

A Figura 2, elaborada a partir de um diagrama Sankey, apresenta a classificação dos artigos por setor, etapa do ciclo de Serviços Farmacêuticos e atividade. Os diagramas Sankey são utilizados para visualizar os fluxos de energia, materiais ou outros recursos, com aplicações em diversos setores (Schmidt, 2008). É possível verificar que a maioria dos artigos é do setor de Farmácia Hospitalar e abordou as etapas do ciclo SF de Distribuição e Uso e as atividades de Manuseio e Dispensação de Medicamentos, simbolizadas pela maior espessura das setas desta figura.

Verificou-se uma predominância de estudos relacionados com a Farmácia Hospitalar, o que está de acordo com os estudos de Andersen *et al.* (2014) e D'Andreamatteo *et al.* (2015), que afirmam que, no setor da saúde, o *Lean* é mais difundido nos hospitais (níveis de saúde secundária e terciária). Neste contexto, foram destacados estudos envolvendo a distribuição de medicamentos (20 artigos) e o uso (26 artigos) no ambiente hospitalar.

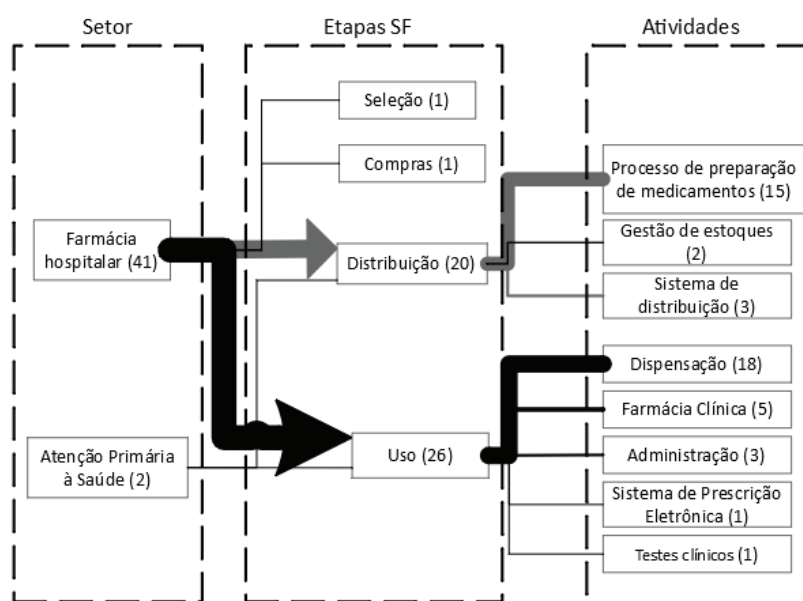
Na distribuição de medicamentos, o LH tem sido utilizado principalmente para melhorar os processos relacionados com o manuseio de medicamentos injetáveis, destacando-se os quimioterápicos (Aboumatar *et al.*, 2010; Lingaratnam *et al.*, 2013; Beard *et al.*, 2014; Sullivan *et al.*, 2014; Lamm *et al.*, 2015; Shah *et al.*, 2016). A aplicação de LH permitiu reduzir erros e desperdícios (Lingaratnam *et al.*, 2013), o tempo de preparação de um medicamento (Aboumatar *et al.*, 2010; Lamm *et al.*, 2015), e o tempo de espera para os pacientes (Beard *et al.*, 2014), incluindo o tempo para administrar a primeira dose (Lingaratnam *et al.*, 2013). Outras abordagens incluem o redesenho da distribuição de medicamentos contra o aumento da automação (Lindsay *et al.*, 2014) e a aplicação dos conceitos do sistema de produção da Toyota com o objetivo de melhorar a segurança e reduzir o tempo para o processo de distribuição de medicamentos (Newell *et al.*, 2011). Também foi verificada uma abordagem mais alinhada com a sustentabilidade ambiental, com todo o processo de análise de medicamentos, desde a recepção da receita pela Farmácia Hospitalar até a disposição dos resíduos pelos enfermeiros, com foco na gestão de resíduos.



**Tabela 1.** Lista de artigos selecionados

#	Autor	Ano	Periódico	País de onde os dados são obtidos
1	Mazur e Chen	2008	Health Care Management Science	Estados Unidos
2	Davis et al.	2009	Hospital Pharmacy	Estados Unidos
3	Hintzen et al.	2009	American Journal of Health-System Pharmacy	Estados Unidos
4	Yamamoto et al.	2010	Quality Management in Health Care	Estados Unidos
5	Yamamoto et al.	2010	Hospital Pharmacy	Estados Unidos
6	Al-Araidah et al.	2010	Journal for Healthcare Quality: Official Publication of the National Association for Healthcare Quality	Estados Unidos
7	Beard e Wood	2010	The Pharmaceutical Journal	Reino Unido
8	Aboumatar et al.	2010	Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety	Estados Unidos
9	L'Hommedieu e Kappeler	2010	American Journal of Health-System Pharmacy	Estados Unidos
10	Newell et al.	2011	Journal for Healthcare Quality: Official Publication of the National Association	Estados Unidos
11	Jenkins e Eckel	2012	American Journal of Health-System Pharmacy: AJHP: Official Journal of the	Estados Unidos
12	Surendranath et al.	2012	International Journal of Current Pharmaceutical Research	Índia
13	Hunter et al.	2013	Journal of the American Pharmacists Association	Estados Unidos
14	Lingarathnam et al.	2013	Journal of Oncology Practice	Austrália
15	Jonny e Nasution	2013	2013 International Conference on Manufacturing, Optimization, Industrial and Material Engineering (MOIME 2013)	Indonésia
16	Beard et al.	2014	European Journal of Hospital Pharmacy	Reino Unido
17	Curatolo et al.	2014	Eur J Hosp Pharm	Reino Unido
18	Baril et al.	2014	Journal of Medical Systems	Canadá
19	Sullivan et al.	2014	American Journal of Health-System Pharmacy	Estados Unidos
20	Tilson et al.	2014	Hospital Pharmacy	Estados Unidos
21	Lindsay et al.	2014	International Journal of Human Resource Management	Reino Unido
22	Prasetya et al.	2015	International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research	Indonésia
23	Declaye et al.	2015	Eur J Hosp Pharm	Bélgica
24	Facca et al.	2015	CSHP PPC 2015	Canadá
25	Benfield et al.	2015	American Journal of Health-System Pharmacy	Estados Unidos
26	Green et al.	2015	International Journal of Pharmacy Practice	Reino Unido
27	Lamm et al.	2015	American Journal of Health-System Pharmacy: AJHP: Official Journal of the American Society of Health-System Pharmacists	Estados Unidos
28	Abuhejleh et al.	2016	BMJ Innov	Emirados Árabes Unidos (EAU)
29	Afonso et al.	2016	Eur J Hosp Pharm	Portugal
30	Nazar et al.	2016	BMJ Open	Reino Unido
31	Shah et al.	2016	Journal of Oncology Practice	Estados Unidos
32	Furukawa et al.	2016	Revista Brasileira de Enfermagem	Brasil
33	Lefebvre et al.	2016	Pharmacien Hospitalier et Clinicien	França
34	Fisher et al.	2016	BMC Health Services Research	Estados Unidos
35	Kieran et al.	2017	International Journal for Quality in Health Care: Journal of the International Society for Quality in Health Care	Irlanda
36	Karel et al.	2017	American Journal of Health-System Pharmacy: AJHP: Official Journal of the American Society of Health-System Pharmacists	Estados Unidos

37	Amerine et al.	2017	American Journal of Health-System Pharmacy	Estados Unidos
38	Elsheikh et al.	2017	Business Process Management Journal	Arábia Saudita
39	Goga et al.	2017	Consultant Pharmacist	Estados Unidos
40	Shiu e Mysak	2017	Canadian Journal of Hospital Pharmacy	Estados Unidos
41	Costa et al.	2017	The International Journal of Health Planning and Management	Brasil
42	Kinney et al.	2017	Hospital Pharmacy	Estados Unidos
43	Monreal et al.	2017	Farmacia Hospitalaria	Espanha



**Figura 2.** Distribuição de artigos por áreas de atuação, etapas do ciclo do Serviço Farmacêutico e atividade analisada – Diagrama Sankey

Como resultado, foi alcançada uma redução na quantidade de resíduos químicos, infecciosos, perfurantes e de corte gerados, além de um aumento na quantidade de resíduos comuns e recicláveis (Furukawa et al., 2016).

Houve uma concentração de estudos relacionados com a etapa de uso do medicamento (25 artigos), com foco na dispensação, que foi abordada no contexto do atendimento em ambas as unidades de internação (Al-Araidah et al., 2010; Beard; Wood, 2010) e unidades ambulatoriais (Jenkins; Eckel, 2012; Hunter et al., 2013; Amerine et al., 2017). Tais abordagens pretendem analisar aspectos como o tempo do ciclo do processo de dispensação (Al-Araidah et al., 2010; Beard; Wood, 2010; Declaye et al., 2015; Elsheikh et al., 2017), tempo de espera para o paciente (Hunter et al., 2013; Beard et al., 2014; Abuhejleh et al., 2016; Amerine et al., 2017), e redução do desperdício e eliminação de atividades que não agregam valor (Mazur; Chen, 2008; Jenkins; Eckel, 2012; Nazar et al., 2016).

No que se refere ao desperdício e eliminação de atividades que não agregam valor, destaca-se o foco dado ao

desempenho do profissional farmacêutico. Jenkins e Eckel (2012) conseguiram reduzir em 47% o tempo gasto pelos farmacêuticos em atividades técnicas menos complexas, aumentando assim o tempo gasto em atividades centradas no contato direto com os pacientes. Outros estudos mostram também que os farmacêuticos gastam uma parte significativa do seu tempo em atividades que não acrescentam valor, numa magnitude de 23,8% (Green et al., 2015), 25% (Curatolo et al., 2014), e 40.3% (Fisher et al., 2016). Por exemplo, Curatolo et al. (2014) relatam desperdícios referentes a: excesso de produção relacionado com a reelaboração das informações fornecidas pela equipe médica; espera, pois os farmacêuticos passam 5% do seu tempo à espera de respostas da equipe de enfermagem; não utilização do intelecto do pessoal, pois os farmacêuticos passam 12% do seu tempo na enfermaria, verificando os medicamentos dos pacientes e redigindo formulários de pedidos que podem ser preenchidos por um técnico; transporte, pois os farmacêuticos passam 5% do seu tempo transferindo formulários para a farmácia hospitalar; e movimentação, pois os farmacêuticos passam 2,5% do seu tempo na enfermaria à procura de tabelas ou medicamentos dos pacientes. O autor concorda



que a LH ajuda a identificar esse desperdício e que a atuação dos profissionais deve ser focada em atividades que agreguem mais valor, como a farmácia clínica (Curatolo *et al.*, 2014; Green *et al.*, 2015; Fisher *et al.*, 2016).

O uso de LH em contexto clínico foi verificado por Goga *et al.* (2017), cujo objetivo era diminuir a prescrição de medicamentos antipsicóticos indicados para agitação. Os autores informam que uma equipe multidisciplinar conseguiu reduzir essa indicação em 90% com o uso do LH. A intervenção realizada com o LH produziu mudanças culturais na equipe de trabalho, pois aprenderam a esperar por uma avaliação completa do paciente, em vez de administrar automaticamente um medicamento antipsicótico no primeiro dia de internação do paciente.

O LH também foi usado com foco no processo de administração de medicamentos. Kieran *et al.* (2017) aplicaram o LH com o objetivo de melhorar a eficiência da rodada de medicamentos, reduzindo assim as interrupções, e reduzir o tempo necessário para completar a rodada de medicamentos orais. A Farmácia Hospitalar, a enfermagem e a equipe de melhoria da qualidade participaram dessa intervenção, obtendo resultados significativos, que podem ser vistos na Tabela 3.

O desperdício no processo de aquisição de medicamentos foi abordado por um único estudo realizado no serviço de Farmácia Hospitalar de um hospital na Indonésia, que se baseou nos sete desperdícios do *Lean*. Os autores identificaram as seguintes causas: má comunicação, orçamento não planejado para aquisição de medicamentos, inventário inadequado, funções organizacionais da Farmácia e da Comissão Terapêutica ainda não administrada, e estruturas de área de trabalho inadequadas (Prasetya *et al.*, 2015).

Um estudo relatou a aplicação do LH na etapa de seleção do medicamento no SF. Os autores aplicaram a metodologia *Lean* em uma iniciativa para redesenhar a lista continuamente atualizada de medicamentos disponíveis para uso dentro de um centro médico acadêmico (Karel *et al.*, 2017).

### Utilização de ferramentas e práticas de saúde *lean*

Referindo-se às ferramentas e práticas de LH citadas nos artigos, o mapeamento do fluxo de valor (MFV) é destacado como o mais utilizado, o que também foi relatado por outros autores (Henrique; Filho, 2018). Ao aplicar o MFV para analisar o processo de distribuição de medicamentos para encomendas urgentes num hospital geral em Portugal, Afonso *et al.* (2016) identificaram várias tarefas com pouco ou nenhum valor acrescentado.

É interessante verificar que, em segundo lugar, 11 artigos citaram o uso da análise do fluxo de trabalho nos estudos. Sullivan *et al.* (2014) desenvolveram dois mapas de fluxo de trabalho para o processamento de pedidos de medicamentos para as clínicas de oncologia do Hospital Yale-New Haven, antes e depois das melhorias do processo *Lean*. A mudança consistiu em eliminar seis etapas, sendo quatro desenvolvidas por farmacêuticos e duas por técnicos.

O estudo realizado por Mazur e Chen (2008) é destacado pelo desenvolvimento de um método de mapeamento e análise do sistema baseado nos princípios do MFV. O método foi aplicado com o objetivo de compreender e reduzir o desperdício na administração de medicamentos no contexto hospitalar.

As práticas e ferramentas apresentadas na Tabela 2 auxiliam na condução de futuros estudos empíricos, especialmente aqueles que pretendem explorar os menos utilizados, com o objetivo de provar ou não o seu valor nesse campo de pesquisa.

**Tabela 2.** Ferramentas e práticas citadas nos artigos selecionados

Ferramentas e práticas citadas nos artigos	Tempos citados	Porcentagem
Mapeamento do fluxo de valor	16	17.0%
Análise de fluxo de trabalho (observação direta)	11	11.7%
5S	8	8.5%
Kaizen	7	7.4%
Análise do cronograma	7	7.4%
Mapeamento de processos	6	6.4%
Diagrama de Ishikawa	5	5.3%
5 Porquês	5	5.3%
Kanban	5	5.3%
FMEA	4	4.3%
A3	3	3.2%
Gestão visual	3	3.2%
Padronização do trabalho	2	2.1%
Matriz de esforço de impacto	1	1.1%
Análise de impacto	1	1.1%
Grupos focais	1	1.1%
Workshop	1	1.1%
Brainstorming	1	1.1%
Mapeamento e método de análise do sistema	1	1.1%
Poka yoke	1	1.1%
Diagrama espaguete	1	1.1%
Painel de instrumentos	1	1.1%
Just-in-time	1	1.1%
Reuniões de 5 minutos	1	1.1%
Entrevistas	1	1.1%
Total	94	100%



No estudo de D'Andreamatteo *et al.* (2015), eles descobriram que a transferência de várias técnicas de melhoria de qualidade, como o *Lean Seis Sigma*, da indústria manufatureira para a indústria de serviços (como a saúde) representaria uma oportunidade para que os sistemas organizacionais e as práticas de saúde melhorassem objetivamente o valor dos cuidados por eles prestados.

### Métricas utilizadas nos estudos

A Tabela 3 apresenta os resultados das principais métricas que mostram a melhoria proporcionada pelo uso do *Lean Healthcare* no contexto dos Serviços Farmacêuticos. A coluna de resultados expressa o percentil entre o valor obtido antes e o obtido após a intervenção. Alguns estudos apresentaram indicadores qualitativos ou apenas fizeram um diagnóstico, não apresentando um resultado após uma intervenção ter sido implantada. Este é o caso de Curatolo *et al.* (2014), Green *et al.* (2015) e Fisher *et al.* (2016), que apresentaram um perfil da relação entre o tempo dedicado a atividades que agregam valor e o dedicado a atividades que não agregam valor, sem comparar a variação de tais tempos antes e depois de uma intervenção. Karel *et al.* (2017) e Lindsay *et al.* (2014) são exemplos de artigos que utilizaram uma abordagem mais qualitativa. O primeiro analisou a aplicação da metodologia *Lean* em uma iniciativa para redesenhar o processo de manutenção de fórmulas utilizado no contexto da Farmácia e Comissão Terapêutica em um centro médico acadêmico, relatando que as mudanças contribuíram para um fluxo de trabalho mais seguro e eficiente. Por sua vez, Lindsay *et al.* (2014) analisaram a experiência dos funcionários após a implantação de um processo mais automatizado de distribuição de medicamentos em um hospital.

A análise dos artigos permitiu identificar três grandes categorias de variáveis que foram quantificadas nos estudos: atividades que não agregam valor, tempo de espera e tempo de ciclo de dispensação. As métricas de satisfação tanto da equipe de trabalho quanto dos pacientes/clientes foram mencionadas em menor escala.

A identificação e a eliminação das atividades que não agregam valor fazem parte das bases do *Lean*. Alguns estudos foram limitados para identificar e quantificar o percentual de tempo dedicado a essas atividades, relatando proporções como 23,8%. (Green *et al.*, 2015), 25% (Curatolo *et al.*, 2014), e 40,3% (Fisher *et al.*, 2016). As intervenções elaboradas com o apoio da LH obtiveram reduções relevantes no tempo dedicado a atividades que não acrescentam valor, com reduções de 60% (Prasetya *et al.*, 2015) e 74% (Jenkins; Eckel, 2012). Vale ressaltar que, especificamente no caso das atividades de Serviços Farmacêuticos, uma das principais razões para eliminar perdas é a intenção de aumentar o tempo dedicado pelo profissional farmacêutico a atividades

diretamente relacionadas com o paciente, como a farmácia clínica. Este foi um dos objetivos do PPMI e tem sido relatado nos artigos como sendo uma das justificativas (Jenkins; Eckel, 2012; Fisher *et al.*, 2016). Em sua revisão bibliográfica, D'Andreamatteo *et al.* (2015) indicam a produtividade e a eficiência de custos como uma categoria predominantemente encontrada nos estudos.

O tempo de espera para que o paciente receba o medicamento é outro aspecto que se destaca na quantificação dos benefícios na utilização do LH no contexto dos Serviços Farmacêuticos. Reduções de 27% (Hunter *et al.*, 2013) a 90% (Abuhejleh *et al.*, 2016) foram relatadas. Da mesma forma, outros artigos quantificaram o tempo para o ciclo de dispensação do medicamento, compreendendo o tempo entre o pedido do medicamento e a recepção ou administração ao paciente. As reduções neste indicador variaram entre 17% (Elsheikh *et al.*, 2017) e 86% (Beard; Wood, 2010).

A maioria das aplicações de LH analisadas são aplicações de ferramentas em alguns processos com análises antes e depois da aplicação. Apesar dos benefícios comprovados nas aplicações, ainda há necessidade de uma abordagem que comprove a incorporação do LH como estratégia organizacional e como cultura de melhoria contínua, como também se verificou em Soliman e Saurin (2017).

Kovacevic *et al.* (2016) argumentaram que a implementação do *lean* na área de saúde poderia ser mais difícil do que no ambiente industrial padrão e que há um número significativo de projetos *lean* na área de saúde que não obtiveram resultados mensuráveis e benefícios sustentáveis. Isto reforça a necessidade de se aprofundar as investigações nesta área.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises realizadas nesta investigação permitem-nos confirmar que o pensamento *lean* aplicado ao Serviço Farmacêutico é um tema de pesquisa relevante, apresentando um volume reduzido de trabalhos publicados e uma aplicação relativamente recente, com um crescimento mais forte nos últimos anos. A utilização do *Lean Healthcare* no contexto do Serviço Farmacêutico está focada no setor hospitalar e nas etapas de Distribuição e Utilização do ciclo de SF, especialmente nas atividades de manipulação e dispensação de medicamentos.

Destaca-se a baixa quantidade de estudos que abordam LH no contexto do SF no nível dos cuidados de saúde primários, bem como estudos que abordam LH nas etapas de Seleção e Compras do SF, independentemente do nível de saúde. Os estudos identificados permitem a visualização dos benefícios de tal aplicação.





**Tabela 3.** Principais métricas utilizadas para avaliar as intervenções implantadas nos artigos selecionados

<b>Autor</b>	<b>Principais métricas utilizadas para avaliar</b>	<b>Resultado</b>
Kieran <i>et al.</i> <sup>58</sup>	Tempo médio para administrar medicamentos	Redução de 59%
	Interrupção na administração de medicamentos	Redução de 75%
Yamamoto <i>et al.</i> <sup>66</sup>	Pacientes com glicemia fora dos limites normais	Redução de 12%
Yamamoto <i>et al.</i> <sup>13</sup>	Redução de perdas e retrabalho	Economia de US\$ 75.000,00
Prasetya <i>et al.</i> <sup>59</sup>	Tempo de atividades que não agregam valor	Redução de 60%
Karel <i>et al.</i> <sup>60</sup>	Segurança e eficiência dos processos de trabalho	Estudo qualitativo: Relata que as mudanças incentivam um fluxo de trabalho seguro e eficiente.
Abuhejleh <i>et al.</i> <sup>51</sup>	Tempo de espera para o paciente	Redução de 90%
	Percentil de pacientes com melhoria das condições clínicas	Aumento de 69%
Afonso <i>et al.</i> <sup>62</sup>	Tempo gasto pelos farmacêuticos em atividades que não acrescentam valor	Estudo qualitativo: Relata que foram identificadas várias atividades que não agregam valor ou que apresentam um baixo valor agregado.
Al-Araidah <i>et al.</i> <sup>44</sup>	Tempo do ciclo de dispensação de medicamentos	Redução de 48%
Amerine <i>et al.</i> <sup>46</sup>	Tempo de espera para o paciente	Redução de 67%
Beard e Wood <sup>45</sup>	Tempo do ciclo de dispensação de medicamentos	Redução de 86%
Declaye <i>et al.</i> <sup>49</sup>	Tempo do ciclo de provisão antisséptica para as enfermarias	Redução de 54%
Elsheikh <i>et al.</i> <sup>50</sup>	Tempo do ciclo de dispensação de medicamentos para pacientes internados	Redução de 17%
	Tempo do ciclo de dispensação de medicamentos para o setor de emergência	Redução de 80%
Facca <i>et al.</i> <sup>72</sup>	Número de interrupções durante o processo	Redução de 43%
	Número de verificações duplas independentes	Aumento de 10%
Hunter <i>et al.</i> <sup>47</sup>	Tempo de espera para os pacientes	Redução de 27%
	Satisfação do cliente	Aumento de 13%
Jenkins e Eckel <sup>48</sup>	Tempo gasto por farmacêuticos em atividades que não agregam valor por prescrição	Redução de 74%
Nazar <i>et al.</i> <sup>52</sup>	Número de etapas necessárias no processo	Redução de 30.4%
Shah <i>et al.</i> <sup>41</sup>	Taxa de prescrições revistas pelo farmacêutico	Aumento até 100%
Aboumatar <i>et al.</i> <sup>37</sup>	Tempo médio necessário para preparar um medicamento quimioterápico	Redução de 9% (com redução de 50% no valor do desvio padrão)
	Número de chamadas telefônicas atendidas pelo farmacêutico que está manipulando o medicamento	Redução de 83%
Furukawa <i>et al.</i> <sup>35</sup>	Quantidade diária de resíduos químicos, infecciosos, perfurantes e de corte por paciente.	Redução de 26%
	Quantidade diária de resíduos comuns recicláveis por paciente	Aumento de 24%
	Quantidade diária de resíduos comuns não recicláveis por paciente	Aumento de 20%
Beard <i>et al.</i> <sup>38</sup>	Tempo médio para atender uma prescrição para um paciente internado	Redução de 86%
	Percentil diário de pacientes com atrasos no fornecimento de medicamentos quimioterápicos	Redução de 92%
Benfield <i>et al.</i> <sup>73</sup>	Número médio de unidades dispensadas	Aumento de 5%
L'Hommedieu e Kappeler <sup>67</sup>	Número de unidades dispensadas	Aumento de 23%
	Taxa de perdas nas unidades dispensadas	Queda de 8%
	Despesa anual com medicamentos	Redução de 2.6%
Mazur e Chen <sup>53</sup>	Economia gerada com redução de perdas	US\$ 10.775,00 (representando cerca de 3% do orçamento operacional da Farmácia Hospitalar)



Lefebvre <i>et al.</i> <sup>74</sup>	Satisfação do cliente	Estudo qualitativo: Relata que os resultados da satisfação da equipe de trabalho foram positivos e que a pesquisa não abordou os pacientes.
	Revisão e criação de novos documentos e indicadores de desempenho	Doze documentos foram revistos e 22 foram criados; 24 questões relacionadas com os resíduos foram identificadas e os indicadores-chave de desempenho foram revistos.
Curatolo <i>et al.</i> <sup>55</sup>	Relação entre tempos dedicados a atividades que agregam valor e atividades que não agregam valor	Não é comparado após a intervenção. 25% das atividades não agregam valor.
Fisher <i>et al.</i> <sup>56</sup>	Relação entre tempos dedicados a atividades que agregam valor e atividades que não agregam valor	Não é comparado após a intervenção. 40,3% das atividades não agregam valor.
Goga <i>et al.</i> <sup>57</sup>	Número de pedidos de medicamentos antipsicóticos indicados para agitação	Redução de 90%.
Green <i>et al.</i> <sup>54</sup>	Porcentagem de atividades classificadas como resíduos	Não é comparado após a intervenção. 23,8% das atividades não agregam valor.
Shiu e Mysak <sup>75</sup>	Tempo de execução	Redução de 7%
	Tempo dedicado a atividades que agregam valor	Aumento de 1% (aumento de 31 min/dia para cada farmacêutico agir no atendimento ao paciente)
Costa <i>et al.</i> <sup>34</sup>	Custo total dos produtos em estoque	Redução de 20%
Baril <i>et al.</i> <sup>70</sup>	Tempo para preparar medicamentos	Redução de 92%
	Tempo para distribuir medicamentos	Redução de 6%
Davis <i>et al.</i> <sup>64</sup>	Número de lotes de produtos esterilizados produzidos diariamente	Redução de 250%
	Tempo para a entrega da primeira dose	Redução de 50%
Kinney <i>et al.</i> <sup>76</sup>	Número de locais de estocagem de medicamentos nas unidades auxiliares	Redução de 60%
	Tempo para atender aos pedidos	Redução de 68%
	Erros internos identificados e corrigidos pelo farmacêutico	Redução de 93%
Lamm <i>et al.</i> <sup>39</sup>	Redução da necessidade de aquisições	Economia de US\$ 78.000,00
	Tempo médio para preparar os medicamentos quimioterápicos	Redução de 57%
Lingarathnam <i>et al.</i> <sup>40</sup>	Tempo de espera para o paciente	Redução de 38%
	Tempo para liberar a primeira dose	Redução de 28%
	Perda de medicamentos por expiração ou retrabalho	Redução de 76%
Jonny e Nasution <sup>69</sup>	Tempo de execução	Redução de 33%
Sullivan <i>et al.</i> <sup>42</sup>	Tempo para o farmacêutico analisar o pedido do medicamento quimioterápico	Redução de 33%
	Tempo para verificar os medicamentos quimioterápicos	Redução de 52%
	Tempo para liberar os medicamentos quimioterápicos	Redução de 47%
Surendranath <i>et al.</i> <sup>68</sup>	Tempo para liberar a primeira dose	Redução de 50%
	Perda de medicamentos por expiração ou retrabalho	Redução de 64%
Tilson <i>et al.</i> <sup>71</sup>	Perdas na fabricação de produtos esterilizados	Queda de 50%
Hintzen <i>et al.</i> <sup>65</sup>	Perda de medicamentos no processo de manuseio	Redução de 74%
	Valor total de medicamentos em estoque	Queda de US\$ 50.000,00
	Perda de medicamentos por caducidade	Redução de 20%
Monreal <i>et al.</i> <sup>77</sup>	Número total de alertas no sistema de prescrição eletrônica	Redução de 28%
	Número de alertas falso-positivos no sistema de prescrição eletrônica	Redução de 25%
Lindsay <i>et al.</i> <sup>32</sup>	Experiência dos colaboradores	Alguns funcionários relataram novos compromissos de aprendizagem e prestação de serviços colaborativos “mais próximos do paciente”, enquanto outros reclamaram de menos oportunidades alternando entre várias funções.
Newell <i>et al.</i> <sup>43</sup>	Retorno dos medicamentos das enfermarias para a Farmácia Hospitalar	Redução de 60%
	Satisfação da equipe de enfermagem	Aumento de 29%



A análise dos artigos recolhidos nesta investigação reforça a relevância da LH na melhoria das operações de Serviços Farmacêuticos, contribuindo assim para reduzir o desperdício de tempo e recursos e aumentar a segurança e eficiência dos processos. Isto é particularmente importante para países cujos recursos são limitados, como no atual contexto brasileiro. Entretanto, as aplicações encontradas consistiram em intervenções pontuais, não garantindo que a LH esteja ampla e consistentemente presente nas organizações.

Foi evidenciado que o LH é uma ferramenta importante no contexto do cuidado farmacêutico, pois ajuda a eliminar atividades que não agregam valor, permitindo assim que o farmacêutico seja mais dedicado a atividades diretamente relacionadas ao cuidado do paciente.

A predominância de estudos dos Estados Unidos e do Reino Unido reforça a importância das ações para fomentar e difundir o pensamento *lean* no setor da saúde, já que estes países apresentaram tal perfil como resultado de ações coordenadas para estimular o uso do LH.

Esta revisão ampliou o entendimento acadêmico sobre o LH, explorando assim sua aplicação no contexto do SF. Sob o ponto de vista prático, foram identificadas oportunidades para futuras aplicações. As métricas e ferramentas compiladas foram indicadas e podem estimular gestores e tomadores de decisão do SF a aplicar o LH.

Entre as oportunidades para futuras investigações, os seguintes tópicos podem ser destacados: i) identificação da relevância do uso do LH no contexto das etapas de Seleção e Aquisição de SF, mal abordadas nos trabalhos analisados; ii) seleção das ferramentas e práticas de LH mais aplicáveis no contexto deste estudo; iii) compreensão do impacto do LH nas operações de SF que não estão relacionadas ao contexto hospitalar, especialmente aquelas relacionadas à saúde básica; iv) propor métricas para avaliar o impacto de LH nos processos e pessoas no contexto do SF; v) identificar casos em que LH é apresentado como uma abordagem estabelecida e não apenas uma aplicação pontual no contexto do SF, a fim de identificar os benefícios de longo prazo; e (vi) promover a implantação estratégica de LH no SF.

## REFERÊNCIAS

- Aboumatar, H. J. *et al.* (2010) 'Applying Lean Sigma solutions to mistake-proof the chemotherapy preparation process', *Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*. The Joint Commission, 36(2), pp. 79–86. doi: 10.1016/S1553-7250(10)36014-4.
- Abuhejleh, A., Dulaimi, M. and Ellahham, S. (2016) 'Using lean management to leverage innovation in healthcare projects: Case study of a public hospital in the UAE', *BMJ Innovations*, 2(1), pp. 22–32. doi: 10.1136/bmjinnov-2015-000076.
- Afonso, R., Prata, A. and Elias, C. (2016) 'Lean methodology in the medication distribution process', *Eur J Hosp Pharm*, 23(Suppl a), pp. A1-262.
- Al-Araidah, O. *et al.* (2010) 'Lead-time reduction utilizing lean tools applied to healthcare: the inpatient pharmacy at a local hospital.', *Journal for healthcare quality: official publication of the National Association for Healthcare Quality*, 32(1), pp. 59–66. doi: 10.1111/j.1945-1474.2009.00065.x.
- Al-Hyari, K. *et al.* (2016) 'The impact of Lean bundles on hospital performance: does size matter?', *International journal of health care quality assurance*. England, 29, pp. 877–894. doi: 10.1108/IJHCQA-07-2015-0083.
- Amerine, J. P., Khan, T. and Crisp, B. (2017) 'Improvement of patient wait times in an outpatient pharmacy', *American Journal of Health-System Pharmacy*, 74(13), pp. 958–961. doi: 10.2146/ajhp160843.
- Andersen, H., Røvik, K. A. and Ingebrigtsen, T. (2014) 'Lean thinking in hospitals: Is there a cure for the absence of evidence? A systematic review of reviews', *BMJ Open*, 4, pp. 1–8. doi: 10.1136/bmjopen-2013-003873.
- Beard, J., Ashley, M. and Chalkley, D. (2014) 'Improving the efficiency of a hospital pharmacy service: The journey of one hospital pharmacy', *European Journal of Hospital Pharmacy*, 21(4), pp. 208–215. doi: 10.1136/ejhp-2013-000429.
- Beard, J. and Wood, D. (2010) 'Application of Lean principles can reduce inpatient prescription dispensing times', *Pharmaceutical Journal*, 284(7597), pp. 369–371.
- BRAZIL (1988) *Constituição da República Federativa do Brasil 1988*. Diário Oficial da União, Brasília.
- BRAZIL (1990) *Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências*. . Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília.
- Brasil (2014) *Serviços farmacêuticos na atenção básica à saúde*. Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. – Brasília.
- Bruns, S. de F., Luiza, V. L. and Oliveira, E. A. de (2014) 'Management of pharmaceutical service in towns of Paraíba, Brazil: looking at the application of public resources', *Revista de Administração Pública*, 48, pp. 745–765. doi: 10.1590/0034-76121502.
- Catanheide, I. D., Lisboa, E. S. and de Souza, L. E. P. F. (2016) 'Characteristics of the judicialization of access to medicines in Brazil: a systematic review', *Physis*, 26, pp. 1335–1356. doi: 10.1590/s0103-73312016000400014.
- Costa, L. B. M. *et al.* (2015) 'Lean healthcare in developing countries: Evidence from Brazilian hospitals', *International Journal of Health Planning and Management*. doi: 10.1002/hpm.2331.



- Costa, L. B. M. and Godinho Filho, M. (2016) 'Lean healthcare: review, classification and analysis of literature', *Production Planning & Control*. Taylor & Francis, 27(10), pp. 823–836. doi: 10.1080/09537287.2016.1143131.
- Curatolo, N. *et al.* (2014) 'Clinical pharmacy services in cardiology: a lean perspective analysis', in *Eur J Hosp Pharm*, pp. 15–17.
- D'Andreamatteo, A. *et al.* (2015) 'Lean in healthcare: A comprehensive review.', *Health policy (Amsterdam, Netherlands)*. Ireland, 119, pp. 1197–1209. doi: 10.1016/j.healthpol.2015.02.002.
- Declaye, C. *et al.* (2015) 'Standardisation of antiseptic products distribution in a pharmacy department', *European Journal of Hospital Pharmacy*, 22(Suppl 1), p. A72.1-A72. doi: 10.1136/ejhp-2015-000639.171.
- Elsheikh, A. M., Emam, M. S. and AlShareef, S. A. (2017) 'Bridging the gap between documents and practice in medication management "Documents Vitalization"', *Business Process Management Journal*, 23(4), pp. 830–841. doi: 10.1108/BPMJ-02-2017-0030.
- Fialho, R. C. N. *et al.* (2016) 'The Institutional elements and logistics performance of a public pharmaceutical care network', *Revista de Administração Pública*, 50, pp. 819–841. doi: 10.1590/0034-7612146817.
- Fisher, A. M. *et al.* (2016) 'Measuring time utilization of pharmacists in the Birmingham Free Clinic dispensary', *BMC Health Services Research*. BMC Health Services Research, 16(1), pp. 1–7. doi: 10.1186/s12913-016-1787-6.
- Furukawa, Cunha and Pedreira (2016) 'Evaluation of environmentally sustainable actions in the medication process', *Revista Brasileira de Enfermagem*, 69, pp. 23–29. doi: http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167.2016690103i.
- Garcia, A. O. *et al.* (2016) 'Inductive Visual Miner Plugin Customization for the Detection of Eventualities in the Processes of a Hospital Information System', *IEEE Latin America Transactions*, 14, pp. 1930–1936. doi: 10.1109/TLA.2016.7483536.
- Goga, J. K. *et al.* (2017) 'Lean Methodology Reduces Inappropriate Use of Antipsychotics for Agitation at a Psychiatric Hospital', *THE CONSULTANT PHARMACIST*, 32(1), pp. 54–62.
- Green, C. F. *et al.* (2015) 'A waste walk through clinical pharmacy: How do the "seven wastes" of Lean techniques apply to the practice of clinical pharmacists', *International Journal of Pharmacy Practice*, 23(1), pp. 21–26. doi: 10.1111/ijpp.12106.
- Hafner, T. and Walkowiak., H. (2014) *Defining and Measuring Pharmaceutical Systems Strengthening: Report of the SIAPS Partners' Consultative Meeting. September 11-12, 2014., US Agency for International Development by the Systems for Improved Access to Pharmaceuticals and Services (SIAPS) Program*. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- Hashemian, N. and Abidi, S. S. R. (2012) 'Modeling clinical workflows using business process modeling notation', *Proceedings - IEEE Symposium on Computer-Based Medical Systems*. doi: 10.1109/CBMS.2012.6266322.
- Henrique, D. B. and Filho, M. G. (2018) 'A systematic literature review of empirical research in Lean and Six Sigma in healthcare', *Total Quality Management & Business Excellence*. Taylor & Francis, 0(0), pp. 1–21. doi: 10.1080/14783363.2018.1429259.
- Higgins, J. and Green, S. (2011) *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. Vers.5.1.0. Edited by J. Higgins and S. Green. The Cochrane Collaboration. Available at: www.handbook.cochrane.org.
- Hlubocky, J., Brummond, P. and Clark, J. S. (2013) 'Management Consultation Pharmacy practice model change : Lean thinking provides a place to start', *Health-System Pharmacy*, 70, pp. 845–847. doi: 10.2146/ajhp120528.
- Hunter, J. *et al.* (2013) 'Reducing outpatient pharmacy customer wait times with lean six sigma methodology', in *Journal of the American Pharmacists Association*, pp. e151–e170. doi: 10.1331/JAPhA.2013.13531.
- Jenkins, A. and Eckel, S. F. (2012) 'Analyzing methods for improved management of workflow in an outpatient pharmacy setting', *American Journal of Health-System Pharmacy*, 69(11), pp. 966–971. doi: 10.2146/ajhp110389.
- Jones, D. and Mitchell, A. (2006) *Lean Thinking for the NHS: a report commissioned by the NHS Confederation*. 1 st. ed., *The NHS Confederation*. 1 st. ed. London: NHS Confederation.
- Karel, L. I. *et al.* (2017) 'Implementation of a formulary management process', *American Journal of Health-System Pharmacy*, 74(16), pp. 1245–1252. doi: 10.2146/ajhp160193.
- Kieran, M. *et al.* (2017) 'Supply and demand: Application of Lean Six Sigma methods to improve drug round efficiency and release nursing time', *International Journal for Quality in Health Care*, 29(6), pp. 803–809. doi: 10.1093/intqhc/mzx106.
- Kovacevic, M. *et al.* (2016) 'Lean Thinking in Healthcare: Review of Implementation Results', *International Journal for Quality Research*, 10(1), pp. 219–230. doi: 10.18421/IJQR10.01-12.
- Lamm, M. H. *et al.* (2015) 'Using lean principles to improve outpatient adult infusion clinic chemotherapy preparation turnaround times', *American Journal of Health-System Pharmacy*, 72(13), pp. 1138–1146. doi: 10.2146/ajhp140453.
- Lindsay, C. *et al.* (2014) "'Lean", new technologies and employment in public health services: employees' experiences in the National Health Service', *International Journal of Human Resource Management*, 25(21), pp. 2941–2956. doi: 10.1080/09585192.2014.948900.
- Lingarajnam, S. *et al.* (2013) 'Developing a Performance Data Suite to Facilitate Lean Improvement in a Chemotherapy Day Unit', *Journal of Oncology Practice*, 9(4), pp. e115–e121. doi: 10.1200/JOP.2012.000755.
- Machado, M. A. D. Á. *et al.* (2011) 'Judicialization of access to medicines in Minas Gerais state, Southeastern Brazil.', *Revista de saúde pública*, 45(3), pp. 590–8. doi: 10.1590/S0034-89102011005000015.



- Mazur, L. M. and Chen, S. J. (2008) 'Understanding and reducing the medication delivery waste via systems mapping and analysis', *Health Care Management Science*, 11(1), pp. 55–65. doi: 10.1007/s10729-007-9024-9.
- Mesgarpour, M., Chausalet, T. and Chahed, S. (2017) 'Ensemble Risk Model of Emergency Admissions (ERMER)', *International Journal of Medical Informatics*. Elsevier, 103(April), pp. 65–77. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2017.04.010.
- Nazar, H. *et al.* (2016) 'Use of a service evaluation and lean thinking transformation to redesign an NHS 111 refer to community Pharmacy for Emergency Repeat Medication Supply Service (PERMSS)', *BMJ Open*, 6(8), pp. 1–10. doi: 10.1136/bmjopen-2016-011269.
- Newell, T. L., Steinmetz-Malato, L. L. and Van Dyke, D. L. (2011) 'Applying Toyota production system techniques for medication delivery: improving hospital safety and efficiency', *Journal for healthcare quality : official publication of the National Association for Healthcare Quality*, 33(2), pp. 15–22. doi: 10.1111/j.1945-1474.2010.00104.x.
- NHS – National Healthcare System (2018) *Online library of Quality, Service Improvement and Redesign tools: Value stream mapping*. Available at: <https://improvement.nhs.uk/documents/2133/value-stream-mapping.pdf>.
- Pimenta-de-Souza, P., Miranda, E. S. and Osorio-de-Castro, C. G. S. (2014) 'Preparedness of pharmaceutical assistance for disasters: a study in five Brazilian municipalities', *Ciência & Saúde Coletiva*, 19, pp. 3731–3742. doi: 10.1590/1413-81232014199.01412014.
- Pinto, C. D. B. S. and Osorio-de-Castro, C. G. S. (2015) 'Gestão da Assistência Farmacêutica e demandas judiciais em pequenos municípios brasileiros: um estudo em Mato Grosso do Sul', *Saúde em Debate*, 39, pp. 171–183. doi: 10.5935/0103-1104.2015S005152.
- Pontarolli, D. R. S. (2007) *Assistência Farmacêutica no SUS*. 1st ed., *Coleção Progestores – Para entender a gestão do SUS*, 7. 1st ed. Brasília: CONASS.
- Prasetya, T. L. T., Kristin, E. and Lestari, T. (2015) 'Waste in drug procurement process in pharmacy department Santa Maria hospital Pematang, Indonesia', *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, 31(1), pp. 174–178.
- Rodrigues, P. S. *et al.* (2017) 'Evaluation of the implementation of the Axis Structure of the National Pharmaceutical Assistance Qualification Program in the SUS', *Saúde em Debate*, 41, pp. 192–208. doi: 10.1590/0103-11042017s15.
- Rover, M. R. M. *et al.* (2016) 'From the system's organization to the fragmentation of care: perception of users, doctors and pharmacists about the Specialized Component of Pharmaceutical Care', *Physis*, 26, pp. 691–711. doi: 10.1590/S0103-73312016000200017.
- Schmidt, M. (2008) 'The Sankey Diagram in Energy and Material Flow Management', *Journal of Industrial Ecology*. John Wiley & Sons, Ltd (10.1111), 12(1), pp. 82–94. doi: 10.1111/j.1530-9290.2008.00004.x.
- Shah, N. N. *et al.* (2016) 'Improving the Safety of Oral Chemotherapy at an Academic Medical Center', *Journal of Oncology Practice*, 12(1), pp. e71–e76. doi: 10.1200/JOP.2015.007260.
- Shamseer, L. *et al.* (2015) 'Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015: elaboration and explanation', *BMJ*, 349(2), pp. 1–25. doi: 10.1136/bmj.g7647.
- Shazali, N. A. *et al.* (2013) 'Lean Healthcare Practice and Healthcare Performance in Malaysian Healthcare Industry', *International Journal of Scientific and Research Publications*, 3, pp. 1–5.
- Soliman, M. and Saurin, T. A. (2017) 'An analysis of the barriers and difficulties in lean healthcare', *Revista Produção online*, 17, pp. 620–640.
- Sullivan, P. *et al.* (2014) 'Using lean methodology to improve productivity in a hospital oncology pharmacy', *American Journal of Health-System Pharmacy*, 71(17), pp. 1491–1498. doi: 10.2146/ajhp130436.
- Womack, J. P. *et al.* (2005) *Innovation Series: Going Lean in Health Care*, IHI-Institute for Healthcare Improvement. Cambridge. doi: 10.1193/1.3633096.
- Womack, J. P. and Jones, D. T. (2003) *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. New York.
- Yamamoto, J., Abraham, D. and Malatestinic, B. (2010) 'Improving Insulin Distribution and Administration Safety Using Lean Six Sigma Methodologies', *Hospital Pharmacy*, 45, pp. 212–224. doi: 10.1310/hpj4503-212.

**Recebido:** 29 mar. 2019

**Aprovado:** 02 abr. 2019

**DOI:** 10.20985/1980-5160.2019.v14n2.1588

**Como citar:** Pontes, A. T.; Paula, I. C.; Campos, E. A. R. *et al.* (2019), "Análise da utilização da saúde enxuta no contexto dos serviços farmacêuticos", *Sistemas & Gestão*, Vol. 14, No. 2, disponível em: <http://www.revistasg.uf.br/index.php/sg/article/view/1588> (acesso dia mês abreviado. ano).