

IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA LEAN HEALTHCARE NO BRASIL: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO

Beatriz da Costa Inacio (UFF)
beatrizcinacio@gmail.com

Jessica Ferreira de Aragao (UFF)
jess.ferreira.aragao@gmail.com

Nissia Carvalho Rosa Bergiante (UFF)
nissiabergiante@id.uff.br



A filosofia Lean tem sido aplicada em diversos tipos de indústrias e serviços. O setor de saúde, em especial, se beneficia da eliminação de desperdícios proposta pelo método. O presente artigo busca analisar a produção de textos no Brasil sobre a implementação de Lean Healthcare em organizações de saúde. Foi realizada uma pesquisa bibliométrica para identificar em quais anos, Estados e processos os estudos foram feitos, as ferramentas aplicadas e os resultados obtidos. Foram encontrados 33 artigos distribuídos entre 2006 e 2015. Espera-se que esse trabalho contribua para a identificação da importância da implementação de métodos inovadores de Gestão na Saúde, em especial o Lean Healthcare, e do registro dos mesmos para estudos posteriores.

Palavras-chave: Lean, Lean Healthcare, Saúde, Gestão Hospitalar, Saúde Enxuta, Implementação, Brasil

1. Introdução

Para uma empresa crescer em um mercado dinâmico e concorrido, é necessária uma preocupação especial com seu método de organização. Em áreas do mercado onde a transformação é constante e a inovação é mandatória, isto se prova ainda mais verdadeiro.

Segundo Womack et al., 1996, valor é definido como todas as características do produto desejadas pelo usuário, ou seja, aquilo que o cliente está disposto a pagar. É o cliente, portanto, que define o valor do produto, e não quem o idealiza, projeta ou produz. Nesse sentido, deve-se refletir sobre como cada atividade da organização agrega valor ou não: “O cliente está disposto a pagar por isto?”.

Por outro lado, desperdício é, resumindo, tudo aquilo que não apresenta valor para o cliente. A redução de desperdício é benéfica para todas as partes envolvidas: aquele que produz ou fornece serviços diminui seus gastos irrecuperáveis, e o cliente evita o pagamento ao que não atribui valor.

Conforme Moraes, et al. (2014), o Lean Manufacturing, ou manufatura enxuta, que é a filosofia de gestão inspirada em práticas e resultados do Sistema Toyota, pode ser compreendida como um conjunto de conceitos, princípios, métodos, procedimentos e principalmente a utilização de ferramentas da produção, com o intuito de reduzir perdas ou desperdícios de um fluxo de valor. Ainda, para este autor, a filosofia enxuta, em comparação com a produção em massa, exige menos esforços humanos, espaço e capital investido em relação a aquisição de recursos e menos tempo gasto para produzir produtos com percentual de conformidade maior com as especificações impostas pelos clientes.

Segundo Graban (2011), Lean é extremamente diferente das tradicionais abordagens de corte de custos testadas em múltiplas áreas, não apenas manufaturas, mas também serviços, incluindo os de saúde. A filosofia, ferramenta ou sistema de gestão enxuta pode mudar a forma que hospitais são organizados e geridos pois permitem que estes melhorem a qualidade do cuidado destinado aos pacientes através de ações tais como, redução de custos e esperas; apoio a funcionários e médicos, eliminando problemas para que toda a atenção seja dirigida à saúde; e ajudam a quebrar a mentalidade de silo, permitindo que diferentes departamentos do hospital trabalhem melhor e em conjunto para o benefício dos pacientes.

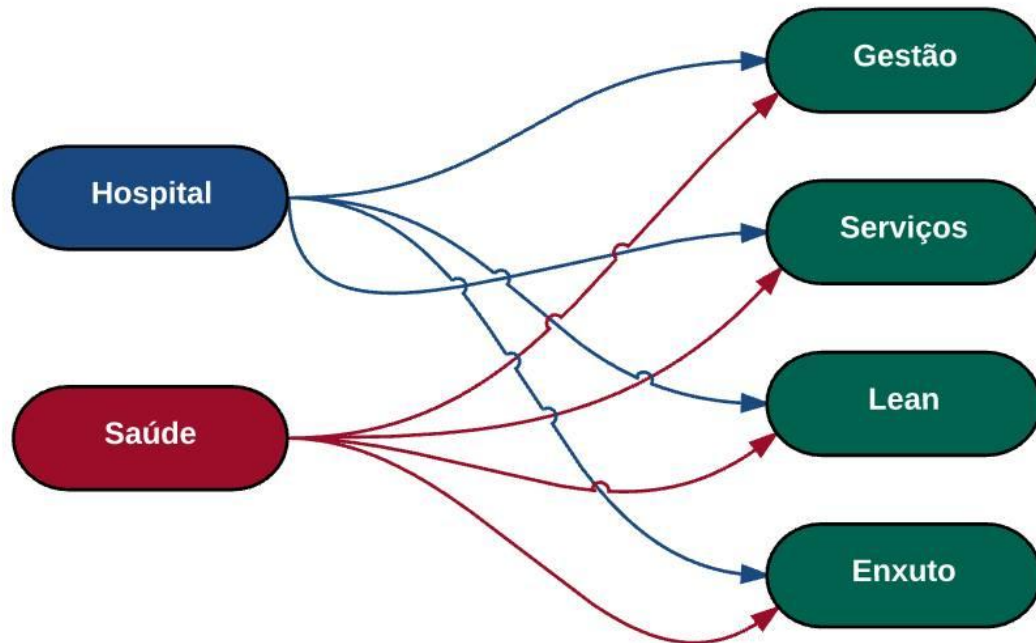
No setor da saúde, ganhos relativos de eficiência são igualmente importantes quanto, por exemplo, em uma montadora de automóveis. A eliminação de perdas no setor significa não só aumentar o lucro, como salvar vidas: de acordo com o estudo de Makary e Daniel (2016), o erro médico é a terceira principal causa de morte nos Estados Unidos, sendo responsável 251000 óbitos por ano.

Neste sentido, o objetivo deste artigo é verificar as possíveis implicações da aplicabilidade do método Lean ao setor da saúde, através do estudo da evolução das publicações científicas sobre o tema nos últimos 10 anos, com foco em estudos de caso brasileiros. Assim, no capítulo dois será apresentada uma breve revisão de literatura sobre a filosofia Lean e suas ferramentas. Em seguida, apresentar-se-á a metodologia e os objetivos do trabalho. No capítulo 4 serão apresentados os resultados da pesquisa nas bases de dados consideradas e suas análises. Por fim, são apresentadas as conclusões e em sequência as referências bibliográficas do trabalho.

2. Metodologia

O intuito deste trabalho é analisar a aplicação da metodologia lean healthcare em organizações de saúde brasileiras. Para o alcance deste, será utilizado o método de pesquisa de análise bibliométrica, para busca de artigos relacionados ao tema de Lean em serviços hospitalares. A pesquisa foi realizada nos Anais Eletrônicos da ABEPRO (Associação Brasileira de Engenharia de Produção) e no Google Acadêmico, com restrição temporal de artigos publicados no período de 2006 a 2016. Foram utilizadas as palavras-chave em combinação 2 a 2, conforme Figura 1:

Figura 1- Combinação das palavras-chave



Fonte: Autoras (2016)

O método utilizado foi baseado em 6 etapas. Na primeira, houve a definição das palavras-chave. Após a definição, houve a pesquisa inicial, que foi feita sem restrição a periódicos específicos e retornou um conjunto de artigos publicados em congressos, periódicos e trabalhos de conclusão de graduação e pós-graduação. Na primeira varredura, com a combinação das palavras propostas, foram encontrados um total de 143 artigos. Foi necessário um primeiro refino da base de dados, e os critérios de exclusão definidos foram retirar aqueles textos sem correlação com a aplicação da metodologia Lean, melhoria contínua ou redução de perdas na área da saúde em estabelecimentos brasileiros. Em caso de textos referenciando o mesmo projeto, foi selecionado o mais recente. Posterior à definição, os textos foram filtrados e 33 deles foram considerados válidos, enquanto o resto foi eliminado. A análise dos dados foi feita nos artigos válidos, que foram catalogados de acordo com Título, Autores, Local, Ano de Publicação, Ano de Aplicação, Ferramentas Lean utilizadas e Resultados encontrados.

3. Revisão da Literatura

3.1. O Lean

Os O sistema Lean começou a ser elaborado após a visita de Eiji Toyoda à fábrica da Ford, onde buscava inspiração para melhorar o processo de produção da planta da Toyota no Japão.

Contudo, fatores como a limitação do seu mercado interno e existência de grandes montadoras já estabilizadas que dominavam o mercad externo, além da falta de predisposição dos trabalhadores de serem tratados como custo variável e a impossibilidade de grandes compras de tecnologias de produção ocidentais no pós-guerra eram obstáculos à simples cópia do modelo fordista.

Os esforços para a construção de um novo modelo se baseavam na forte necessidade de se descobrir um novo método de produção que eliminasse o desperdício (OHNO, 1997). Segundo Ohno, devem ser identificados sete tipos de desperdícios:

- Desperdício de superprodução;
- Desperdício de tempo disponível (espera);
- Desperdício em transporte;
- Desperdício do processamento em si;
- Desperdício de estoque disponível (estoque);
- Desperdício de movimento;
- Desperdício de produzir produtos defeituosos. (OHNO, 1997)

A eliminação completa desses desperdícios pode aumentar a eficiência de operação por uma ampla margem (OHNO, 1997). Womack, Jones e Roos traçaram um paralelo entre a planta da General Motors em Framingham e a planta da Toyota em Takaoka, em 1986.

Quadro 1 – Comparação entre o toyotismo e a produção em massa

	GM Framingham	Toyota
Horas Brutas de Montagem por Carro	40,7	18
Horas Ajustadas de Montagem por Carro	31	16
Defeitos de Montagem por 100 Carros	130	45
Espaço de Montagem por Carro (m ²)	0,75	0,45
Estoque de Peças (média)	2 semanas	2 horas

Fonte: Adaptado de Womack, Jones e Roos (1992)

Os princípios do Sistema Lean são:

- Identificar Valor: Segundo Womack e Jones (1996), “o ponto de partida para ter uma mentalidade enxuta é o valor. O valor é definido apenas pelo consumidor final, e é apenas significativo quando é expresso em termos de um produto específico (um bem ou um serviço, e frequentemente ambos ao mesmo tempo) que atende as necessidades do consumidor a um preço e tempo específicos.”
- Identificar o Fluxo de Valor: O fluxo de valor é o conjunto de todas as ações específicas que agregam valor ao produto. Frequentemente, a análise do fluxo de valor identifica três tipos de etapas no processo: aquelas que indubitavelmente adicionam valor ao produto; aquelas que não agregam, mas são inevitáveis devido às tecnologias de produção existentes; e aquelas que não criam valor e podem ser imediatamente subtraídas. (WOMACK, JONES, 1996)
- Fluxo Contínuo: De acordo com Womack e Jones (1996), as tarefas podem ser realizadas de maneira muito mais eficiente e precisa quando o bem é trabalhado de forma contínua, desde a matéria prima até o produto acabado.
- Produção Puxada: É um método de controle de produção no qual as atividades posteriores sinalizam suas necessidades para atividades anteriores. A produção puxada busca eliminar a superprodução e é um dos componentes do sistema *Just-In-Time*. (LEAN LEXICON, 2003)
- Perfeição: Os quatro primeiros princípios interagem entre si em um ciclo virtuoso, resultando em um processo de reduzir o esforço, tempo, espaço, custo e erros continuamente, se aproximando cada vez mais do que o consumidor realmente deseja.

3.2. Ferramentas Lean

A filosofia *Lean* se apoia em ferramentas de gestão que auxiliam o objetivo de criar valor. Algumas delas são listadas abaixo, segundo o *Lean Lexicon* (2003) e outros autores.

- A3;
- Cinco Porquês;
- Diagrama Espaguete;
- *First In, First Out* (FIFO);
- Gestão Visual;
- *Layout* Celular;
- *Kaizen*;
- *Kanbam*;
- Mapeamento de Fluxo de Valor (MFV);

- Nivelamento de produção (*Heijunka*);
- Nivelamento de trabalho;
- *Poka-Yoke*;
- Produção *Just-in-Time* (JIT);
- *Takt Time*;
- Trabalho Padronizado;
- Troca Rápida de Ferramentas (SMED);
- 5S.

3.3. Saúde

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), Saúde é o estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não consiste apenas na ausência de doença ou enfermidade. (CONSTITUIÇÃO DA OMS, 1946). No Brasil, o sistema de saúde é dividido entre a esfera pública, com o Sistema Único de Saúde (SUS) e a esfera privada, com planos de saúde operando na saúde suplementar e regulados pela Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS).

Segundo dados do orçamento nacional de 2016, 109 bilhões de reais foram repassados ao Ministério da Saúde pelo Governo Federal, e, destes, 86 bilhões de reais foram destinados ao fortalecimento do SUS. Dados da ANS, por sua vez, indicam que em 2014 foram gastos 106 bilhões de reais em despesas assistenciais, ou seja, oriundas de procedimentos médicos.

De acordo com a OMS, o Brasil, em termos de despesa per capita, gasta três vezes mais que a China na área de saúde, mas tem indicadores semelhantes de mortalidade infantil e expectativa de vida, mostrando a ineficiência do setor no país.

Em hospitais, erros são comuns em todo o processo de medicação - compra, prescrição, distribuição e administração do medicamento e monitoramento dos efeitos - mas eles ocorrem, com maior frequência, durante os estágios de prescrição e de administração. Quando todos os tipos de erro são levados em conta, um paciente hospitalar pode sofrer em média com mais de um erro de medicação por dia. Em 2006, foi concluído que 1,5 milhão de eventos adversos a medicamentos (ADE na sigla em inglês: um dano ao paciente resultante de uma intervenção médica relacionada a medicamentos) evitáveis ocorrem nos EUA todos os anos, e os números podem ser muito maiores. Esses erros no processo de medicação têm custos

altíssimos, tanto para os pacientes, quanto para as famílias, funcionários, hospitais, profissionais da saúde e convênios médicos, com estimativas conservadoras entre 887 milhões e 3.5 bilhões de dólares americanos. (Institute of Medicine of The National Academies, 2006)

Enquanto na Europa e nos Estados Unidos trabalhos que investigam as filas nos sistemas de saúde são comuns, no Brasil pesquisas como essas são raras. O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) foi pioneiro ao elaborar, em 2004, a pesquisa "Um estudo sobre as filas para internações e para transplantes no SUS", com base nos dados de 2002. Uma das conclusões de Alexandre Marinho, autor do trabalho e pesquisador do IPEA, é que a probabilidade de um leito estar ocupado no SUS é de 39%. Isso mostra que é preciso, mais do que aumento da rede, uma boa administração dos recursos existentes. Além disso, o tempo médio de espera na fila é 4,5 dias para qualquer tipo de internação - muito elevado para qualquer situação e praticamente fatal para uma emergência.

3.4. Lean Healthcare

Organizações de saúde e fábricas como a Toyota têm em comum o desafio de fornecer produtos de alta qualidade em ambientes de recursos limitados, enquanto gerenciam um negócio complexo e garantem a segurança e satisfação de funcionários e clientes (pacientes). Ambas as indústrias necessitam de sistemas altamente confiáveis que garantam maiores qualidade, satisfação e eficiência (KIM et al, 2006)

Os mesmos desperdícios identificados por Ohno (1997) estão presentes também no ambiente hospitalar, conforme exemplificado por Simões (2009). Segundo o autor, Lean também significa maior descentralização, maior autorização de decisão, maior capacidade e flexibilidade, maior produtividade, maior satisfação do cliente, e, sem dúvida, maior sucesso competitivo a longo prazo.

Quadro 2 - Tipos de Desperdício no Hospital

Tipo de Desperdício	Exemplo no Hospital
Superprodução	De papelada, processos redundantes, efetuar testes redundantes, usar aplicação intravenosa quando a medicação oral seria suficiente, múltiplas mudanças de cama e de serviço.
Espera	Pela atribuição de camas, aguardar por alta, esperar por tratamento, por testes de diagnóstico, por medicamentos, por aprovações, pelo médico ou enfermeiro.
Transporte	De amostras de laboratórios, transportar pacientes, transportar medicamentos, transporte de materiais.
Processamento	Preparar documentos antes das necessidades dos pacientes (ex. não aproveita o potencial do Staff).
Estoque	De amostras em laboratório à espera de análise, utentes da urgência à espera de cama, utentes à espera dos resultados dos testes de diagnóstico, excesso de materiais mantidos nas áreas de armazenamento.
Movimentações	Procurar documentos e materiais, entregar medicamentos, enfermeiros a tratar pacientes de diferentes alas.
Defeitos	Erros de medicação/diagnóstico, identificação incorreta de amostras, lesões causadas por medicação defeituosa.

Fonte: Simões (2009)

Os princípios do Lean aplicados à saúde seriam benéficos para o processo por diversos motivos. As instituições de saúde são organizadas em departamentos (silos) e, frequentemente, a única pessoa que vê o fluxo do paciente como um todo é o próprio paciente. Em sistemas assim, um enfermo tipicamente passa horas no hospital para apenas alguns minutos de atividade agregadora de valor. Ao aplicar a mentalidade enxuta, especificamente o fluxo contínuo de valor, potencialmente o raciocínio em silos será desconstruído, possibilitando que as mudanças ocorram através das fronteiras funcionais.

Além disso, grande parte do trabalho exercido dentro da organização de saúde não adiciona valor ao processo diretamente: raramente é especificado como os processos de saúde deveriam idealmente funcionar. A consequência disso é a inconsistência do cuidado, acesso duvidoso aos recursos e processos e interrupções constantes, que, por sua vez, implicam em ineficiência, longos tempos de espera, potencial alto de erros e a frustração do trabalhador (Poksinska, 2010).

Alguns hospitais começaram a experimentar com métodos Lean já nos anos 90, e em alguns casos com ajuda de fabricantes de automóveis de Michigan. A motivação era clara: hospitais

deveriam olhar para além de seus iguais para achar soluções para problemas sistêmicos amplamente encontrados tanto na indústria, como na saúde. Uma implementação bem sucedida ocorreu no Hospital Virginia Mason Medical Center (VMMC) em Seattle, Washington, onde as mudanças implementadas, usando métodos Lean, resultaram na diminuição da incidência de um tipo de pneumonia - de 34 casos com 5 mortes em 2002 para 4 casos com 1 morte em 2004. Isso resultou em uma redução de custos de aproximadamente meio milhão de dólares. O VMMC também reportou o aumento de sua margem de lucro e uma melhoria no layout do seu Centro de Câncer, permitindo que 57% mais pacientes fossem alocados no mesmo espaço (KIM et al, 2006).

4. Resultados

É possível fazer uma crítica à falta de padronização dos termos, o que dificulta a pesquisa. Por exemplo, há 5 entradas relativas a Gestão Visual, 2 relativas a Gestão à Vista e 1 relativa a Comunicação Visual. Há também casos de artigos que não mencionam a filosofia do Lean Healthcare, mas aplicam ferramentas típicas deste.

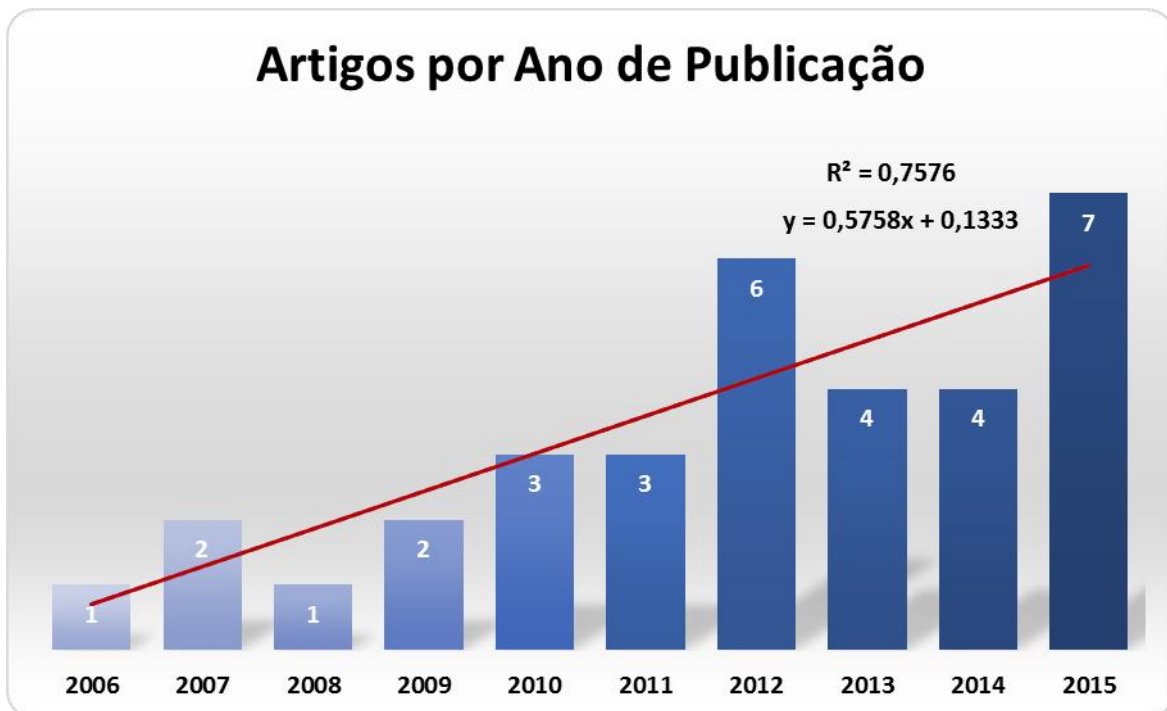
Figura 2 – Distribuição de Artigos por Estado.



Fonte: Autoras (2016)

A maioria dos artigos se concentrou nas regiões Sul e Sudeste, com destaque para o estado de São Paulo, de onde foram oriundos 18 dos 33 artigos. Publicações sobre o tema foram encontradas em todos os estados das regiões Sul e Sudeste, com exceção do Espírito Santo, e também nos estados Amazonas e Ceará.

Figura 3 – Distribuição de Artigos por Ano de Publicação.



Fonte: Autoras (2016)

O coeficiente de determinação alto na distribuição de artigos por ano de publicação, ou seja, $R^2 > 70\%$, indica que a linearidade dos resultados encontrados é significativa do ponto de vista estatístico, sendo possível analisar uma tendência de crescimento do número de publicações ao ano. Esse aumento está de acordo com a tendência mundial de crescimento de estudos e aplicações desse tópico.

Contudo, esse número ainda é muito baixo comparado ao resto dos países. O estudo feito por D'Andreamatteo et al. (2015) com a revisão de literatura em língua inglesa da implementação do lean healthcare resultou em 243 artigos distribuídos entre 2003 e 2013. Desses, 109 eram empíricos e continham descrições aprofundadas sobre as mudanças propostas pelo Lean, além de resultados documentados.

No Brasil, os 33 artigos retrataram 37 casos, que mantiveram a mesma proporção notada por D'Andreamatteo entre casos com resultados documentados e a totalidade dos artigos. Apenas 41% dos artigos concluíram não apenas a análise da situação atual, mas implementaram seu projeto. Outros 16% foram apenas observações de situações já existentes no hospital, por meio de entrevistas com alguns colaboradores. Os 43% restantes são apenas propostas de projeto que não foram necessariamente implementados nas organizações de saúde. As

melhorias implementadas resultaram, em sua maioria, em diminuição do lead time no processo estudado, além do aumento de sua capacidade.

As ferramentas mais utilizadas para a melhoria dos processos das organizações de saúde estão listadas abaixo: foram suprimidas todas as que apareceram três vezes ou menos. O Mapeamento do Fluxo de Valor (MFV) foi a ferramenta mais utilizada. Isso pode ter ocorrido pois o MFV é um recurso de fácil visualização de atividades que agregam ou não valor. Os mapas dos estados atual e futuro, que também aparecem na lista, são desdobramentos do MFV.

Quadro 3 – Ferramentas Encontradas por Número de Ocorrências

Ferramenta	Número de Ocorrências
Mapeamento de Fluxo de Valor	23
Fluxo contínuo	14
Trabalho padronizado	11
Produção puxada	8
5S	7
Mapa do estado atual	7
Mapa do estado futuro	7
Kaizen	6
Gestão visual	5
Redução de trade offs de desempenho	5
Eliminação de atividades que não agregam valor	5
Delegação de poder aos empregados	5
Kanbam	4
Fluxograma	4
Mapeamento de processos	4

Fonte: Autoras (2016)

Os processos do hospital nos quais os artigos mais focaram foram em laboratórios, atendimento e recepção, farmácias, internação, fluxo de pacientes, exames e serviços administrativos.

5. Conclusão

Os problemas enfrentados pelos sistemas de saúde público e privado brasileiros são amplamente conhecidos. O SUS possui dificuldade de aumentar a cobertura de seus serviços e sofre com a baixa densidade tecnológica do setor. Já as operadoras de saúde suplementar

encaram um desequilíbrio entre suas receitas e despesas, onerando mais o segurado sem aumentar a remuneração do estabelecimento médico. A insatisfação das organizações de saúde privadas culmina no seu descredenciamento dos planos de saúde, o que sobrecarrega os estabelecimentos ainda vinculados a este, gerando filas e mau atendimento.

Todos esses problemas também se traçam não só pela situação econômica e política do país e conseqüentemente dos hospitais, mas também pela falta de pesquisa e implementação de filosofias de gestão organizacional. Situação que possivelmente ocorre pela falta de estímulo em pesquisas no âmbito nacional.

Ao invés de diminuir gastos pelo corte de pagamentos ou pela redução da qualidade do serviço prestado, a metodologia Lean possibilita que o custo efetivo seja reduzido, tornando possível prover saúde em maior qualidade e quantidade para a sociedade. Um hospital que economiza dezenas de milhões de dólares utilizando métodos Lean para evitar projetos custosos de expansão é um hospital que custa menos para a sociedade, enquanto provê a mesma qualidade de cuidados, senão melhor. (Graban, 2009)

Um paralelo entre a implementação da filosofia no Brasil e no exterior pode ser feito tomando como base o estudo de 2010 de Poksinska. Ele constatou que os passos de “Produção Puxada” e de “Perfeição” não estavam bem representados nos artigos de Lean Healthcare, o que podia indicar que organizações de saúde implementando Lean ainda não tinham alcançado esse nível de maturidade. No Brasil, foi percebido um esforço maior pela implantação da Produção Puxada, que foi a quarta ferramenta mais utilizada. Contudo, também há deficiência no princípio da Perfeição, pois algumas instituições brasileiras estão apenas aplicando ferramentas Lean em detrimento de seguir os princípios da filosofia, sendo o segundo fator de fundamental importância para garantir o andamento dos processos de melhoria contínua em qualquer setor.

REFERÊNCIAS

DE MORAES, Aroldo Jose Isaías. PROPOSTA DE INTEGRAÇÃO DOS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE NO MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR EM UM SISTEMA DE PRODUÇÃO.

FERRARI, Beatriz. **Problemas na saúde agora também no setor privado**. 2011. Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/noticia/economia/problemas-na-saude-agora-tambem-no-setor-privado>>; Acesso em 03/05/2016

GRABAN, M. **Lean Hospitals – Improving Quality, Patient Safety, and Employee Satisfaction**. Nova Iorque: Taylor & Francis Group, 2009. GUANDALINI,

MAKARY, Martin A, DANIEL, Michael. **Medical error—the third leading cause of death in the US**. BMJ2016; 353 :i2139 Acesso em 03/05/2016

MEDICI, Andre Cezar. **O Índice de Desempenho do SUS (IDSUS)**. 2012. Disponível em: <<http://monitordesaude.blogspot.com.br/2012/03/o-indice-de-desempenho-do-sus-idsus.html>>; Acesso em 02/05/2016

KIM, C.; SPAHLINGER, D. A.; KIN, J. M.; BILLI, J. E. **Lean Health Care: What Can Hospitals Learn from a World-Class Automaker?** Journal of Hospital Medicine, v. 1, n. 3, p.191–199, 2006.

KOHN, Linda T. et al. (Ed.). **To err is human:: building a Safer Health System**. National Academies Press, 2000.

LEAN ENTERPRISE INSTITUTE (2003). **Léxico Lean – glossário ilustrado para praticantes do pensamento lean**. São Paulo, Lean Institute Brasil.

LIKER, Jeffrey K.; MEIER, David, **O Modelo Toyota: Manual de aplicação**; tradução Lene Belon Ribeiro. – Porto Alegre : Bookman, 2007.

Orçamento de 2016 para o Ministério da Saúde, 2016. Disponível em <<http://www12.senado.leg.br/orcamento/documentos/loa/2016/elaboracao/projeto-de-lei/proposta-do-poder-executivo/projeto-de-lei/volume-iv-tomo-i-detalhamento-das-acoes-orgaos-do-poder-executivo-presidencia-da-republica-e-ministerios-exceto-mec/presidencia-da-republica-e-ministerios/36000-ministerio-da-saude/view>> ; Acesso em: 30 abril 2016.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Constituição da Organização Mundial da Saúde**. Nova York, 1946. Disponível em <<http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/OMS-Organiza%C3%A7%C3%A3o-Mundial-da-Sa%C3%BAde/constituicao-da-organizacao-mundial-da-saude-omswho.html>>; Acesso em: 30 abril 2016.

POKSINSKA, Bozena. **The current state of Lean implementation in health care: literature review**, 2010, Quality Management in Health Care, (19), 4, 319-329

SIMÕES, F. **Lean Healthcare – O conceito Lean aplicado à realidade dos serviços de saúde**. 2009.95 f. Dissertação (Mestre em Gestão da Tecnologia, Inovação e Conhecimento). Universidade de Aveiro. 2009.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T.. **Lean thinking – banish waste and create wealth in your corporation**. Nova Iorque: Simon & Schuster, 1996



WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROOS, D. **The Machine that Changed the World.** Rawson Associates, New York, NY, 1992.