

**ANÁLISE PARA MELHORIA NO SETOR FARMACÊUTICO DE UM HOSPITAL:  
UM ESTUDO DE CASO A PARTIR DA UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA *LEAN*  
*HEALTHCARE***

***ANALYSIS FOR IMPROVEMENT IN THE PHARMACEUTICAL SECTOR OF A  
HOSPITAL: A CASE STUDY USING THE METHODOLOGY LEAN HEALTHCARE***

Lucas Giro<sup>1</sup>

Luiz Fernando Peluco Sivieri<sup>2</sup>

Luis Carlos de Marino Schiavon<sup>3</sup>

**RESUMO**

A filosofia *lean healthcare* vem ganhando forças com o passar dos anos, se destacando com resultados e processos altamente eficazes na redução de desperdícios e na melhoria da qualidade. O presente artigo tem como objetivo apresentar o mapeamento de fluxo de valor e aplicação de ferramentas *lean* no setor farmacêutico de um hospital de pequeno porte, apontando dificuldades enfrentadas e propondo melhorias para os processos. Depois de conhecer a maioria dos processos que compõe a farmácia hospitalar, pode-se concluir que existe um sistema muito complexo em relação à organização. Com essa proposta ficou evidente que alguns fatores interferem no trabalho dos funcionários da farmácia e fazem com que haja mais recursos do que precisaria ter mesmo se tratando de uma farmácia com baixa rotatividade.

Palavras-chave: *lean manufacturing*; *lean healthcare*; logística hospitalar; gestão hospitalar; pensamento enxuto.

---

<sup>1</sup> Graduação no Centro Universitário UNIFAFIBE, Bebedouro SP. E-mail: lucasgiromap@gmail.com

<sup>2</sup> Graduação no Centro Universitário UNIFAFIBE, Bebedouro SP. E-mail: fernando.sivieri@outlook.com

<sup>3</sup> Docente no Centro Universitário UNIFAFIBE, Bebedouro SP. E-mail: luis.schiavon@hotmail.com

## ABSTRACT

*The lean healthcare philosophy has been gaining strength over the years, highlighting highly effective results and processes to reduce waste and improve quality. The present article aims to present the value flow map as well as to apply lean tools in the pharmaceutical sector of a small hospital, pointing out difficulties faced and proposing improvements to the processes. After knowing most of the processes that comprise the hospital pharmacy, it can be concluded that there is a very complex system in relation to the organization. With this proposal it became evident that some factors interfere with the work of the pharmacy employees and they have more resources than they would need to have, even if it is a low turnover pharmacy.*

*Keywords: lean manufacturing; lean healthcare; hospital logistics; hospital management, lean thinking.*

## 1. INTRODUÇÃO

A globalização e o aumento da competitividade exigem que as empresas sempre se atualizem. No início da década de 1950, como as montadoras de automóveis americanas estavam se destacando na fabricação de carros, a empresa japonesa *Toyota Motor Company* introduziu uma nova filosofia de gestão que revolucionou o setor automobilístico e se tornou mundialmente conhecida como sistema Toyota de produção ou *lean manufacturing* (OHNO, 1997; WOMACK et al., 1992; CUSUMANO, 1989).

O objetivo da filosofia enxuta é a total eliminação ou diminuição dos desperdícios, isso inclui algumas mudanças nas atividades de gerenciamentos da qualidade e gestão de operações, para melhorar os processos produtivos (OHNO 1997). Essa metodologia deriva-se de fazer mais com menos, recursos, fadiga humana, espaço, e redução do *lead time*, sempre com foco no cliente (PASCAL, 2008).

Com o passar dos anos, pesquisadores observaram que os conceitos e ferramentas da filosofia enxuta poderiam ser aplicadas em outros setores de manufatura e de serviços. Assim, nos anos 2000, surge o *lean healthcare*, que se

refere à aplicação do pensamento enxuto na área hospitalar, que vem se tornando muito importante e usado nos hospitais mundo afora (BERTANI, 2012).

Sendo assim, Womack et al. (2005, p. 20) relatam que:

Gestão lean não é um conceito novo, mas é relativamente novo para o setor de saúde. Embora os céticos estejam certos quando dizem “Os pacientes não são carros”, a assistência médica é, de fato, realizada em organizações extraordinariamente complexas, com milhares de processos de interação, como a indústria de transformação. Assim, muitos aspectos do Sistema Toyota de Produção e outras ferramentas lean podem e são aplicáveis aos processos de prestação de cuidados médicos.

Pontos relevantes estão sendo observado no ramo da saúde. O serviço de saúde na maioria dos países vem sofrendo pressões para melhorar a eficiência de suas operações, com despesas cada vez maiores, pacientes são prejudicados pela demora no atendimento, levando a perda na qualidade no tratamento. Essas manifestações de sintomas produzem um ciclo que aumenta os custos, sobrecarregando médicos e enfermeiros, com pacientes descontentes em um local exaustivo que necessita de reorganização (GRABAN, 2009).

Segundo Mazzocato et al. (2010), a implantação da cultura *lean* no setor hospitalar necessita de uma combinação que integre e incorpore diversas ferramentas, sendo analisados alguns requisitos como: estudar o processo, analisar e identificar as principais dificuldades e erros, transmitir informações para os responsáveis, prevenir futuros erros para não causar novos problemas e gerir uma mudança para solucionar possíveis dificuldades.

A filosofia *lean* revoluciona os conceitos dentro das instituições hospitalares, trazendo soluções para os principais fatores que estão interligados dentro de um hospital, como a satisfação, qualidade e a segurança dos pacientes e funcionários (FERRO, 2013). Os erros mais comuns que ocorrem nas instituições hospitalares se relacionam principalmente com questões de logística, falta de informações e os desperdícios, o que torna a filosofia *lean* revolucionária na área da saúde (OLIVEIRA, 2013).

Dessa forma, tem-se como objetivo para o presente trabalho, a aplicação de conceitos e ferramentas do pensamento enxuto para analisar o funcionamento de uma farmácia de um hospital de pequeno porte, buscando identificar oportunidades

para eliminação de desperdícios e propor melhorias nos processos, para aumentar a eficiência das operações da farmácia.

O método de pesquisa utilizado é o estudo de caso. O trabalho encontra-se organizado da seguinte forma: primeiramente efetua-se uma revisão de literatura sobre os fundamentos da manufatura enxuta e do *lean healthcare*, para embasar conceitualmente a realização do estudo de caso. A seguir, descreve-se o planejamento e a realização do estudo de caso, com a elaboração do mapeamento do fluxo de valor e a indicação das oportunidades de melhoria identificadas usando-se ferramentas do sistema Toyota de produção. Para finalizar, são apresentadas as conclusões do trabalho.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Sistema toyota de produção – produção puxada

A filosofia do *lean manufacturing* iniciou-se na montadora japonesa *Toyota*, pós Segunda Guerra Mundial, com seus pioneiros Eiji Toyoda e Taiichi Ohno. Eles reconheceram que a empresa necessitava de uma mudança drástica, pois a montadora estava à beira de falência e não podia seguir a filosofia implantada por Taylor e trabalhada por Henry Ford, que era a produção em massa, pois exigia um recurso financeiro muito grande. O Japão vivia uma situação decadente, sua economia estava destruída e para reverter esse cenário teria que agir fortemente na redução de custo e na implantação de melhorias. Isso levou ao desenvolvimento do sistema *Toyota* de produção (WOMACK; JONES; ROOS, 2007).

O sistema *Toyota* de produção foi criado incorporando e melhorando duas teorias que vinham nos anos anteriores dominando o mercado de veículos, que era a produção artesanal e a produção em massa, respectivamente. Essa filosofia foi denominada de produção enxuta, pois produzia mais com menos tempo e com melhor qualidade. Posteriormente, foi introduzida para outras áreas da manufatura (LIKER, 2005).

O objetivo dessa filosofia é a total eliminação dos desperdícios inseridos nas empresas, que faz com que seus custos aumentem rapidamente, juntamente com o excesso de capacidade e a superprodução (SHAH; WARD, 2007).

Segundo Womack e Jones (2004, p. 3) desperdício é:

Qualquer atividade humana que absorve recursos, mas não cria valor: erros que exigem retificação, produção de itens que ninguém deseja, acúmulo de mercadorias nos estoques, etapas de processamento que na verdade não são necessárias, movimentação de funcionários e transporte de mercadorias de um lugar para o outro sem propósito, grupos de pessoas em uma atividade posterior que ficam esperando porque uma atividade não foi realizada dentro do prazo, e bens e serviços que não atendem às necessidades do cliente.

A empresa para aumentar seu lucro sobre as atividades nos processos deveria ter a mesma percepção que o cliente, pois muitas das atividades feitas não aumentavam o valor do produto final. Logo após esta ideia, o foco foi apenas em reduzir ou eliminar as atividades que não estavam agregando valor ao produto do ponto de vista do cliente (OLIVEIRA, 2014).

Segundo Hines e Taylor (2000), as atividades nas empresas são classificadas como:

- a) Atividades que agregam valor, ou seja, tornam o produto ou serviço mais valioso para o cliente.
- b) Atividades necessárias que não agregam valor, atividades que aos olhos finais do cliente não deixam o produto ou serviço mais valioso, mas que são necessárias para as empresas. Estes desperdícios são mais difíceis de serem removidos em curto prazo, devem ser estudados para o longo prazo.
- c) Atividades que não agregam valor, não tornam o produto e serviço mais valioso para o cliente e não são necessárias nas atuais circunstâncias, e têm que ser atacadas imediatamente e removidas dos processos.

Após vários anos de sucesso da aplicabilidade das ferramentas, em 1996 Womack e Jones indicam que a filosofia enxuta poderia se expandir para outros

setores industriais e de serviços, dando ênfase que o pensamento *lean* se encaixaria em diferentes instituições (STIER, 2003).

Com a expansão do pensamento enxuto, nos anos 2000 passou-se a integrar essas ferramentas em áreas distintas, com isso surgem vários conceitos *lean*, um deles conhecido como *lean healthcare* (LIMA, 2007).

## 2.2 O Pensamento enxuto aplicado em hospitais - *Lean Healthcare*

Segundo Graban (2012), o termo *lean healthcare* é uma filosofia desenvolvida com o conjunto de habilidades, técnicas e conceitos que tem como principais objetivos apontar melhorias em hospitais, buscando uma melhor gestão na organização.

Os princípios para aplicação do *lean healthcare* no setor hospitalar são apresentados a seguir, no Quadro 1.

**Quadro 1: Princípios do *lean healthcare***

<b>Princípios</b>	<b>Para aplicar o <i>lean healthcare</i> os hospitais devem:</b>
<b>Valor</b>	Especificar o valor do ponto de vista do paciente;
<b>Fluxo de Valor</b>	Identificar todos os passos que agregam valor entre as fronteiras dos departamentos, eliminando passos que não agregam valor;
<b>Fazer Fluir</b>	Manter os processos fluindo sem paradas, eliminando causas de esperas, como lotes e problemas de qualidade;
<b>Puxar</b>	Evitar empurrar o trabalho para o próximo processo ou departamento. O trabalho e os materiais devem ser puxados somente quando são necessários;
<b>Perfeição</b>	Perseguir a perfeição através da melhoria contínua;

**Fonte: Adaptado de Graban (2012)**

As instituições hospitalares são constituídas por processos e sistemas altamente complexos, que necessitam de constante gerenciamento. Com a visão *lean healthcare* estes processos tendem a ocorrer de forma mais correta, deixando o fluxo de atendimento mais rápido, com a redução do *lead time* (GROVE et al., 2010).

Essa implantação oferece aos pacientes atendimentos precisos e visa o que eles realmente necessitam, com um valor apropriado e feito de maneira correta sem prejudicar as pessoas que iriam ser atendidas. As melhorias mais visíveis com a metodologia *lean* são as principais dificuldades encontradas no sistema hospitalar, tais como filas longas, custos elevados e vários desperdícios ao decorrer do processo (LEAN INSTITUTE BRASIL, 2012).

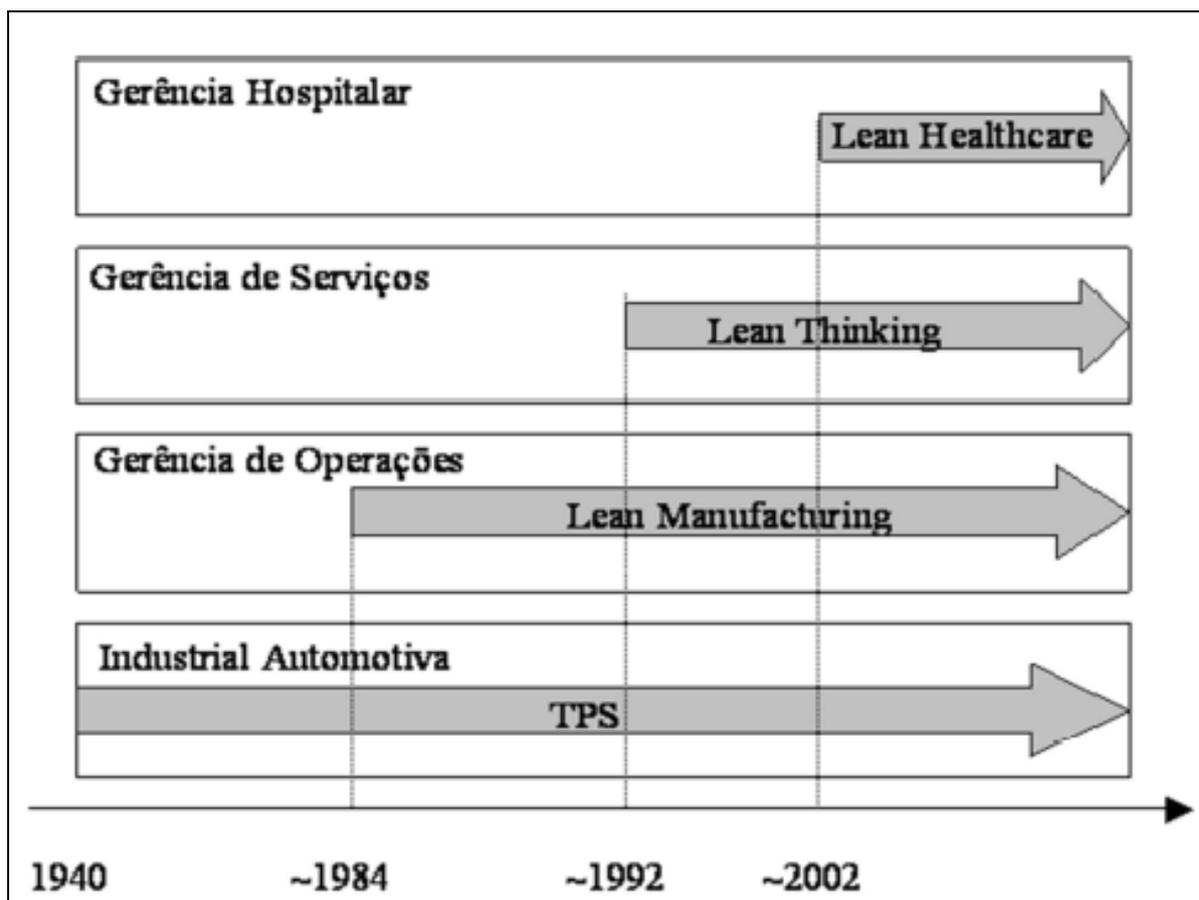
O conceito *lean* demanda um aprendizado contínuo dos funcionários, pois os avanços das organizações passam nas mãos dos mesmos. Algumas instituições já adotaram a filosofia *lean* para melhorar seus processos, a fim de alcançar êxito com seus mecanismos administrativos (GRABAN, 2013).

O aperfeiçoamento dos conceitos *lean manufacturing* para *lean healthcare* é conhecido como uma adequação das principais ferramentas usada no sistema *Toyota* de produção para a área hospitalar. Essa metodologia é considerada nova, observando as iniciativas nos Estados Unidos no ano de 2002, com algumas técnicas e implantações de ferramentas enxuta em hospitais (FABBRI, 2011).

As primeiras publicações referentes à filosofia *lean* na área da saúde foram escritas a partir do ano de 2002. Entre tais pesquisas, pode-se citar uma que foi importante para a evolução da área, *National Health Service*, trabalho desenvolvido na Inglaterra. Além dos britânicos, os norte americanos também desenvolveram várias pesquisas a respeito da filosofia enxuta (SOUZA, 2008).

A Figura 1 ilustra a evolução da metodologia *lean* até se implantar na área hospitalar, desde a época industrial, passando pela área de operações, serviços e mais tarde, chegando à área da saúde.

Figura 1: Evolução dos conceitos da produção enxuta



Fonte: Adaptado por Laursen (2003)

De acordo com Tapping (2009), existem três razões para o *lean* ser aplicado com sucesso na área de saúde. Primeira, os tempos de treinamento para a implantação do *lean* são curtos, a filosofia pode ser ensinada rapidamente, as melhorias podem ser observadas no mesmo dia. Em segundo, a filosofia *lean* em uma organização é bastante ampla, com isso as eliminações dos desperdícios apareceram em todas as áreas. A terceira razão é que a aplicação das ferramentas impactam todas as áreas, ou seja, a satisfação dos funcionários e pacientes e os resultados clínicos são vistos de forma bem clara. As sete categorias de desperdícios, adaptadas ao setor de saúde, apresentadas no quadro 2.

Quadro 2: Desperdícios da Produção Enxuta no setor de saúde

<b>Categoria de desperdício</b>	<b>Definição clássica</b>	<b>Exemplos no setor de saúde</b>
<b>Superprodução</b>	Produzir muito ou muito cedo, resultando em excesso de inventário.	O monitoramento excessivo de um paciente que não demanda tais cuidados. Fazer medicamentos tentando antecipar sua demanda.
<b>Defeitos</b>	Erros frequentes no processamento de informação, problemas na qualidade do produto ou baixo desempenho na entrega.	A realização de exames de forma inadequada, administração de medicamentos errados ou na dosagem errada, ou encaminhar um paciente para o leito errado.
<b>Inventários desnecessários</b>	Armazenamento excessivo e espera por informações ou produtos necessários, resultando em um custo excessivo e baixo nível de serviço ao cliente.	Resultados laboratoriais a serem analisados ou até mesmo pacientes esperando pelos diagnósticos podem ser considerados estoque.
<b>Processamento Inapropriado</b>	Executar o processo com ferramentas, procedimento ou sistema não apropriado, em detrimento de abordagens mais simples e eficientes.	Testes desnecessários, utilização de antibióticos fortes para o tratamento de leves inflamações etc.
<b>Transporte Excessivo</b>	Transporte excessivo de bens ou de informação, resultando em um aumento no tempo, esforço e custo.	Transporte excessivo de medicamentos, pacientes, testes laboratoriais, decorrente de um arranjo físico ( <i>layout</i> ) não otimizado.
<b>Movimentação excessiva</b>	Movimentação excessiva de pessoas, movendo e armazenando peças, incluindo movimentos físicos desnecessários de operadores.	Movimentação excessiva de funcionários em função de uma organização não racionalizada dos postos de trabalho.
<b>Esperas</b>	Períodos longos de inatividade de pessoas, informação ou bens, resultando em fluxos pobres e longos <i>lead times</i> .	Tempo no qual o paciente aguarda por um leito, pelo resultado de um exame, pelo seu tratamento ou pela alta do hospital.

Fonte: Adaptado de Bertani (2012, p. 31)

Bertani (2012) estabelece nove etapas primordiais, que dão ênfase às sete citadas no quadro 2, de forma a facilitar a implantação do *lean healthcare* nas instituições:

- a) Definição do cliente: há vários pacientes no hospital, como Sistemas Único de Saúde (SUS), planos de saúde, instituição mantenedora, entre outros, com isso temos que atendê-los igualmente, pois são os principais agentes.
- b) Estrutura de implantação: todas as definições das tarefas que serão implantadas devem ser esclarecidas de forma bem coesa, para haver um entendimento das equipes que irão trabalhar, pois será de fundamental importância a implantação de melhorias na instituição, ou seja, a equipe escolhida dará o auxílio *lean* dentro dos setores.
- c) Estabelecimento de objetivos e metas: mesmo com a aplicação das ferramentas *lean*, é muito importante traçar e detalhar metas na fase inicial do projeto para segurar que estará analisando as causas raízes dos problemas para alinhar a estratégia.
- d) Envolvimento de pessoas: todos os colaboradores, dos três níveis estratégico, tático e operacional deverão se doar inteiramente na aplicação *lean*, ou seja, fundamentalmente a alta cúpula terá que se entregar totalmente no projeto, pois será o ponto de partida da implantação.
- e) Treinamento: a filosofia *lean* exige muito de todos os envolvidos, portanto as pessoas que estarão no projeto terão que ser treinadas por profissionais que entendam da filosofia *lean*, para que possa executar uma boa tarefa.
- f) Mapeamento da situação atual e desenvolvimento da situação futura: iniciar com o mapeamento do fluxo de valor atual é de extrema importância para análise e correção dos desperdícios, e assim fazer uma futura melhoria.
- g) Implantação de melhorias: utilização das ferramentas e conceitos *lean* para alcançar o objetivo planejado será de extrema importância.

- h) Sustentabilidade das melhorias implantadas: as melhorias implantadas terão que ser mantidas e preservadas pelos responsáveis das áreas, disciplina será muito importante nesse estágio.
- i) Melhoria contínua: logo após todos esses passos serem implantados, os itens f, g e h precisarão ser repetidos periodicamente, com o intuito de uma busca da melhoria contínua na instituição, com o foco de nunca se acomodar com as melhorias feitas, pois sempre surgirão novas ideias para se melhorar.

## **2.3 Ferramentas *lean***

### *2.3.1 Mapa de Fluxo de Valor*

Segundo Rother e Shook (2012), o mapeamento de fluxo de valor é de fundamental importância para podermos enxergar todo o fluxo de informações, ou seja, segue o caminho da produção de um serviço ou produto do início ao fim, com isso desenha utilizando um lápis e uma folha de papel e detalha todo o caminho percorrido de materiais e informação com o objetivo de identificar os desperdícios dos processos. A ferramenta facilita a visualização de todas as partes dos processos, a mesma não observa apenas os desperdícios e sim a causa raiz do problema em uma linguagem padrão e sucinta em todas as atividades na manufatura.

O mapa de fluxo de valor surgiu na *Toyota* com o nome de mapeamento do fluxo de materiais e informações, se existe um produto para um cliente, então a um fluxo de valor, o desafio é conseguir analisar. Um fluxo de valor pode-se definir como um conjunto de tarefas necessário para criar um produto ou serviço, abrange do fornecimento de matérias primas, passando por uma linha de produção e percorrendo todo o caminho do processo de transformação da matéria prima, até ocorrer à entrega do produto ao cliente. A decisão que precisa ser adotada em um processo fica mais clara devido o mapeamento, com isso permitindo que o fluxo fique visível (GRABAN, 2013).

O mapa do fluxo de valor pode ser aplicado no setor hospitalar, por exemplo, para auxiliar na resolução de problemas como enormes filas de pacientes por espera de atendimento e longa espera por exames ou diagnósticos. É uma ferramenta essencial para utilização do início da implantação de projetos *lean*, que ajuda a enxergar todo o processo (LEXICO LEAN, 2003).

### 2.3.2 Kanban

É uma ferramenta desenvolvida para nivelar, controlar e autorizar diferentes fluxos de um determinado produto ou componente de fabricação em série, através de cartões visuais de sinalização (LAGE JUNIOR; GODINHO FILHO, 2010).

O sistema *kanban* pode ser utilizado no setor farmacêutico, devido aos medicamentos terem um custo muito alto, apesar do alto custo, os níveis dos estoques muitas vezes são elevados. O *kanban* é uma ferramenta que ajuda bastante na redução dos níveis dos estoques, controla o setor por meio de informações e possibilita a administração visual na área de trabalho sem deixar que faltem medicamentos e materiais para os pacientes (LEXICO LEAN, 2003).

### 2.3.3 5S

Segundo Léxico *Lean* (2003), o 5S é um conjunto de cinco termos relacionados, iniciando com a letra S, que listam práticas para o ambiente de trabalho com mais eficiência através da destinação de materiais, viável para gestão *lean*. Estes termos são:

- a) *Seiri* (senso de utilização): separação dos itens essenciais, dos itens que não tem utilidade para o setor.
- b) *Seiton* (senso de organização): classificar o que restou, e classificar as famílias dos produtos, racionalizando os espaços.
- c) *Seiso* (senso de limpeza): nessa fase é essencial praticar a limpeza e manter o ambiente limpo. Essa é uma etapa de educar para não desfazer a limpeza e organização do ambiente de trabalho, deixando o ambiente saudável e agradável.

d) *Seiketsu* (senso de padronização): padronização contínua de um ótimo desempenho nos três primeiros S da ferramenta, promovendo um respeito mútuo e criando um ambiente de trabalho harmonioso.

e) *Shitsuke* (senso de autodisciplina): acatar regras é essencial para conduzir o andamento dos quatro primeiros S, ou seja, cumprir as rotinas com paciência e persistência.

O 5S é um método para auxiliar que os setores se mantenham organizados, limpos e com maior produtividade, que aumenta a segurança dos colaboradores e pacientes, oferecendo a base onde será constituído o sistema *lean healthcare*, buscando a melhoria nos fluxos e informações e reduzindo os custos da instalação (TAPPING et al., 2009).

#### 2.3.4 Fluxo contínuo

É um dos principais elementos do *lean*, fluir significa redução de custos, esforços, e tempo desnecessário. Permite reduzir estoque eliminando filas e trabalhar no ritmo que a demanda impõe, movimentar e produzir apenas um item por vez, ou um pequeno lote de itens ao decorrer de uma série de processamento contínuo (LÉXICO LEAN, 2003).

É um processo sem intervalos vindo do fornecedor até o processo que será realizado, eliminando estoques intermediários e superprodução, um exemplo disso é os maquinários que são instalados próximos uns dos outros, utilizando na linha fluxos de lotes e operadores multifuncionais. Com essa mudança de comportamento na produção, os resultados financeiros serão percebidos, diminuindo seu capital de giro que agrega valor no estoque. Além disso, com o menor tempo de processamento o retorno financeiro será mais visível, ou seja, as despesas com matéria prima irá ser absorvida com mais velocidade (LÉXICO LEAN, 2003).

No setor da saúde o fluxo contínuo é usado para garantir que o trabalho não seja realizado sem ser solicitado e também oferecer o serviço com qualidade e maior flexibilidade no menor tempo de espera possível (TAPPING et al., 2009).

### 2.3.5 Poka Yoke ou sistemas a prova de erros

O sistema *poka yoke* é uma forma diferente de pensar em como podemos evitar possíveis erros, criando um bloqueio para essas falhas, ou seja, um mecanismo anti-falhas, que tem como finalidade controlar a qualidade para evitar incertezas e também defeitos nos processos das organizações (GONÇALVES, 2012).

Antunes et al. (2008, p. 17) explicam a utilização do *poka yoka* da seguinte forma:

A utilização de *poka yoke* (dispositivo à prova de falhas) deve ser considerada, também, para garantir a segurança industrial em diversas situações, sempre trabalhando com a noção de acidente zero. As perdas relacionadas à segurança tendem a afetar a produtividade, custos com os atendimentos dos acidentados e a moral dos trabalhadores, e podem ser consideradas como perdas sociais.

Na área hospitalar, o *poka yoka* pode ser trabalhado principalmente na precaução e redução de erros dos profissionais de enfermagem, farmacêutico e médicos e também na diminuição de infecção por transmissão hospitalar, possibilitando a inspeção rigorosa através de controles físicos diários ou mecânico, ou seja, é uma forma diferente de pensar em como podemos evitar os possíveis erros em nosso dia a dia de forma simples e eficaz, sem procurar culpados e focando sempre no processo (LEXICO LEAN, 2003).

### 2.3.6 Trabalho padronizado

Como diria o inventor do sistema *Toyota* de produção Taiichi Ohno, onde não tem padrão, não tem melhoria. É um procedimento de precisão para garantir o trabalho dos operadores em um processo produtivo com objetivo na alta produtividade, ou seja, o trabalho padronizado é resultado de melhoria contínua, que depende bastante da padronização das atividades envolvidas (LEXICO LEAN, 2003).

De acordo com o pensamento *lean*, a tarefa de padronização deve ser desenhada e rotineiramente deve ser sempre aplicada a melhor prática dentro das

organizações, ou seja, a melhoria contínua anda junto com a padronização dos trabalhos, toda atividade deve ser registrada, documentada e repetida para conseguir gerar produtos em conformidades (GRABAN, 2009).

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 Local da pesquisa

O hospital estudado localiza-se no interior do estado de São Paulo, em uma cidade com população aproximada de vinte mil habitantes. Conforme solicitado pela direção do hospital, não será divulgado o nome do mesmo, por isso denominaremos de hospital X. O hospital X possui 41 leitos, os serviços oferecidos na instituição são atendimento de emergência, cirurgia de baixa complexidade e internação. No mesmo, existe uma farmácia com mais de 1.500 itens, incluindo medicamentos e materiais diversos. Com a proposta de aplicação dos conceitos de *lean healthcare* foram levantadas as possibilidades de melhoria na farmácia do hospital X.

#### 3.2 Procedimentos metodológicos

O presente artigo se enquadra em um método de estudo de caso, que tem como foco principal a investigação de um determinado assunto, com um cenário da vida real. Com isto é feita uma análise aprofundada de alguns assuntos ou casos, que possibilita o seu entendimento detalhado. Seu propósito é investigar e aprofundar-se em uma problemática não muito definida (YIN, 2005).

Para levantamento de informações foram efetuadas visitas ao setor de estudo. Inicialmente, houve a observação das rotinas diárias dos funcionários da farmácia e, posteriormente, foram realizadas entrevistas com todos os envolvidos nos processos de trabalho da área. As entrevistas buscaram obter informações com foco em cinco categorias: variabilidade, fluxo de processos, problemas existentes, melhorias que já foram implantadas e dificuldades relacionadas à implementação de melhorias.

Após a obtenção das informações, foi realizada a análise da situação atual e elaborado o mapeamento de fluxo valor da farmácia, utilizando-se como referência o estudo de Costa, Monte e Esposto (2015). O mesmo foi construído com o propósito de apontar as melhorias em único mapa, para atingir o estado futuro desejado.

### 3.3 Período de coleta das informações

As informações foram coletadas no período de janeiro a abril de 2017. Foram entrevistados três colaboradores, o farmacêutico responsável por liderar o setor e dois técnicos farmacêuticos do ambiente hospitalar.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nas informações coletadas, foi desenvolvido um mapeamento de fluxo de valor para auxiliar na identificação de desperdícios e disfunções do processo estudado, juntamente com as propostas de ferramentas da filosofia *lean* que ajudaram a facilitar nos processo, e melhorando de forma bem clara a situação da farmácia, que é a seguir discutido.

### 4.1 Mapeamento da Situação Atual

Tratando-se de um setor muito crítico, a farmácia do hospital X tem o fluxo conforme descrito a seguir: a prescrição médica é trazida pelo enfermeiro responsável e entregue ao farmacêutico, que verifica a prescrição e marca a segunda via. Neste momento, efetua-se o preenchimento com o nome de quem conferiu e separou os medicamentos e materiais.

Logo após, o técnico da farmácia caminha para a área e realiza a separação dos medicamentos e materiais prescritos. Em seguida, as separações dos mesmos são realizadas no tempo em que o paciente irá toma-lo, essa tarefa tem o nome de aprazamento.

Com o auxílio de um técnico os medicamentos e materiais serão separados no horário certo baseados nos prontuários de cada paciente e levados para uma bolsa plástica lacrando a mesma com o auxílio de uma máquina seladora. Após finalizar o processo, a bandeja com os medicamentos será examinada e verificada pela farmacêutica. Em seguida o enfermeiro chefe confere a prescrição, aprovando-a. Com isso o técnico farmacêutico coleta as prescrições de acordo com a demanda, identifica por paciente e registra no sistema do hospital. Portanto tem-se a rotina dos funcionários da farmácia do hospital X.

As tarefas iniciais da farmácia são realizadas pelos três profissionais que trabalham no setor e são descritas das seguintes maneiras:

- a) O registro dos medicamentos e materiais é realizado por unidade, e acontece em 2 minutos.
- b) O armazenamento é feito a partir do registro, com o tempo de 4 minutos.
- c) Logo após é realizado a identificação dos materiais e dos medicamentos com o tempo de 2 minutos.
- d) A separação acontece no tempo de 6 minutos.
- e) A dispensação acontece no tempo de 5 minutos.
- f) Após tem-se a distribuição com o tempo de 2 minutos.
- g) Logo após todos esses processos é dispensado para o paciente com o tempo de 6 minutos.

Analisando-se o fluxo atual da farmácia do hospital X, foram diagnosticados pontos relevantes que podem comprometer o andamento da mesma no dia a dia, e foram os seguintes:

- a) Falta de controle de material e medicamento em prateleiras e sistemas.
- b) Falta de controle no recebimento de prescrições.
- c) Problemas de padronização de medicamentos psicotrópicos.
- d) Excesso de movimentação no interior da farmácia.
- e) Projeto de *Layout* desatualizado.
- f) Falta de medicamentos no estoque.
- g) Muita parada indevida para atender o balcão.

## 4.2 Mapeamentos da Situação Futura

A proposta de melhoria se inicia com o método *kanban* ou gestão visual dos medicamentos e materiais que ajuda facilitar a visualização, com o foco de apontar as características dos medicamentos nas prateleiras, padronizando-as em gavetas com um código para todos os medicamentos de uma forma que tenha uma quantidade estabelecida para não correr risco de falta e também evitar a data de validade próxima ao vencimento, com isso mostrará a evolução dos medicamentos e no momento certo de solicitar outra remessa, otimizando os processos e os espaços de armazenamentos.

Para resolver a diferença do estoque, foi feita a proposta de utilização de código de barras, que hoje é inexistente na farmácia, avaliando o lote e validade para todos os produtos da farmácia, assim é feita a saída do medicamento e material em tempo real. Com isso a tarefa de inserir informações no sistema eletrônico pode ser definida como um fluxo contínuo, ou seja, é utilizado para que o produto no fim de uma etapa produtiva siga diretamente para outra, sem gerar ociosidade, evitando a necessidade de mais de um colaborador para ajudar nessa atividade.

Para resolver o problema de prescrições dentro da farmácia e não ter um retrabalho futuro. O uso da ferramenta *poka yoke* na farmácia ajudará a evitar que o médico cometa erros na hora de preencher a prescrição, tanto por falta de entendimento, letras ilegíveis e fichas incompletas, com sistemas automatizados, ou seja, no momento que o médico passa a visita para os pacientes, o mesmo irá mandar as prescrições via sistemas para a farmácia assim facilitando o entendimento e agilizando o processo com muito mais eficiência.

Para assegurar a garantia dos medicamentos psicotrópicos dentro da farmácia, além dos mesmos terem que estar trancados em um armário exclusivo, com um técnico responsável pela chave, toda movimentação terá que ser inserida em um livro eletrônico para maior controle e segurança.

Para minimizar o tempo total com a separação dos medicamentos e excesso de movimentação no interior da farmácia, serão preparados *kits* cirúrgicos para cada tipo de procedimento, os mesmo irão para o paciente, e assim que terminar o

procedimento cirúrgico os medicamentos e materiais não utilizados voltarão para as prateleiras da farmácia facilitando assim a remontagem de um novo *kit*, e assim garantindo maior segurança ao paciente, e evitando que materiais e medicamentos fiquem estocados no centro cirúrgico, pois isso gera um maior custo. E também foi proposta a compra de um armário externo para evitar que funcionários entrem na farmácia sem autorização.

Para evitar possíveis acidentes devido *layout* mal arranjado, propostas de melhorias foram criadas a fim de melhorar prateleiras antigas e mal posicionadas para lugares não ocupados no interior da farmácia, com o intuito de melhorar todo ambiente de trabalho, reduzindo a movimentação desnecessária dos colaboradores.

Para eliminar a desorganização e a parada desnecessária no balcão, foi proposto o programa 5S na farmácia que é de extrema importância e muito usado nos dias de hoje, devido ao fato de conseguir economia de recursos, reciclagem do material, ambiente mais agradável, rapidez na movimentação, prevenção de contaminação, motivação ao trabalho e o maior comprometimento das pessoas envolvidas. Com isso padronização dos medicamentos deve ser feita separando-se medicamentos com o nome comercial, princípio ativo e indicação, e também abolindo a solicitação indevida de medicação não padronizada pelos médicos, pois contribuirá muito na diminuição de custos dos mesmos, e conseqüentemente melhorará na programação de compras dos medicamentos. Com isso melhorando a organização e prevenindo falhas por parte das pessoas envolvidas em todo o processo.

Foi proposta a implantação de um procedimento operacional padrão (POP), visando possíveis melhorias que ainda não haviam sido colocadas em pauta e, portanto, foram sugeridos alguns procedimentos que podem auxiliar no dia a dia da farmácia do hospital.

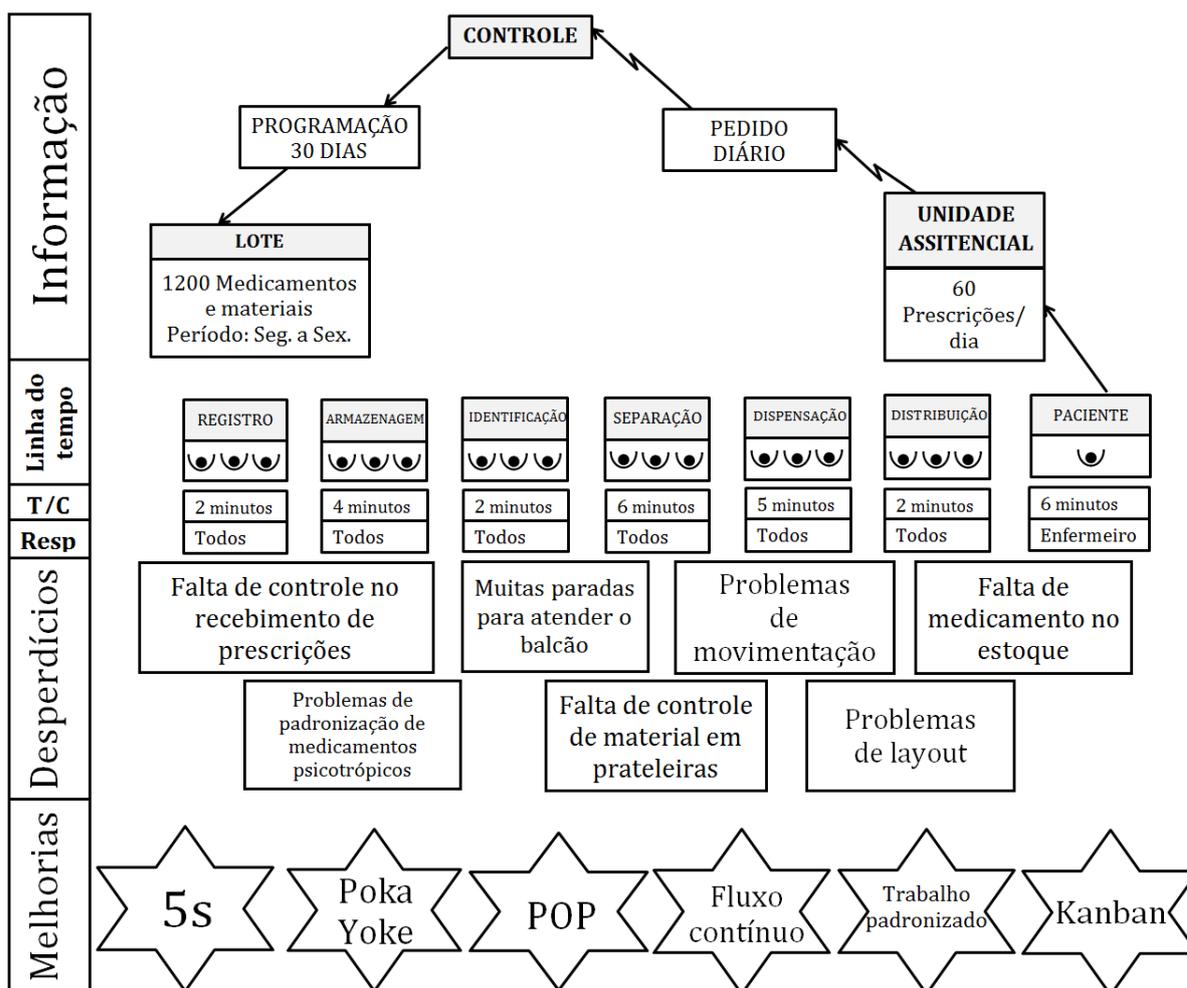
O procedimento operacional padrão tem como finalidade detalhar e uniformizar a execução de uma função e tarefa específica de maneira bem simples para que qualquer pessoa que for manipular entenda tudo que está escrito. Tais tarefas são descritas a seguir:

- a) Conferência dos medicamentos entregues pelo fornecedor de acordo com as especificações de compra estabelecidas (quantidade, qualidade, apresentação e validade) realizando registro de entrada em sistema para controle de estoque.
- b) Realizar o armazenamento de medicamentos ordenando-os adequadamente em áreas apropriadas, de acordo com suas características e condições de conservação que lhe são exigidas.
- c) Realizar o procedimento de medição da temperatura no ambiente do estoque e no refrigerador, através de termômetros instalados na farmácia.
- d) Padronizar um processo para a preparação das doses que serão usadas na dispensação e como estes medicamentos devem ser dispensados de forma correta.
- e) Consultar preço de materiais e medicamentos para controle de gastos.
- f) Verificar possíveis erros de digitação em lotes de produtos no sistema.
- g) Distribuição dos medicamentos injetáveis com o diluente correto e fracionar as cartelas de comprimidos em doses individuais totalmente identificadas para evitar erros.

As oportunidades de melhorias identificadas no setor farmacêutico para melhor funcionamento foram analisadas de acordo com os meses de acompanhamento e conversa com os profissionais do local, e as mesmas foi passada para alta cúpula para que eles tenham conhecimento dos problemas existente juntamente com os funcionários da farmácia. Essas propostas de melhorias não alteram o fluxo das tarefas, mas alteram a forma das atividades serem realizadas.

A partir dessa análise da farmácia do hospital X, foi elaborado um modelo de mapa (Figura 2), com fluxo de materiais e informação, com o objetivo de mostrar todos os processos existentes na farmácia em um único mapa, facilitando a visualização e identificando os desperdícios encontrados e propondo algumas sugestões de ferramentas *lean* que possivelmente irá resolver alguns pontos cruciais que estão dificultando o processo da farmácia hospitalar.

Figura 2: Mapeamento do Fluxo de Valor da farmácia



Fonte: Autoria própria (2017)

## 5. CONCLUSÃO

Durante a execução do presente artigo a teoria *lean* teve uma grande influência em todo seu processo por se tratar de uma filosofia que revolucionou todo setor automobilístico, e logo se tornou um símbolo de melhorias contínuas de trabalho, que se expandiu de uma forma muito produtiva para a área da saúde.

O desenvolvimento desse trabalho possibilitou identificar algumas aplicabilidades das ferramentas e conceitos do Sistema *Toyota* de Produção na área farmacêutica hospitalar, como o mapeamento de fluxo de valor, *kanban*, *5s*, fluxo contínuo, *poka yoke* e trabalho padronizado, com isso podemos analisar que as

ferramentas têm um poder muito grande em gerar resultados. Analisando a situação atual, foram identificadas perdas e ineficiências nos processos da farmácia.

Com essa análise ficou evidente que alguns fatores interferem no trabalho dos funcionários da farmácia e fazem com que haja mais recursos do que precisaria ter, mesmo se tratando de uma farmácia com baixa rotatividade. Foram analisadas algumas anomalias ao decorrer das atividades, como falta de organização e padronização como fator principal, mesmo havendo só um turno de trabalho na farmácia, existe muita variabilidade nas tarefas com isso tendo muito desperdícios.

Pode-se constar que, com a implantação dessas ferramentas tenha como resultado processos mais eficazes, eliminando as atividades desnecessárias, com isso tendo uma prestação de serviço com maior qualidade. Este trabalho também pôde contribuir para a estruturação de um processo mais organizado e que transmita maior segurança, tanto nos procedimentos quanto na rotina de trabalho dos funcionários do setor farmacêutico.

Depois de conhecer a maioria dos processos que compõe a farmácia hospitalar, e que existe um sistema muito delicado e complexo em relação a outros setores da organização, e também a um culturalismo grande dentro do hospital X, com isso a filosofia *lean* tem a intenção de mudar essa cultura com foco em uma instituição mais produtiva e sustentável.

Pode-se concluir que, o presente artigo cumpriu com seu objetivo inicial, utilizando a filosofia *lean healthcare* que ainda é pouco explorada no Brasil. Acredita-se que a filosofia *lean* pode trazer oportunidades de melhorias significativas para os processos da área farmacêutica e conseqüentemente para o hospital X, e assim, contribuir com um benefício mútuo para o aprendizado e, principalmente, para a sociedade.

## REFERÊNCIAS

ANTUNES, JR. J.; ALVAREZ, R; KLIPPEL, M.; BORTOLOTTI, P.; PELLEGRIN, I. *Sistemas de produção: conceitos e práticas para projeto e gestão da produção enxuta*. Porto Alegre: Bookman, 2008.

BERTANI, T. M. *Lean Healthcare: recomendações para implantações dos conceitos de produção enxuta em ambientes hospitalares*. 2012. 166 f. Dissertação (Mestrado

em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2012.

COSTA, L. B. M.; MONTE, V. M.; ESPOSTO, K. F. *Mapeamento de fluxo valor: um estudo de caso em uma farmácia hospitalar*. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 35., Fortaleza, 2015.

FABBRI, B. P. F. *Lean healthcare: um levantamento de oportunidades de ganho em um hospital Brasileiro*. 100f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação de Engenharia de Produção Mecânica)–Escola de Engenharia de São Carlos, USP, São Carlos, 2011.

FERRO, Jr. *Sistema Lean na gestão hospitalar é tendência mundial*. Disponível em: <[www.lean.org.br](http://www.lean.org.br)>. Acessado 07 set. 2017.

GONÇALVES, D. G. *Kaizen Lean em laboratório de análises clínicas*. 83f. 2012. Dissertação (Mestrado Integrado em Engenharia Industrial e Gestão) – FEUP, Porto, Portugal, 2012.

GRABAN, M. *Lean Hospital: improving quality, patient safety, and employee satisfaction*. Nova Iorque: Taylor & Francis Group, 2009.

GRABAN, M. *Lean Hospitals: improving quality, patient safety, and employee engagement*, 2nd ed. United State: Taylor e Francis Group, 2012.

GRABAN, M. *Hospitals Lean: melhorando a qualidade, a segurança dos pacientes e o envolvimento dos funcionários*. Tradução Raul Rübenich. Porto Alegre: Bookman, 2013.

GROVE, A. L., MEREDITH, J. O. J., MACINTYRE, M., ANGELIS, J.; NEAILEY, K. *Lean implementation in primary care health visiting services in NHS UK: quality and safety in Health Care*, 2010.

HINES, P.; TAYLOR, D. *Going Lean: a guide to implementation*. Cardiff: Lean Enterprise Research Center, 2000.

LAGE JUNIOR, M.; GODINHO FILHO, M. Variations+ of the kanban system: literature review and classification. *International Journal of Production Economics*, v. 125, n. 1, p. 13-21, 2010.

LAURSEN, M. L.; GERTSEN, F.; JOHANSEN, J. *Applying Lean Thinking in hospital; exploring implementation difficulties*. Aalborg: Aalborg University, Center for Industrial Production, 2003.

LEAN INSTITUTE BRASIL. *Expandindo cada vez mais as fronteiras do lean*. 2012. Disponível em: <<http://www.lean.org.br/leanmail/117/expandindo-cada-vez-mais-as-fronteiras-do-lean.aspx>>. Acesso em: 2 abr. 2015.

LEXICO LEAN. *Glossário ilustrado para práticas do pensamento lean*. São Paulo: The Lean Enterprise Institute, 2003.

- LIKER, K J. *O modelo Toyota: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo*. Tradução de Belon Ribeiro. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- LIMA, A. C. *Práticas do pensamento enxuto em ambientes administrativos: aplicação na divisão de suprimentos de um hospital público*. 185 f. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) - UNICAMP, Campinas, SP, 2007.
- MAZZOCATO, P. et al. Lean thinkig in healthcare: a realist review of the literature. *Quality and safety in health care*, v. 19, p. 376-382, 2010.
- OHNO, T. *O sistema Toyota de produção além da produção em larga escala*. Tradução Cristina Schumacher. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- OLIVEIRA, P. A. C. *Proposição para implantação da abordagem lean healthcare no ambiente de saúde*. 66f. 2014. Monografia (Graduação em Engenharia de Produção) - Universidade São Francisco, Campinas, 2014.
- OLIVEIRA, L. P. *O que é 5S*. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/>>. Acesso em: 07 set. 2017.
- PASCAL, D. *Produção Lean simplificada*. Tradução Rosalia Angelita Neumann Garcia. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- ROTHER, M.; SHOOK, J. *Aprendendo a enxergar: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício*. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2012.
- SHAH, R.; WARD, P. T. Defining and developing measure of lean production. *Journal of Operation Management*, v. 25, p. 785-805, 2007.
- SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação*. 2. ed. Florianópolis: UFSC, 2000.
- SOUZA, L. B. Trends and approaches in lean healthcare. *Leadership in Health Services*, v. 22, n. 2, p. 121-139, 2008.
- STIER, K. W. Teaching Lean Manufacturing Concepts through Project-Based Learning and Simulation. *Journal of Industrial Technlogy*, v. 19, n. 4, Aug. 2003.
- TAPPING, D. et al. *Value Stream Management for Lean Healthcare: four steps to planning, mapping, implementing, and controlling improvements in all types of healthcare environments*. United States: MCS Media Inc., 2009.
- WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROOS, D. *The Machine that changed the World*. New York: Free Press, 2007.
- WOMACK, J. P. *Going lean in healthcare*. Innovation Sceries 2005, Institute for Healthcare Improvement, 2005.
- WOMACK, J. P.; JONES. D. T. *A mentalidade enxuta nas empresas: Lean Thinking*. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

YIN, R.K. *Estudo de caso: planejamentos e métodos*. Tradução Daniel Grassi. Porto Alegre: Bookman, 2005.

Recebido em 5/12/2017

Aprovado em 19/12/2017