



Produto & Produção, vol. 18, n.3, p.52-84. 2017

Gustavo Henrique Cordeiro Stende

CEFET/RJ

gustavo.stender@gmail.com

Augusto da Cunha Reis

CEFET/RJ

Cristina Gomes de Souza

CEFET/RJ

Vinicius de Lima e Silva Martins

Ministério da Saúde / Hospital Federal do Andaraí

UFRRJ / MPGE

Panorama das operações de um almoxarifado hospitalar Um estudo de caso sobre a aplicabilidade do lean healthcare num hospital da rede federal de saúde do Rio de Janeiro

Resumo

A saúde pública brasileira sofre, em seu cotidiano, com restrições físicas, financeiras e políticas para garantir uma qualidade mínima de funcionamento. Neste contexto, adotar novas metodologias e técnicas para aumentar o desempenho e reduzir custos faz-se extremamente necessário. Assim, o objetivo desse estudo foi identificar a aplicabilidade das ferramentas de gestão enxuta, em especial o value stream mapping e o kanban, a partir do estudo do funcionamento do almoxarifado de um hospital da rede federal de saúde pública localizado no Rio de Janeiro. O método adotado foi baseado em análise documental e visitas técnicas. Adicionalmente, um mapeamento de todo o fluxo dos materiais, abrangendo o processo de compras, suprimento e distribuição no almoxarifado visando a identificação dos pontos de melhoria. Por fim, foram apresentadas propostas de melhorias aderentes ao processo baseadas no chamado lean healthcare. Os resultados sugerem que o estudo pode contribuir para uma maior eficiência do sistema público de saúde no Brasil e podem ser estendidos a outros hospitais.

1. Introdução

O sistema público de saúde brasileira contém inúmeras barreiras e dificuldades para sua execução conforme o planejado, o que impede a concessão de um atendimento digno e de qualidade à população, fato que está muito relacionado ao conflito de interesses existente entre o Estado e o poder privado (PEREIRA, 2014). Apesar dos conhecidos problemas de execução, o plano piloto do Sistema Único de Saúde (SUS) é um dos modelos mais bem avaliados internacionalmente devido a sua concepção, profundidade e complexidade de atendimento (BARBOSA, 2013).

Uma das principais barreiras enfrentadas por esse sistema está na exacerbada demanda de atendimento hospitalar que fez com que os processos se tornassem desorganizados e fora de padrão,

dificultando a gestão sobre estoques, falta de informações, falhas em comunicação, além de altos tempos de espera. Estes fatores fazem com que o cotidiano em um hospital seja extremamente cansativo e frustrante, pois se busca, na maior parte do tempo, os recursos necessários (pessoal, medicamentos, material, equipamentos) para uma condição de trabalho razoável. Com isso, a menor parte do tempo é gasta com o atendimento e tratamento dos pacientes (FABBRI, 2011).

Dentre as principais dificuldades enfrentadas pelos hospitais públicos pode ser mencionado, por exemplo, o envelhecimento da população, principalmente, nas capitais e nas grandes cidades, acarretando na mudança de perfil do paciente atendido (KILSZTAJN *et al.*, 2013). Esta alteração obriga, além das demandas existentes, que a equipe licitatória, logística e de almoxarifado tenha de rever a estratégia de operacionalização do hospital na totalidade, elaborando planos para o suprimento da demanda iminente por materiais de aplicação, tais como bisturis, cateteres, seringas, gases, etc., necessários ao atendimento (RAIMUNDO *et al.*, 2015).

Contudo, para que esta estratégia de operacionalização dos almoxarifados seja bem sucedida, é necessário que todas as camadas envolvidas estejam alinhadas e em busca do mesmo objetivo, desde a operação à alta administração, com o foco voltado à qualidade assistencial prestada (JURADO; FUENTES, 2014). Uma metodologia que possui grande adequação é a do *lean*, que possui como base a melhoria contínua baseada no valor, definição de fluxos e redução de perdas (BURGESS; RADNOR, 2013). Essa metodologia, inicialmente aplicada nas indústrias, hoje se encontra difundida por outros setores como é o caso da saúde, sendo chamada de *lean healthcare*.

Portanto, torna-se viável estudar como o *lean healthcare* pode ser aplicado para auxiliar a mudança requerida para um atendimento de qualidade nos hospitais, no qual o paciente enxergue alto valor agregado (PERALTA; FORCELLINI, 2015). A motivação adicional ao desenvolvimento deste estudo foi proveniente de um artigo de revisão sistemática publicado anteriormente nesta revista por Peralta e Forcellini (2015), o qual sugeria que estudos empíricos deveriam ser desenvolvidos e a demonstração de um roteiro para implantação do *lean healthcare*.

Neste sentido, o presente artigo contribui com a literatura acadêmica ao fornecer um estudo prático aplicado a um hospital público federal situado na zona norte da cidade do Rio de Janeiro. Este estudo tem como objeto o processo de suprimento. A partir da compreensão do seu funcionamento serão propostas ferramentas do *lean healthcare* que obtiveram sucesso na implantação na literatura estudada, apresentando os benefícios que podem ser atingidos caso sejam implantadas. Adicionalmente, este artigo contribui no preenchimento de uma lacuna encontrada na literatura quanto aos poucos registros do passo a passo da implantação dessa metodologia, levando em consideração os aspectos holísticos da saúde pública brasileira, como a relação com a legislação, o funcionalismo público e a integração interdepartamental existente.

A contribuição prática deste trabalho para a área de saúde reside na proposta de ser um guia para a implantação do *lean healthcare* em hospitais brasileiros, em especial, os da rede pública de saúde. Desta forma, este trabalho pode contribuir de forma positiva para a melhoria no atendimento dos usuários do sistema público de saúde.

Desta forma, o artigo está estruturado por introdução, conceituação dos tópicos de gestão pública de saúde, formas de suprimento num hospital público, *lean healthcare* e suas principais ferramentas. Então, é apresentada a metodologia utilizada para o trabalho, seguida do estudo de caso e, posteriormente, a proposta de implantação do *lean healthcare*, sendo encerrada pela conclusão.

2. Gestão pública de saúde

De acordo com a Constituição Federal brasileira, a saúde é conceituada como um direito do cidadão e um dever do estado. Além disso, abrange outros aspectos como desenvolvimento de políticas sociais e econômicas com intuito de mitigar a ocorrência e disseminação de doenças, buscando melhoria, prevenção e recuperação da saúde, de modo a garantir as condições de bem estar físico, social e mental da população (SANTOS; AMARANTE, 2011).

Oliveira *et al.* (2008) corroboram que o Sistema Único de Saúde (SUS), criado há mais de duas décadas, é o instrumento pelo qual o governo federal possibilita o acesso universal da população aos cuidados de saúde. Sua criação teve ampla participação popular com a mobilização de diversos

grupos sociais tendo sido concebido mediante cinco princípios: regionalização e hierarquização, resolutividade, descentralização, complementaridade e participação dos cidadãos. Os cinco princípios são descritos no quadro 1.

Quadro 1 – Cinco princípios da organização do SUS

PRINCÍPIO	OBJETIVO
Regionalização e hierarquização	Permitir que todas as regiões contem com serviços de saúde de diferentes especialidades, possibilitando, a partir da hierarquização, maior conhecimento das necessidades básicas da região e prevenindo a ocorrência de epidemias de doenças e o desenvolvimento de doenças na região em que se situa.
Resolutividade	Atender às necessidades de saúde de um paciente enfermo ou a coletividade, enfrentando e estabilizando a ocorrência dentro da complexidade encontrada.
Descentralização	Distribuição das responsabilidades de saúde pública entre as esferas governamentais.
Complementaridade	Contratação de auxílio do setor privado de saúde, de maneira a complementar o atendimento dos serviços públicos existentes.
Participação dos cidadãos	Participação, garantida através da Constituição Federal, da sociedade na formulação das políticas públicas de saúde e acompanhamento de sua execução.

Fonte: Oliveira *et al.*, 2008.

Barbosa (2013) relata que são indiscutíveis as melhorias obtidas pelo SUS na saúde pública brasileira desde o seu início. Contudo, uma grande lacuna ainda não foi solucionada no que se refere à política de financiamento do sistema, pois não contempla as necessidades sanitárias e sociais da região abrangida. Ou seja, a eficiência econômica da região é o fator predominante na distribuição dos recursos, tendo em vista que o modelo utiliza-se de critérios como capacidade instalada e produção de ações de serviços de saúde que não definem a complexidade de saúde e sanitária de uma região.

Complementarmente ao SUS, foram criadas também políticas de apoio ao direito à assistência farmacêutica, mas este plano sofreu com a desarticulação da indústria farmoquímica brasileira e mudança de políticas de importação ocorridas na década de 1990. Esta combinação tornou-se nociva para a máquina pública, pois elevou os recursos despendidos com a aquisição de medicamentos. O financiamento para aquisição de medicamentos e materiais hospitalares cabe às três esferas do poder público: União, estados e municípios (AUREA *et al.*, 2011). Com isso, existe um Bloco de Financiamento da Assistência Farmacêutica subdividido em três componentes conforme o quadro 2.

Quadro 2 – Componentes do financiamento de medicamentos e seus responsáveis na esfera pública

COMPONENTE	RESPONSABILIDADE
Básico de assistência farmacêutica	União, estados e municípios
Estratégico da assistência farmacêutica	União
Especializado da assistência farmacêutica	União, estados e municípios

Fonte: AUREA *et al.*, 2011.

Vasconcelos *et al.* (2012) ressaltam que os crescentes dispêndios com serviços de saúde têm como um dos principais indicadores os gastos com a compra de insumos para o hospital, podendo representar até 30% do orçamento em relação ao custo total do hospital. Desta forma, faz-se necessário compreender o funcionamento dos suprimentos num hospital de referência da rede pública federal de saúde, desde a compra ao recebimento, abrangendo a distribuição e expedição dos materiais pela sua unidade.

3. Formas de suprimentos num hospital público

Frossard (2012) corrobora que no processo de suprimentos de um hospital público, deve levar-se em consideração o desenvolvimento do planejamento e controle dos estoques para que a maior parte das compras seja realizada seguindo o caminho natural regido pela Lei 8.666/93 e suas posteriores alterações (BRASIL, 1993). Pois, havendo o descontrole dos estoques, há a necessidade em se adquirir alguns insumos em caráter emergencial com custo elevado para suprir a falta.

Há de se considerar a grande variabilidade e sazonalidade relacionada ao estoque de um almoxarifado de hospital, pois seu planejamento de compras deve levar em consideração a flutuação dos níveis de estoque para cada tipo de insumo (VASCONCELOS *et al.*, 2012). Raimundo *et al.* (2015) ressaltam que a logística é um fator crítico para o sucesso do suprimento dos materiais hospitalares num hospital, pois deve prever as diferentes entradas de pacientes, materiais e informações, não permitindo que haja falta de nenhum material de aplicação que se faça necessário.

Santana *et al.* (2014) sugerem que uma forma de se precaver contra a variabilidade, melhorando a logística interna e adequando os insumos necessários ao perfil dos pacientes recebidos na unidade de saúde, é através do desenvolvimento de uma Lista de Materiais Essenciais (LME). O desenvolvimento da lista é realizado por equipe interdisciplinar, tendo como principal objetivo aperfeiçoar a assistência oferecida, contemplando as obrigações terapêuticas. Em suma, estes materiais devem estar sempre disponíveis para utilização dos pacientes e corpo médico.

Com a elaboração da LME e da demanda do ano dos insumos, é realizada a consolidação das informações e é enviada uma solicitação para o desenvolvimento de processo administrativo licitatório. O mesmo pode ser feito de forma integral ou separado em duas categorias, as quais correspondem a medicamentos/materiais especiais e medicamentos/materiais básicos (LUCENA, 2013).

A Constituição Federal de 1988, no artigo 37, inciso XXI, estabeleceu como obrigatoriedade a licitação para as contratações e aquisições na administração pública, sendo dispensável nos casos previstos em legislação própria. Todavia, tal dispositivo necessitava de regulamentação específica que foi desenvolvida e promulgada em 1993, com a Lei n. 8.666 de 21 de junho de 1993.

Segundo Justen Filho (2012, p.11):

Licitação é o procedimento administrativo destinado a selecionar, segundo critérios objetivos predeterminados, a proposta de contratação mais vantajosa para a Administração e a promover o desenvolvimento nacional sustentável, assegurando-se a ampla participação dos interessados e o seu tratamento isonômico, com observância de todos os requisitos legais exigidos.

A lei 8.666/93 define as regras gerais quanto a licitações e contratos administrativos para as esferas de poder federal, estadual e municipal, além de demais autarquias, empresas públicas, fundações, entre outras instituições com participação pública. Esta regulamentação visa garantir a contratação da melhor proposta para a administração pública através do princípio da isonomia, transparência, competitividade e demais correlatos. Uma característica desta lei é a diversidade de modalidades de licitação. No quadro 3 são exemplificadas as principais modalidades licitatórias (BRASIL, 1993).

Quadro 3 – Principais modalidades licitatórias

MODALIDADE	CARACTERISTICA	VALOR
CONVITE	Utilizada para compras de baixo valor para materiais e pequenas obras de engenharia, possibilitando o atendimento das necessidades cotidianas da administração pública.	10% do valor estabelecido para a modalidade tomada de preços
TOMADA DE PREÇOS	Modalidade de licitação em que os interessados estão cadastrados ou atendem a todas as exigências com o devido cadastramento até 72 horas antecedentes ao envio das propostas para qualificação.	Revisado anualmente pelo Poder Executivo Federal
CONCORRÊNCIA	Modalidade mais ampla que possibilita que qualquer interessado na realização de um serviço ou fornecimento de produtos, porém possui critérios mais rígidos.	Valor acima do estabelecido pela modalidade de tomada de preços

Fonte: Brasil, 1993.

A licitação pode ser dispensada em alguns casos específicos. Em se tratando da gestão pública de saúde, a mesma pode ser dispensada em casos de emergência ou calamidade pública, ou seja, em situações nas quais haja clara manifestação de risco à segurança da população, ou quando não houver interessados na licitação e uma nova licitação não puder ser executada (BRASIL, 1993).

Todavia, com a necessidade de tornar os procedimentos licitatórios mais céleres, competitivos e atraentes ao mercado foi instituída, com o advento da Lei n. 10.520 de 17 de julho de 2002, uma nova modalidade de licitação denominada Pregão. Cumpre destacar que a implantação do pregão está em conformidade com o princípio da eficiência, que foi elevado ao rol dos princípios constitucionais através da Emenda Constitucional n. 19/98.

Justen Filho (2009) elenca as principais diferenças do pregão em relação às demais previstas na norma anterior:

- Simplificação do procedimento licitatório (inversão das fases): passou-se a analisar primeiro as propostas e somente a documentação do menor preço é avaliada posteriormente. Nas modalidades previstas na Lei n. 8.666/93 é necessária a avaliação da documentação de todos os participantes e depois de todas as propostas.
- Economicidade: A disputa do certame é procedida por lances decrescentes, ou seja, uma forma de leilão reverso, no qual não é prevista na norma anterior;
- Ampliação do universo de licitantes: com o advento do Decreto n. 5.450/05, o pregão passou a ser realizado em plataforma virtual, garantindo maior transparência, impessoalidade e eficiência no procedimento.

Vale destacar que, conforme definido pela Lei n. 10.520/02 e pelo Decreto Federal n. 5.450/05, a contratação de bens e serviços comuns passou a ser obrigatória pela modalidade pregão, preferencialmente na forma eletrônica, devido ao benefício gerado ao erário pela referida modalidade.

A primeira norma geral supracitada indica também que, sempre que possível, as compras devem ser realizadas mediante o Sistema de Registro de Preços (SRP), conforme o inciso II, do artigo 15, da Lei n. 8.666/93.

Bittencourt (2013) define o Sistema de Registro de Preços como uma ferramenta de auxílio no planejamento executada por um procedimento especial, visando às aquisições de materiais, produtos ou medicamentos de consumo frequente, conforme os casos regulamentados no Decreto Federal n. 7.892/2013.

A legislação indica também que, sempre que possível, as compras devem ser realizadas mediante o sistema de registro de preços (SRP). Este sistema tem por objetivo definir previamente os preços de materiais das organizações interessadas no fornecimento ao poder público, garantindo a execução deste preço numa negociação futura no prazo previamente estabelecido, caso seja a vencedora do processo licitatório (CONTROLADORIA GERAL DA UNIÃO, 2014).

Como principais vantagens de utilização deste sistema, a Controladoria Geral da União – CGU (2014) destaca os seguintes pontos:

- Melhoria no planejamento organizacional e maior eficiência administrativa pela redução do número de licitações;
- Possibilidade de economia de escala, devido à aquisição em conjunto com outros órgãos e entidades pelo prazo de um ano;
- Fornecimento ocorre somente quando surge a necessidade dos bens e serviços;
- Falta de obrigatoriedade em se realizar as compras dos bens e serviços;
- Cumprimento de demandas inesperadas; e
- Diminuição de estoques e redução dos custos de armazenagem.

Santana *et al.* (2014) corroboram que a utilização do sistema de registro de preços permite que haja a redução dos estoques nos almoxarifados e farmácias hospitalares, pois esta prática possibilita a fixação dos preços dos produtos por determinado período fazendo com que não haja necessidade de efetuar uma única grande compra e armazenar todo o estoque de um só vez. Com isso,

são realizados pedidos de compras menores para o uso em determinado período de tempo, outro benefício trazido é o de redução do desperdício devido à perda de validade ou a possibilidade acondicionamento incorreto destes materiais e medicamentos.

Jacoby Fernandes (2013) complementa que o Registro de Preços representa um grande avanço por possibilitar a criação de estoques virtuais, ou seja, os custos de estocagem passariam em sua maioria aos fornecedores; não vincular a obrigatoriedade na contratação por parte do ente público; possibilitar renegociações dos valores registrados nos pregões; permitir as licitações compartilhadas com outros órgãos públicos, diminuindo o número de certames repetidos; aumentar a economia de escala nos insumos licitados; e aumentar a eficiência administrativa.

4. Lean healthcare

Burgess e Radnor (2013) relatam que o início do *lean* se deu no Japão através do desenvolvimento de uma alternativa oposta ao sistema de produção em massa, isto porque as fábricas do país dispunham de escassos recursos e grave crise financeira. Esta alternativa possibilitou revolucionar a forma de se produzir mais com menos estoques, esforço, perdas, variabilidade, preocupando-se em atender a demanda.

Os mesmos autores complementam que os principais benefícios que podem ser alcançados com o sucesso da metodologia são o aumento da eficiência através do aumento do valor agregado das etapas com a redução dos desperdícios. O foco é buscar ao máximo o envolvimento e a entrega da equipe com a melhoria do ambiente e do processo de trabalho.

Com isso, a utilização do *lean* aplicado ao *healthcare* consiste da semelhança identificada entre o funcionamento de uma fábrica e o da maioria das áreas de um hospital, muitas vezes extremamente semelhantes a uma linha de produção. Nesta aproximação industrial às operações de saúde, as primeiras técnicas introduzidas foram o *lean thinking*, a teoria das restrições e o seis sigma (D'ANDREAMATTEO *et al.*, 2015).

Mason *et al.* (2015) relatam que a qualidade de atendimento entregue na área da saúde não é proporcional aos recursos financeiros despendidos para sua execução. Aliado a isso, a forte corrente de redução de custos e a crise enfrentada acarretam em cortes no orçamento do setor de saúde, tornando ténue o atendimento de qualidade nos processos hospitalares. (REZNICK *et al.*, 2014).

Assim, é de fundamental importância que o sistema interno de funcionamento de um hospital seja organizado e eficiente, com a alocação da quantidade correta de recursos no momento exato (MASON *et al.*, 2015). Reznick *et al.* (2014) sugerem que seja estudado o fluxo dos pacientes e insumos pelo processo do sistema de saúde como forma de melhorar esta gestão. Como resultado espera-se reduzir o tempo de operação e de deslocamento de equipes de trabalho, chegando até ao aumento da eficiência da área administrativa.

Dannapfel *et al.* (2014) corroboram que a metodologia proposta pelo *lean* é extremamente aderente ao ambiente de *healthcare*, pois muitos destes conceitos são próximos aos existentes como o foco no paciente, melhoria contínua e autonomia de decisão (*empowerment*) dos funcionários, permitindo que os colaboradores sejam participantes ativos na melhoria dos processos.

Uma das formas de se iniciar o projeto de aplicação da metodologia e das ferramentas do *lean* está em se compreender o processo. Assim sendo, é necessário compreender a fundo seu funcionamento. A partir deste entendimento é possível buscar a melhoria do processo através do mapeamento da cadeia de valor (*value stream mapping*) que tem como principal objetivo eliminar as atividades que sejam supérfluas ao processo, ou seja, que não contribuem para a execução com qualidade na qual o paciente enxergue valor agregado (ABDELHADI, 2015).

5. Principais ferramentas associadas ao lean healthcare

Burgess e Radnor (2013) indicam que a implementação do *lean* objetiva a melhoria da performance sustentada por três pilares: criação de valor, desenvolvimento de um fluxo sequencial e

redução de perdas. Porém, esta melhoria é somente possível caso as ferramentas adotadas estejam de acordo com a estratégia organizacional, permitindo que se tornem mais facilmente parte da cultura da empresa.

Assim, o desafio de implantar as ferramentas do *lean* deve levar em consideração que a interação dos colaboradores envolvidos e a adaptação com a ferramenta implantada devam ser a melhor possível, pois este é um fator chave de sucesso para o processo. Com a ferramenta implantada e devidamente ambientada com os colaboradores, há maiores garantias de sucesso com reduzida possibilidade de desuso da mesma (D'ANDREAMATTEO *et al.*, 2015). O quadro 4 permite observar, diante da literatura estudada, quais ferramentas tiveram maior sucesso na implantação em projetos *lean* aplicados ao *healthcare*.

Quadro 4 – Principais ferramentas *lean* aplicadas ao *healthcare*

Ferramenta	Definição	Autores que a citam
<i>Value Stream Mapping (VSM)</i>	Mapeamento do fluxo de valor de um produto ou serviço, levando em consideração todas as atividades que agreguem ou não valor ao cliente. Levando em consideração os fluxos de informações, materiais, valores e indicadores. Tem o objetivo de localizar as causas de desperdícios no processo e mitigá-las, adequando ao processo para a demanda que necessita ser entregue.	Burgess e Radnor (2013); Mcintosh <i>et al.</i> (2014); Hussain <i>et al.</i> (2015); Da Silva <i>et al.</i> (2015); Drotz e Poksinska (2014); Al-Balushi <i>et al.</i> (2014); Miller e Chalapati (2015); Guimarães e Carvalho (2013); Reznick <i>et al.</i> (2014); Martin <i>et al.</i> (2014); Kates (2014); Zhu <i>et al.</i> (2014); Digioia <i>et al.</i> (2015); Touissant e Berry (2013).
5S	Ferramenta de organização espacial e criação de cultura organizacional que permite o cuidado com a base nos aspectos ambientais, cuidados com equipamentos, materiais, métodos, medidas e pessoas. O programa 5S é estruturado por cinco sentidos que permitem a separação e o descarte do que não é necessário, incentivo a práticas saudáveis e que melhorem a saúde do colaborador e a autodisciplina necessária para manter o programa em funcionamento.	Burgess e Radnor (2013); Drotz e Poksinska (2014); Laureani <i>et al.</i> (2013); Guimarães e Carvalho (2013); Martin <i>et al.</i> (2014); Kates (2014); Dávila e González (2015); Knechtges <i>et al.</i> (2013); Touissant e Berry (2013).
<i>Kaizen</i>	Também conhecido como programa de melhoria contínua, é baseada no comprometimento, esta forma de gestão é orientada ao incremento da produtividade e o retorno financeiro para a atividade, sem que esta influa diretamente nos custos.	Burgess e Radnor (2013); Da Silva <i>et al.</i> (2015); Drotz e Poksinska (2014); Timmons <i>et al.</i> (2014); Simon e Canacari (2014); Kates (2014); Zhu <i>et al.</i> (2014).
<i>Six Sigma</i>	Conjunto de práticas estatísticas com objetivo de melhoria sistemática dos processos para redução dos defeitos. Seu principal objetivo é o de resultados planejados e de forma clara que possibilitem ganho financeiro.	Abdallah (2014); Timmons <i>et al.</i> (2014); Laureani <i>et al.</i> (2013); Gijo <i>et al.</i> (2013); Reznick <i>et al.</i> (2014); Warner <i>et al.</i> (2014); Lighter (2014).
<i>Muda</i>	Atividade no processo de um produto ou um serviço em que o cliente não enxergue valor agregado, sendo categorizadas pelos tipos 1 e 2, onde, respectivamente, correspondem a atividades que não podem ser eliminadas imediatamente e as que podem através do programa de melhoria contínua.	Chaudhuri e Lillrank (2013); Al-Balushi <i>et al.</i> (2014); Timmons <i>et al.</i> (2014); Guimarães e Carvalho (2013); Martin <i>et al.</i> (2013); Mason <i>et al.</i> (2015).

<i>Kanban</i>	Ferramenta de sinalização cujo objetivo é o de controlar os fluxos de produção de forma visual através de um cartão colorido, isto busca agilizar a rotina em que for implementada desde a movimentação de peças ao pagamento de fluxos financeiros.	Escobar e Vega (2013); Dávila e González (2015); Kates (2014); Touissant e Berry (2013).
<i>Takt Time</i>	Ritmo de produção necessário para o atendimento a uma demanda, sendo este variável de acordo com a demanda necessária do dia.	Abdelhadi (2015); Abdelhadi e Shakoore (2014).
<i>Poka-Yoke</i>	Dispositivo contra erros que busca evitar interrupções ao processo produtivo e prevenção de acidentes de trabalho, esta técnica visa reduzir a ocorrência de erro humano no processo produtivo.	Drotz e Poksinska (2014); Escobar e Vega (2013)
<i>Gemba</i>	Mudança cultural da alta administração que objetiva que diretores e gerentes, ao menos uma vez por semana, estejam presentes no ambiente produtivo para verem o que ocorre durante a operação e identificar pontos de melhoria seja pela observação ou por entrevistas com os colaboradores.	Gijo <i>et al.</i> (2013).

Este panorama obtido com o quadro 4 permite que haja a identificação das ferramentas mais aplicadas no *lean healthcare*, dando o suporte necessário para o desenvolvimento do estudo de caso ao permitir que sejam primeiramente propostas as ferramentas que possuem maior grau de sucesso relatado na literatura estudada, ou seja, com maior probabilidade de sucesso na sua implementação.

6. Metodologia

O presente artigo é baseado em um estudo de caso que é definido por Yin (2010) como o método estruturado com lógica de planejamento e estratégia para se explicitar a decisão pelo estudo de determinado tema ou assunto com relevância para o pesquisador. Assim, como principais objetivos podem ser destacados a investigação de fenômenos cotidianos desde que haja certo distanciamento entre o fenômeno e o contexto ao qual está inserido.

O mesmo autor destaca que todo estudo de caso aborda uma questão única com diversos pontos relevantes para estudo do que dados a serem coletados. Tal fator é benéfico, pois propicia o prévio desenvolvimento do referencial bibliográfico a ser abordado, facilitando a condução da coleta e análise de dados.

O presente estudo está dividido em nove partes, onde a introdução evidencia a relevância do tema, seguida de abordagem conceitual dos temas de gestão pública de saúde, formas de suprimento num hospital público, *lean healthcare* e suas principais ferramentas. Nesta abordagem, o critério para seleção das referências dos temas de gestão pública de saúde e suas formas de suprimento foi realizado através da busca e seleção de artigos de congressos, revistas e dissertações nacionais, pois se levou em consideração as peculiaridades da legislação brasileira.

Os temas de *lean healthcare* e suas ferramentas foram selecionados a partir do portal de periódicos da CAPES, onde foi constatada maior aderência de duas bases, *Emerald Insight* e *Science Direct*, ao tema estudado. Assim, com a escolha das duas bases internacionais de publicação, foram traçados alguns filtros para a pesquisa como a seleção de artigos a partir do ano de 2013 para os termos *lean healthcare*. A base *Science Direct* com 24 artigos selecionados e a *Emerald Insight* contou com 21 artigos selecionados para leitura e desenvolvimento do estudo.

A escolha dos artigos deu-se pela proximidade dos tópicos abordados com a metodologia *lean* aplicada à indústria com maior proximidade possível com a aplicação aos serviços de saúde. A revisão busca principalmente abordar algumas ferramentas, técnicas e práticas de gestão desta metodologia como sugerem Martin *et al.* (2014).

Dwek *et al.* (2011) sugerem que, para que haja maior profundidade da análise, a partir da revisão bibliográfica esta seja analisada sob duas perspectivas. A primeira envolve a sua aplicabilidade à realidade local e não mundial, ou seja, sua aderência aos métodos relacionais brasileiros. A outra perspectiva busca a capacidade de a ferramenta envolver-se com as demais práticas de gestão e

sistemas de controle existente. Desta forma, busca-se uma visão mais humana que integre a ciência, a tecnologia e a sociedade.

Tomando como motivação as reflexões de Dwek *et al.* (2011) e o estudo desenvolvido por Peralta e Forcellini (2015), foi identificada a necessidade de se desenvolver as técnicas do *lean healthcare* aplicadas à realidade brasileira. Desta forma, pretende-se identificar, diante do mapeamento do processo logístico, desde o desenvolvimento da proposta licitatória até a entrega do medicamento ao seu destino. Com base na literatura existente, também será proposto o uso de ferramentas baseadas no *lean* aplicadas ao *healthcare*, visando ao aumento do nível de serviço e melhor atendimento dos pacientes da unidade hospitalar estudada.

O desenvolvimento do estudo de caso contou com a realização de análise documental de relatórios, procedimentos e legislação aplicável ao processo que influi nas atividades de almoxarifado. Esta análise foi confrontada com a realização de visita às instalações destinadas ao almoxarifado e discussão informal sobre o panorama atual do local de objeto do estudo com a diretoria do hospital e colaboradores do setor.

Diante dos resultados obtidos e da observação da estrutura disponível, foi proposto inicialmente uma pequena alteração ao fluxo realizado, visando melhorar a gestão do almoxarifado sobre o processo de suprimento das clínicas especializadas, que são os setores específicos de atendimento do hospital como oncologia, ortopedia, entre outros. Além disso, foi estudada a área disponível e as oportunidades descritas pelos colaboradores para então propor as ferramentas da metodologia *lean* que reúnem as características necessárias e que justificam o esforço para sua implantação e aplicação nas rotinas realizadas pelo setor. A figura 1 ilustra mais claramente a proposta deste estudo.



Figura 1 – Esquema metodológico

7. Estudo de caso

O Rio de Janeiro conta com uma peculiaridade em relação à gestão pública de saúde frente aos demais estados, pois conta com hospitais da rede federal de saúde diretamente vinculados ao

Ministério da Saúde. Já os demais estados, excetuando-se o Rio Grande do Sul, contam com hospitais federais vinculados ao Ministério da Educação, que são hospitais universitários (SANT'ANNA *et al.* 2012).

Machado (2001) cita que a maior parte dos hospitais com estas características foram inaugurados em duas épocas oportunas. Uma delas, entre 1945 e 1960, que se refere aos hospitais vinculados aos Institutos de Aposentadoria e Pensões. A outra abrange os hospitais criados pelo Instituto Nacional de Assistência Médica da Previdência Social, inaugurados entre as décadas de 1950 e 1980, que foram integrados posteriormente à rede de saúde federal pelo Ministério da Saúde.

Estando inserida neste contexto, a unidade hospitalar estudada é um hospital de referência da rede pública federal de saúde que conta com uma força de trabalho de aproximadamente 2.500 colaboradores, localizado na zona norte da cidade do Rio de Janeiro (CONTROLADORIA GERAL DA UNIÃO², 2014). Este hospital realiza tratamentos e procedimentos de média para alta complexidade, além do atendimento emergencial e de doenças crônicas (SANT'ANNA *et al.*, 2012).

Em reunião realizada com a alta administração do hospital estudado, foi realizada a apresentação do hospital e suas peculiaridades. Nesta reunião, os participantes demonstraram grande interesse de que houvesse um único ciclo para a solicitação de materiais e insumos do almoxarifado. Tal ciclo é exposto na figura 2. Para que este processo passasse a ser válido, foi desenvolvido um procedimento no qual consta este ciclo descrito por um passo a passo. Contudo, o mesmo ainda não é executado por todas as clínicas especializadas devido à rejeição por mudanças.

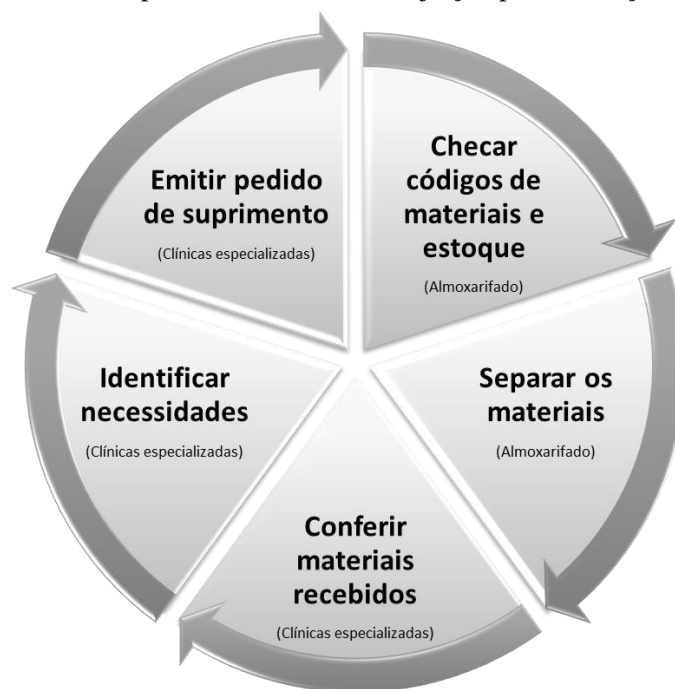


Figura 2 – Ciclo desejado de solicitação e distribuição interna de materiais de aplicação do almoxarifado para as clínicas especializadas do hospital

Este ciclo prevê que diversos setores tenham de controlar melhor as tarefas de suas áreas, de modo a contribuir com a gestão de almoxarifado. Dentre estes pontos cada clínica tem a obrigação de desenvolver sua LME, repassando-a ao almoxarifado para ciência e para o licitatório que caso não tenha registro do material, faça o cadastro e unifique o material entre os sistemas (correlacionando seus códigos).

Outro ponto a ser destacado foi a alteração de toda a direção do hospital ocorrida no final de 2014, que permitiu a chegada de novas ideias e concepções, possibilitando planejar o desenvolvimento de projetos de mudança e adequação das rotinas internas do hospital. Com isso, houve a abertura necessária para o desenvolvimento do presente estudo, com a análise do processo de funcionamento do almoxarifado de materiais de aplicação.

O almoxarifado estudado conta com uma força de trabalho de aproximadamente 15 pessoas dividida entre os trabalhos administrativo e operacional. Os colaboradores são divididos em 10 cargos diferentes, dos quais 5 são operacionais e os demais administrativos. Durante a visita, foi possível observar o funcionamento do setor, a distribuição dos materiais e identificar um fluxo para o funcionamento básico do almoxarifado como pode ser observado pela figura 3.

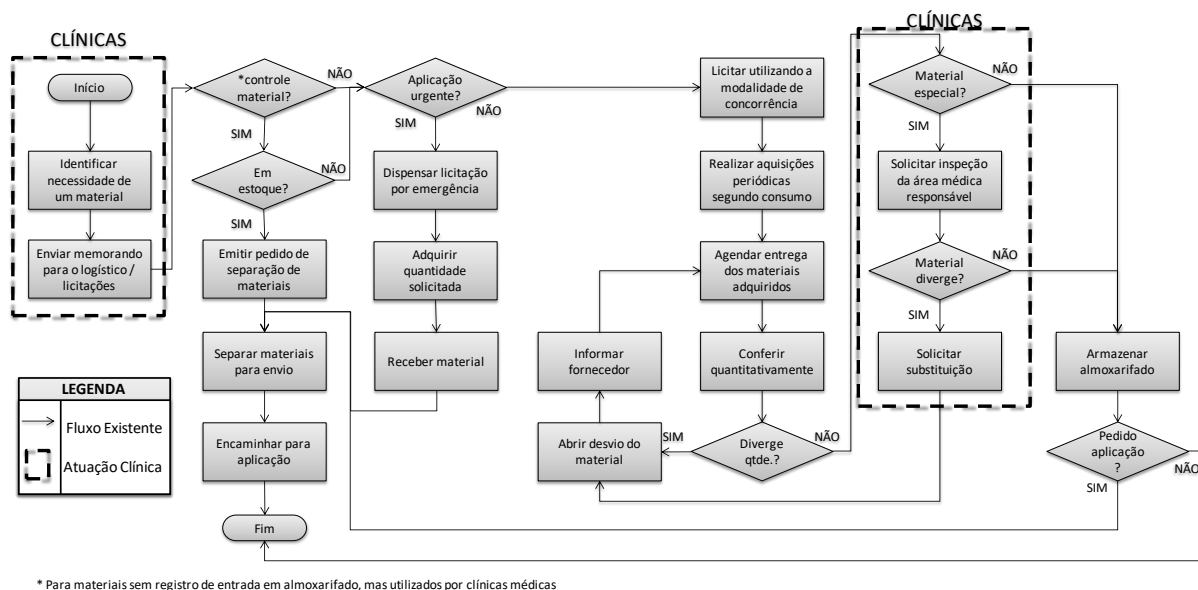


Figura 3 – Fluxograma do processo atual de suprimento do almoxarifado de materiais de aplicação

Vale destacar algumas especificidades do processo estudado como, por exemplo, o sistema de fornecimento dos materiais às clínicas especializadas, FEFO (*First to Expire First Out* – Primeiro a Vencer, Primeiro a Sair), para reduzir ao máximo os índices de perda de materiais devido à perda de validade. Em caso de obsolescência de materiais, os mesmos deverão ser armazenados em local separado com os demais materiais vencidos, aguardando que seja realizada uma comissão multidisciplinar para o descarte.

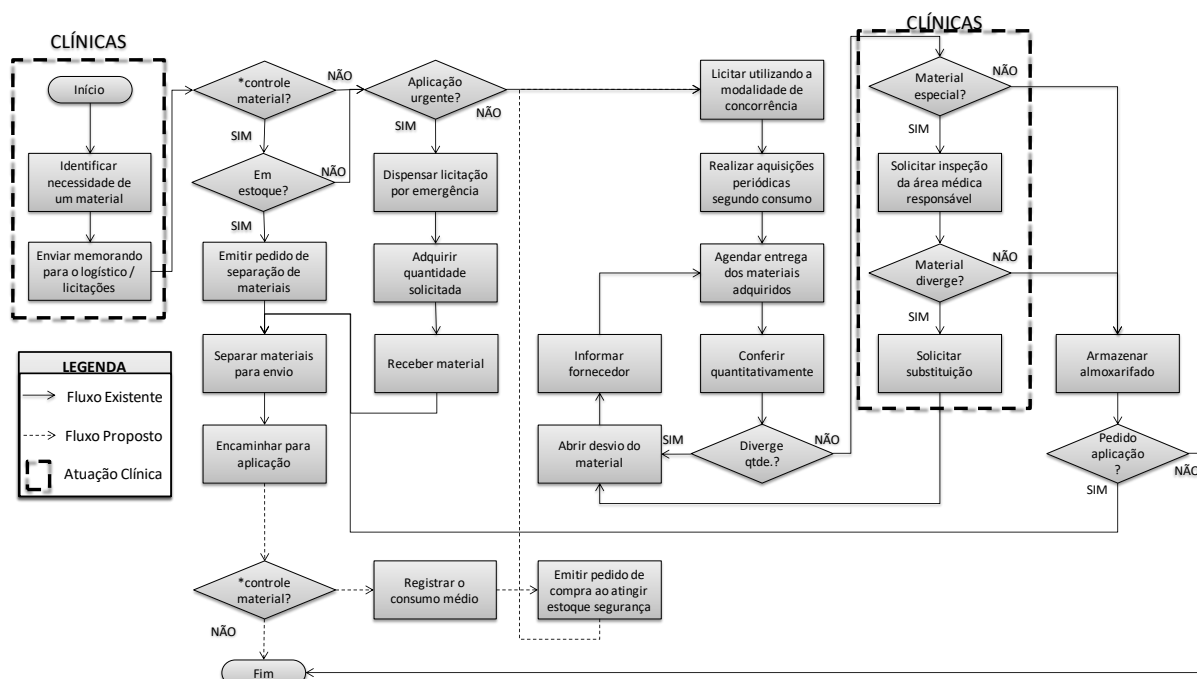
Durante a realização da visita, foi possível observar que o acondicionamento dos materiais de aplicação do almoxarifado é realizado dentro das condições necessárias, mas ainda distante das condições ideais devido à estrutura que foi disposta ao setor no edifício. A estrutura de almoxarifado atual é limitada, pois não foi edificada com a intenção de servir para o acondicionamento de materiais. Sendo assim, as salas e corredores existentes foram adaptados para armazenar os materiais de acordo com sua criticidade, volume, custo e restrições. Desta forma, o trabalho realizado nas instalações é bastante limitado e podem ser destacados alguns pontos observados como críticos ao processo executado:

- Falta de estantes em algumas salas;
- Iluminação deficiente em algumas salas;
- Existência de ralos, impossibilitando a melhor utilização do espaço;
- Não existência de um sistema de baixa de estoque com leitor de código de barras, sendo todo o fluxo realizado manualmente para posterior lançamento em sistema;
- Infiltrações em algumas paredes, gerando risco de contaminação e perda do material;
- Limitação para o recebimento de materiais, pois há somente um elevador com dimensões reduzidas para o transporte de carga;
- Área descoberta não aproveitada para armazenamento de materiais;
- Materiais sem etiqueta de identificação para facilitar a localização; e
- Falta de uma planta baixa com a disposição de cada categoria de materiais na área de almoxarifado.

Este último ponto é relevante, pois existem seis tipos de categorias de materiais no almoxarifado. Isso exige que haja grande organização e mobilização para, efetivamente, segregar os materiais de acordo com sua categoria, alterando o posicionamento atual destes em face da melhoria possível com a criação das áreas para cada tipo, trazendo benefícios nas rotinas de separação dos materiais, organização, controle visual, entre outros.

Existem outros fatores de risco, mesmo com todas as garantias fornecidas pela legislação. Há casos, por exemplo, de problemas de abastecimento de materiais que ocorrem pelos mais variados motivos, desde atraso na entrega até a interrupção do fornecimento por motivo alheio. Este tipo de ocorrência torna necessária a criação de um grupo de emergência para estudar formas de não deixar os estoques afetados ficarem sem saldo, muitas vezes, utilizando-se de dispensa de licitação para que o atendimento aos pacientes seja garantido.

Uma das principais dificuldades enfrentadas pelo setor logístico, licitatório e de almoxarifado, que pode ser notado durante a visita às instalações do hospital estudado, é a existência de um universo não contabilizado de materiais de aplicação que era adquirido diretamente pelas clínicas especializadas, deixando o almoxarifado sem o conhecimento desta necessidade, o que logo deixa o mesmo sem o registro de séries históricas de aplicação. Isto impossibilita qualquer esforço quanto à previsibilidade, havendo, portanto grande necessidade em consolidar o almoxarifado como o único setor responsável pela execução de pedidos de suprimento de fornecedores, ajustando o fluxo de pedidos de materiais como é proposto pela figura 4.



* Para materiais sem registro de entrada em almoxarifado, mas utilizados por clínicas médicas

Figura 4 – Processo proposto para o suprimento do almoxarifado de materiais de aplicação

Após o mapeamento do processo existente e entendendo o funcionamento de cada uma das etapas, foi possível desenvolver o fluxograma com propostas para melhorar alguns pontos que traziam risco ao processo. Assim, com o fluxograma proposto na figura 3, aliado a metodologia *lean healthcare*, pretende-se como objetivo obter as seguintes melhorias no processo estudado:

- Permitir que o almoxarifado possua o controle do consumo de todos os materiais de aplicação;
- Possibilitar que o almoxarifado seja o *player* do processo de solicitação de compras para abastecimento interno;
- Mitigar a ocorrência de pagamentos por reconhecimento de dívida que não seguem o padrão licitatório estabelecido legalmente;

- Estabelecer o padrão de operação do almoxarifado com as rotinas mais importantes; e
- Garantir fluxo único de funcionamento das rotinas de almoxarifado.

Assim, pretende-se propor, através do controle de ponto de pedido, o sistema puxado de compras de acordo com a demanda histórica de cada produto, com a classificação dos materiais de acordo com a curva ABC, juntamente com a criticidade de cada material, permitindo o maior controle e a redução dos estoques de materiais no almoxarifado. Por fim, a implantação de um sistema de controle visual permite que haja maior agilidade nos processos de separação de materiais, além da priorização automática dos pedidos de acordo com o estabelecido.

8. Proposta de implantação *lean healthcare*

Diante dos resultados obtidos com a visita realizada ao hospital federal estudado, foi possível observar de maneira preliminar que existem diversas oportunidades para a implantação de ferramentas e metodologia do *lean healthcare*. Outro fator positivo preponderante é o notório interesse da alta administração no projeto e a empolgação da equipe do almoxarifado com a oportunidade de melhoria que pode ser desenvolvida.

Assim, seguindo o quadro 4, que indica as principais ferramentas aplicadas na literatura estudada, serão listadas as ferramentas mais aderentes com a justificativa para a intenção de sua implantação e desenvolvimento na unidade de saúde estudada.

- *Value Stream Mapping (VSM)* – Identificar as etapas realizadas no fluxo de almoxarifado que contenham valor agregado e as que não contenham;
- *5S* – Realizar a organização, ordenação e limpeza do almoxarifado com o intuito de criar áreas segregadas para as seis categorias de materiais existentes no almoxarifado (grandes volumes, específico, papelaria, materiais médicos, fios, filmes de raios-X);
- *Kanban* – Organizar visualmente o processo de separação dos materiais para as clínicas e demais especificidades do hospital com caixas de pedido de material categorizados como: urgente, programado e realizado. Permitindo que o almoxarife saiba quais solicitações são prioritárias, semanais e haja um fluxo de entrega das solicitações de materiais a serem disponibilizados; e
- *Muda* – Identificar dentro do processo do VSM as atividades sem valor agregado que podem ser removidas do processo realizado sem comprometer o funcionamento do mesmo.

A proposta para implantação das ferramentas do *lean* deve ocorrer de modo que afetem minimamente o processo existente, pois as ferramentas devem se adaptar às especificidades do processo ao qual serão inseridas de modo a não criar barreiras ao trabalho realizado. Os colaboradores devem enxergar as melhorias implantadas como aliadas às tarefas executadas, por isso a necessidade de que haja total aderência das mesmas com o processo, possibilitando melhoria nos padrões de qualidade executados e maior eficácia nas ações devido à sua racionalização.

Como principal benefício espera-se que seja atingida uma maior organização dos materiais de aplicação através de práticas de controle visual, rotinas bem definidas para a compra de insumos baseadas no consumo interno, menor tempo de separação de pedidos demandados pelas clínicas especializadas, organização dos pedidos de separação de materiais, culminando em maior robustez do processo como um todo.

9. Conclusão

Devido à característica essencial do *lean* em se reduzir ao máximo os desperdícios, elevando o valor agregado enxergado pelo cliente (neste caso, o paciente), tem-se grande aderência conceitual entre os serviços médico-hospitalares e o *lean*. Tal fator converge ao *lean healthcare*, que busca mitigar ao máximo as tarefas que não sejam primordiais para o processo, permitindo maior agilidade

no atendimento e nas rotinas executadas, que conseqüentemente trará um aumento no nível de serviço prestado à população.

Avaliando o funcionamento do almoxarifado de materiais de aplicação de um hospital público da rede federal de saúde foi possível identificar inúmeros pontos de correlação com a metodologia proposta. Contudo, alguns pontos de atenção podem ser destacados como a dificuldade no que tange à desmotivação com o trabalho realizado anteriormente, acomodação com as tarefas executadas, entre outros pontos.

Apesar disso, o cenário encontrado é bastante promissor para a implantação das ferramentas e da metodologia *lean healthcare*, com a possibilidade de grandes ganhos nas rotinas de almoxarifado como a redução do tempo de separação de pedidos, gestão visual dos pedidos a serem separados, definição de áreas para cada categoria de material. Ou seja, ganhos em planejamento e operação das atividades realizadas, nas quais os maiores beneficiários serão os pacientes do hospital e os próprios colaboradores que se sentirão mais motivados com a melhoria no ambiente de trabalho.

Neste contexto, algumas ferramentas estudadas possuem maior possibilidade de implantação num primeiro momento. Dentre elas estão o *value stream mapping* que permite reduzir a quantidade de etapas realizadas que não possuam valor agregado ao paciente e/ou médico, deixando o processo realizado mais enxuto. O *kanban* também pode ser destacado como forma de melhorar a gestão de separação dos materiais de aplicação devido à capacidade de se elencar melhor as prioridades. E também técnicas de organização de espaços como o 5S que podem contribuir, principalmente, para o estabelecimento de áreas predeterminadas para cada uma das oito categorias de materiais de aplicação existentes.

Assim, a metodologia estudada se mostrou pertinente à gestão de saúde nas operações de um almoxarifado de materiais de aplicação tanto na sua parte conceitual, obtida através da revisão da literatura, como também durante a visita realizada, onde as ferramentas citadas mostraram-se adequadas ao processo de mudança desejado, pois adequam-se aos objetivos do hospital estudado. Com isso, é demonstrado um panorama das operações do almoxarifado de um hospital federal da cidade do Rio de Janeiro e a aplicabilidade do *lean healthcare* diante do cenário encontrado.

Como proposta para estudos futuros, pretende-se realizar a implantação destas ferramentas ao setor de almoxarifado do hospital público federal estudado, buscando melhoria na qualidade do atendimento do almoxarifado no que tange a redução do tempo de atendimento e busca pela maximização do valor na cadeia estudada. Além disso, estes estudos pretendem contribuir para evidenciar o passo a passo da implementação, de modo a facilitar a compreensão da técnica e colaborar com o desenvolvimento da mesma, possibilitando sua disseminação em outros hospitais brasileiros.

Referências

ABDALLAH, A. Implementing quality initiatives in healthcare organizations: drivers and challenges. **International journal of health care quality assurance**, v. 27, n. 3, p. 166-181, 2014.

ABDELHADI, A. Investigating emergency room service quality using lean manufacturing. **International Journal of Health Care Quality Assurance**, v. 28, n. 5, p. 510-519, 2015.

ABDELHADI, A.; SHAKOOR, Mwafak. Studying the efficiency of inpatient and outpatient pharmacies using lean manufacturing. **Leadership in Health Services**, v. 27, n. 3, p. 255-267, 2014.

AL-BALUSHI, S. Readiness factors for lean implementation in healthcare settings—a literature review. **Journal of health organization and management**, v. 28, n. 2, p. 135-153, 2014.

AUREA, A. P. *et al.* **Programas de assistência farmacêutica do Governo Federal: estrutura atual, evolução dos gastos com medicamentos e primeiras evidências de sua eficiência, 2005-2008.** Texto para Discussão, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2011.

BRASIL. **Decreto n. 5.450**, de 31 de maio. Regulamenta o pregão, na forma eletrônica, para aquisição de bens e serviços comuns. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-06/2005/Decreto/D5450.htm>. Acesso em: 23 jul. 2015.

BRASIL. **Decreto n. 7.892**, de 23 de janeiro de 2013. Regulamenta o Sistema de Registro de Preços previsto no art.15 da Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Decreto/D7892.htm>. Acesso em: 03 jul. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Constituição da República Federativa do Brasil, de 05 de outubro de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 23 jul. 2015.

BRASIL. Lei n. **10.520/02**, de 17 de julho de 2002. Institui, no âmbito da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, nos termos do Art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, modalidade de licitação denominada pregão, para aquisição de bens e serviços comuns. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2002/L10520.htm>. Acesso em: 27 jul. 2015.

BRASIL. Lei nº. 8.666, de 21 de junho de 1993. Estabelece normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras, serviços, inclusive de publicidade, compras, alienações e locações no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF.

BARBOSA, E. C. 25 Anos do Sistema Único de Saúde: Conquistas e Desafios. **Revista de Gestão em Sistemas de Saúde**, v. 2, n. 2, p. 85-102, 2013.

BURGESS, N.; RADNOR, Z. Evaluating Lean in healthcare. **International journal of health care quality assurance**, v. 26, n. 3, p. 220-235, 2013.

CHAUDHURI, A.; LILLRANK, P. Mass personalization in healthcare: insights and future research directions. **Journal of Advances in Management Research**, v. 10, n. 2, p. 176-191, 2013.

CONTROLADORIA GERAL DA UNIÃO. **Sistema de Registro de Preço: Perguntas e respostas**. Brasília, 2014. 68 p.

CONTROLADORIA GERAL DA UNIÃO². **Relatório de Auditoria Anual de Contas**. Brasília, 2014. 39 p.

DA SILVA, I. B. *et al.* Lean office in health organization in the Brazilian Army. **International Journal of Lean Six Sigma**, v. 6, n. 1, p. 2-16, 2015.

DANNAPFEL, P.; POKSINSKA, B.; THOMAS, K. Dissemination strategy for Lean thinking in health care. **International journal of health care quality assurance**, v. 27, n. 5, p. 391-404, 2014.

DÁVILA, S. P.; GONZÁLEZ, J. T. Mejora de la eficiencia de un servicio de rehabilitación mediante metodología Lean Healthcare. **Revista de Calidad Asistencial**, 2015.

DIGIOIA, A. M. *et al.* A case for integrating the Patient and Family Centered Care Methodology and Practice in Lean healthcare organizations. In: **Healthcare**. Elsevier, 2015.

DROTZ, E.; POKSINSKA, B. Lean in healthcare from employees' perspectives. **Journal of health organization and management**, v. 28, n. 2, p. 177-195, 2014.

DWEK, M.; COUTINHO, H.; MATHEUS, F. Por uma formação crítica em engenharia. Blumenau: **Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia**, 2011.

D'ANDREAMATTEO, A. *et al.* Lean in healthcare: A comprehensive review. **Health Policy**, 2015.

ESCOBAR, V. G. A.; VEGA, P. V. Gestión Lean en logística de hospitales: estudio de un caso. **Revista de Calidad Asistencial**, v. 28, n. 1, p. 42-49, 2013.

FABBRI, Bruno Pinto Ferraz. **Lean Healthcare**: um levantamento de oportunidades de ganho em um hospital brasileiro. 2011. 102 f. Tese (Graduação em Engenharia de Produção Mecânica) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

FROSSARD, L. B. de M. **Desafios da eficiência no contexto da gestão de compras de medicamentos em hospital público**: o caso do Hospital das Forças Armadas-HFA. 2012. 92 f. Tese (Mestrado Profissional em Qualidade do Gasto Público) – Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília. 2012.

GIJO, E. V. *et al.* Reducing patient waiting time in a pathology department using the Six Sigma methodology. **Leadership in Health Services**, v. 26, n. 4, p. 253-267, 2013.

GUIMARÃES, C. M.; CARVALHO, J. C. de. Strategic outsourcing: a lean tool of healthcare supply chain management. **Strategic Outsourcing: An International Journal**, v. 6, n. 2, p. 138-166, 2013.

HUSSAIN, A. *et al.* Managerial process improvement: a lean approach to eliminating medication delivery. **International Journal of Health Care Quality Assurance**, v. 28, n. 1, p. 55-63, 2015.

JURADO, P. J. M.; FUENTES, J. M. Lean management, supply chain management and sustainability: a literature review. **Journal of Cleaner Production**, v. 85, p. 134-150, 2014.

JACOBY FERNANDES, J. U. **Sistema de Registro de Preços e Pregão Presencial e Eletrônico**. 5 ed. rev. atual. e ampl. Belo Horizonte: Fórum, 2013.

JUSTEN FILHO, M. **Pregão** (Comentários à Legislação do Pregão Comum e Eletrônico). 5 ed. São Paulo: Dialética, 2009.

JUSTEN FILHO, M. **Comentários à Lei de Licitações e Contratos Administrativos**. 15 ed. São Paulo: Dialética, 2012.

KATES, S. L. Lean business model and implementation of a geriatric fracture center. **Clinics in geriatric medicine**, v. 30, n. 2, p. 191-205, 2014.

KILSZTAJN, Samuel *et al.* Serviços de saúde, gastos e envelhecimento da população brasileira. **Revista brasileira de estudos de população**, v. 20, n. 1, p. 93-108, 2013.

KNECHTGES, P.; BELL, C. J.; NAGY, P. Utilizing the 5S methodology for radiology workstation design: applying lean process improvement methods. **Journal of the American College of Radiology**, v. 10, n. 8, p. 633-634, 2013.

LAUREANI, A.; BRADY, M.; ANTONY, J. Applications of Lean Six sigma in an Irish hospital. **Leadership in Health Services**, v. 26, n. 4, p. 322-337, 2013.

LIGHTER, D. E. The application of Lean Six Sigma to provide high-quality, reliable pediatric care. **International Journal of Pediatrics and Adolescent Medicine**, v. 1, n. 1, p. 8-10, 2014.

LUCENA, F. E. C. de. O papel do administrador na gestão de medicamentos no município de Juazeiro do Norte-CE. **Cadernos de Cultura e Ciência**, v. 12, n. 2, p. 133-141, 2013.

MACHADO, C. V. Novos modelos de gerência nos hospitais públicos: as experiências recentes. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 11, n. 1, p. 105-197, 2001.

MARTIN, L. D. *et al.* Mejoramiento de los procesos en el quirófano mediante la aplicación de la metodología Lean de Toyota. **Revista Colombiana de Anestesiología**, v. 42, n. 3, p. 220-228, 2014.

MASON, S. E.; NICOLAY, C. R.; DARZI, A. The use of Lean and Six Sigma methodologies in surgery: A systematic review. **The Surgeon**, v. 13, n. 2, p. 91-100, 2015.

MILLER, R.; CHALAPATI, N. Utilizing lean tools to improve value and reduce outpatient wait times in an Indian hospital. **Leadership in Health Services**, v. 28, n. 1, p. 57-69, 2015.

MCINTOSH, Bryan; SHEPPY, Bruce; COHEN, Ivan. Illusion or delusion—Lean management in the health sector. **International journal of health care quality assurance**, v. 27, n. 6, p. 482-492, 2014.

OLIVEIRA, D. C. de *et al.* A política pública de saúde brasileira: representação e memória social de profissionais. **Cad. Saúde Pública**, v. 24, n. 1, p. 197-206, 2008.

PERALTA, C. B. da L.; FORCELLINI, F. A. Lean Healthcare: uma análise da literatura. **Produto & Produção**, v. 16, n. 2, p. 93-113, 2015.

PEREIRA, Luiz Carlos Bresser. Uma reforma gerencial da administração pública no Brasil. **Revista do Serviço Público**, v. 49, n. 1, p. 5-42, 2014.

RAIMUNDO, E. A.; DIAS, C. N.; GUERRA, M. Logística de medicamentos e materiais em um hospital público do Distrito Federal. **Revista de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde**, v. 12, n. 2, 2015.

REZNICK, D.*et al.* Applying industrial process improvement techniques to increase efficiency in a surgical practice. **Surgery**, v. 156, n. 4, p. 752-759, 2014.

SANTANA, R. S.*et al.* A institucionalização da seleção de medicamentos em hospitais públicos por meio do planejamento estratégico situacional. **Revista de Administração Pública**, v. 48, n. 6, p. 1587-1603, 2014.

SANTOS, N. R.; AMARANTE, P. D. C., org. **Gestão pública e relação público-privado na saúde**. Rio de Janeiro: Cebes; 2011.

SANT'ANNA, A. P. C. de; LEITE, G. F.; SOARES, M. G. O desafio da implantação do sistema e-SUS hospitalar na rede hospitalar federal do Rio de Janeiro – Relato da experiência pela ótica da equipe participante. Curitiba: **XIII Congresso Brasileiro de Informática em Saúde**, 2012.

SIMON, R. W.; CANACARI, E. G. Surgical scheduling: a lean approach to process improvement. **AORN journal**, v. 99, n. 1, p. 147-159, 2014.

TIMMONS, S.; COFFEY, F.; VEZYRIDIS, P. Implementing lean methods in the Emergency Department: The role of professions and professional status. **Journal of health organization and management**, v. 28, n. 2, p. 214-228, 2014.

TOUSSAINT, J. S.; BERRY, L. L. The promise of Lean in health care. In: **Mayo Clinic Proceedings**. Elsevier, 2013. p. 74-82.

VASCONCELOS, A. C. P. de *et al.* Sistema de distribuição coletiva de medicamentos: uma análise de caso sob a ótica da eficiência. **Revista Brasileira de Farmácia**, v. 93, n. 4, p. 499-503, 2012.

WARNER, C. J. *et al.* Lean principles optimize on-time vascular surgery operating room starts and decrease resident work hours. **Journal of vascular surgery**, v. 58, n. 5, p. 1417-1422, 2013.

YIN, R. K. **Estudo de caso: Planejamento e métodos**. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ZHU, Y.; LU, Z.; DAI, H. Improving Efficiency and Patient Satisfaction in a Peripherally Inserted Central Catheter Center Using Lean-Based Methodology. **Journal of the Association for Vascular Access**, v. 19, n. 4, p. 244-255, 2014.