

PROJETO DE GRADUAÇÃO

**ADOÇÃO DOS PRINCÍPIOS LEAN NA SAÚDE:
ESTUDO DE CASO EM UM HOSPITAL GERAL**

Por,
Ana Cristina de Oliveira Rodrigues

Brasília, 26 de junho de 2015

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Faculdade de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

PROJETO DE GRADUAÇÃO

ADOÇÃO DOS PRINCÍPIOS LEAN NA SAÚDE: ESTUDO DE CASO EM UM HOSPITAL GERAL

POR,

Ana Cristina de Oliveira Rodrigues

Relatório submetido como requisito parcial para obtenção
do grau de Engenheiro de Produção

Banca Examinadora

Prof. Dr. Annibal Affonso Neto, UnB/EPR (Orientador)

Prof. Dr. Clóvis Neumann, UnB/EPR

Brasília, 26 de junho de 2015

Dedicatória

Aos meus familiares, meu apoio em todos os momentos.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus, que sempre me dá forças para vencer os desafios da vida.

Agradeço também à minha mãe, aos meus irmãos, aos meus amigos e aos meus colegas de trabalho. Cada um, a sua maneira, contribuiu com apoio, compreensão e motivação para que eu me dedicasse ao desenvolvimento desse trabalho.

RESUMO

O presente trabalho analisa a adoção da Produção Enxuta em ambientes hospitalares, conhecido como *LeanHealthcare*. O objetivo é identificar a aplicabilidade das práticas enxutas na gestão de um hospital geral. O método de pesquisa utilizado foi o estudo de caso único, realizado por intermédio da observação direta no ambiente hospitalar e da coleta de dados por meio da aplicação de questionário com funcionários do hospital que trabalham na área da saúde. O questionário estruturado não disfarçado foi elaborado a partir de 44 assertivas contemplando 44 variáveis que representam o modelo de Produção Enxuta. Como principal resultado observou-se que o hospital analisado encontra-se em fase de reestruturação nos seus processos de gestão (inclusive utilizando *kanban* para o gerenciamento de leitos), porém o nível de concordância com as proposições ainda foi baixo, indicando a oportunidade para implantação de outras ferramentas *Leane* para a adoção de métodos que busquem a implantação da Produção Enxuta de maneira eficaz e duradoura.

Palavras-chave: *LeanHealthcare; Saúde; Hospital.*

ABSTRACT

This paper deals with the application of Lean Production System in hospitals, known as Lean Healthcare. The aim is to identify the applicability of lean practices in the management of a general hospital. The research method used was a qualitative case study, conducted through direct observation and application of a questionnaire with hospital staff who work in health care. The undisguised structured questionnaire was prepared from 44 assertive covering 44 variables that represent the model of Lean Production. The main result was observed that the analyzed hospital is restructuring its management processes (including using Kanban for managing hospital beds) but the level of agreement with the proposals still was low, indicating the opportunity to implement other Lean tools and to adopt methods that seek the implementation of Lean Production in an effective and lasting way.

Keywords: *Lean Healthcare; Health; Hospital.*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 REFERENCIAL TEÓRICO	8
2.1 CONCEITO	8
2.2 ORIGEM	9
2.3 PRINCÍPIOS	10
2.4 SISTEMA <i>LEAN</i>	11
2.4.1 <i>PILAR JUST-IN-TIME</i>	12
2.4.2 <i>PILAR JIDOKA</i>	14
2.4.3 <i>BASE PADRONIZAÇÃO</i>	14
2.4.4 <i>BASE ESTABILIDADE</i>	16
2.5 TENDÊNCIAS	18
2.6 <i>LEAN</i> NA GESTÃO HOSPITALAR	19
2.6.1 <i>LEAN HEALTHCARE EM INSTITUIÇÕES DE SAÚDE NO BRASIL</i>	23
2.6.2 <i>CONCLUSÃO DO REFERENCIAL TEÓRICO</i>	36
3 METODOLOGIA	38
3.1 MÉTODO	38
3.2 PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS	38
4 ESTUDO DE CASO	42
4.1 CARACTERIZAÇÃO DO HOSPITAL	42
4.2 PERFIL DOS RESPONDENTES	42
4.3 AVALIAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DAS PRÁTICAS ENXUTAS	43
4.4 CONCLUSÕES DO ESTUDO DE CASO	49
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
ANEXOS	56

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Imagem básica da produção <i>Lean</i>	11
Figura 2. Etapas de implantação do SMED.....	13
Figura 3. Etapas do ciclo PDCA	15
Figura 4. Composição do 5S	17
Figura 5. Produção Tradicional <i>versus</i> Produção com <i>heijunka</i>	18
Figura 6. Processo de agregação de valor	19
Figura 7. Cartão de controle para avaliação por sala.....	25
Figura 8. Cartão de controle para avaliação geral	26
Figura 9. Kaizen diário referente ao <i>kit</i> punção para enfermagem.....	31
Figura 10 - Diagrama de Pareto aplicado aos conceitos ou ferramentas do Lean Healthcare identificadas por Bertani (2012).....	39
Figura 11. Resultado do grau de concordância das práticas enxutas no Hospital	43
Figura 12. Fluxograma do método de implantação do <i>Lean Healthcare</i>	50

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Ferramentas que contribuem com o ciclo PDCA.....	15
Tabela 2 - Benefícios do <i>Lean Healthcare</i>	21
Tabela 3 - Aplicações de Conceitos e Ferramentas de <i>Lean Healthcare</i>	21
Tabela 4 - Comparação do método de implantação da Produção Enxuta	22
Tabela 5 - Projetos de melhoria no Centro Cirúrgico.....	24
Tabela 6 - Problemas e contramedidas na prescrição de quimioterapia.....	32
Tabela 7 - Resultados do MFV na prescrição de quimioterapia.....	33
Tabela 8 - Gerenciamento diário no IOV	34
Tabela 9 - Resultados do <i>Lean</i> no IOV	35
Tabela 10 - Comparativo entre a implantação do <i>Lean</i> no Hospital São Camilo e no IOV	36
Tabela 11 - Distribuição da função no Hospital dos participantes da pesquisa.....	43

LISTA DE SIGLAS

AGHU	Aplicativo de Gestão para Hospitais Universitários
CID	Classificação Internacional de Doenças
DF	Distrito Federal
EBSERH	Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares
HRVP	Hospital Regional do Vale do Paraíba
IEEE	<i>Institute of Electrical and Electronic Engineers</i>
IHI	<i>Institute for HealthcareImprovement</i>
IOV	Instituto de Oncologia do Vale
MFV	Mapa de fluxo de valor
MIT	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>
NHS	<i>National Health Service</i>
PDCA	<i>Plan, Do, Check, Act</i>
RHC	RegistroHospitalar de Câncer
SBAR	<i>Situation, Backgrounds, Assessment and Recommendation</i>
SMED	<i>Single Minute Exchange Die</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
Unicamp	Universidade Estadual de Campinas

1 INTRODUÇÃO

Para que os procedimentos de cuidado (observação, diagnóstico e tratamento) sejam realizados nos hospitais, é preciso desenvolver atividades complexas e de alta relevância. Muitas vezes, elas geram custos e desperdícios desnecessários, oriundos de procedimentos que não contribuem efetivamente para o sucesso das operações.

Nesse aspecto, o desenvolvimento dos princípios e ferramentas do *Lean Manufacturing* em ambientes hospitalares traz benefícios tanto para a execução das atividades fim quanto para as atividades de suporte dos hospitais, garantindo maior qualidade dos serviços realizados e maior satisfação para funcionários, pacientes e familiares envolvidos no processo.

O principal objetivo geral deste trabalho é analisar a adoção do modelo *Lean* na área de saúde, identificando as principais práticas *Lean* observadas em hospitais brasileiros que implantaram conceitos da Produção Enxuta em suas operações e verificando o grau de adoção em um hospital geral.

Os objetivos específicos deste estudo são:

- Identificar a aplicabilidade das ferramentas do *Lean Thinking* no âmbito hospitalar.
- Estudar a utilização das ferramentas do *Lean* em um hospital geral.
- Analisar ações que tornem as atividades dos funcionários do hospital mais eficazes, de forma a beneficiar o trabalho dos mesmos e o atendimento aos pacientes.
- Identificar alternativas visando eliminar o desperdício nos processos do hospital.
- Compreender o processo de gestão de estoque visando minimizar desperdícios relacionados à armazenagem.
- Estudar os modelos de implantação do *Lean* mais relevantes para ambientes hospitalares.

Devido à importância do desempenho de um hospital para a sociedade, dos altos custos para mantê-lo em funcionamento e da possibilidade de propor a utilização da Produção Enxuta nesse ambiente, espera-se que essa proposta de trabalho contribua para o desenvolvimento do hospital objeto do estudo, incluindo a melhoria no atendimento aos pacientes, a redução de gastos desnecessários e a busca pela qualidade contínua nos processos.

2REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CONCEITO

Mentalidade enxuta é um conjunto de conceitos, uma filosofia que define para as organizações uma forma de “especificar valor, alinhar na melhor sequência as ações que criam valor, realizar essas atividades sem interrupção toda vez que alguém as solicita e realizá-las de maneira cada vez mais eficaz” (WOMACK; JONES, 2004, p.3). Nessa conceituação, valor corresponde a tudo aquilo que o cliente está disposto a pagar, ou seja, um atributo que representa uma melhoria efetiva no produto.

O objetivo primordial do sistema *Lean* é a eliminação dos desperdícios, que representam sintomas de problemas no sistema.

Segundo Womack e Jones (2004), 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 (WOMACK; JONES, 2004, p.3)

Taiichi Ohno (LIKER, 2005) especificou sete diferentes tipos de desperdícios que devem ser eliminados dos processos produtivos:

- 1) Movimentos: deslocamento desnecessário de pessoas em função máquinas distantes umas das outras, busca por ferramentas ou desorganização;
- 2) Inventário: manutenção de matéria-prima, produtos semiacabados e prontos desnecessariamente, produção empurrada;
- 3) Transporte: inadequação do sistema de produção ao arranjo físico adotado, produção de grandes lotes que precisam ser transportados de um local para outro;
- 4) Excesso de processamento: retrabalho de material, realização de vários testes, revisões excessivas, redigitação, sistemas duplicados;
- 5) Defeitos: perdas na produção (tempo, material, esforços), retrabalho, redução na produtividade, não atendimento de especificações;
- 6) Espera: pausa no processo produtivo para aguardar chegada de material, processamento de peça ou para solucionar algum problema na linha de produção, período de inatividade de bens, pessoas ou informações;
- 7) Superprodução: produzir antes, em maior quantidade ou mais rápido que o necessário, realizar trabalhos não solicitados.

Posteriormente, passou-se a considerar um oitavo desperdício (LIKER, 2005 *apud* FABRI, 2011), relativo ao não aproveitamento dos recursos humanos, representado pela subestimação do potencial intelectual, das sugestões de melhoria vindas de funcionários e pelo não reconhecimento da experiência nas funções.

Um importante elemento na Produção Enxuta refere-se ao gerenciamento das mudanças (CANÇADO; SANTOS, 2014). “A implantação *do LeanThinking* em uma empresa implica mudanças comportamentais de todos os envolvidos na cadeia de valor, sendo essencial a consciência da sua necessidade e a transparência nos processos” (WOMACK; JONES, 2004 citado por CANÇADO; SANTOS, 2014, p.111).

A mudança de paradigmas na empresa envolve transformação técnica (estratégia, infraestrutura, sistemas e processos) e comportamental (atitude, cultura). Assim, é imperativo que as pessoas envolvidas no processo aceitem a mudança e sejam compromissadas para garantir o alcance das metas.

2.2 ORIGEM

Na década de 1980, pesquisadores do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) realizaram um estudo sobre a indústria automobilística mundial, chamado *International Motor Vehicle Program* (Programa Internacional de Veículos Automotores) (WOMACK; JONES; ROSS; 1992). Esse estudo durou cinco anos e foi realizado em empresas do ramo automobilístico em catorze países. Como conclusão, perceberam que a fábrica de automóveis da Toyota no Japão apresentava evidentes vantagens quando comparadas às demais empresas da pesquisa, com melhores indicadores de produção, como baixo custo, alta qualidade, menos defeitos, menor *lead-times* (tempo entre a chegada dos materiais do fornecedor e a saída do produto final para entrega), maior motivação dos funcionários, maior *time-to-market* (indicador que mede o tempo de duração de um determinado processo), entre outras vantagens. A partir dos resultados desse trabalho, três pesquisadores do grupo (James Womack, Daniel Jones e Daniel Roos) escreveram o livro *A Máquina que Mudou o Mundo* (*The Machine that Changed the World*), publicado nos Estados Unidos no ano de 1990, disseminando mundialmente o termo “Produção Enxuta” (OLIVEIRA, 2014).

Shigeo Shingo e Taiichi Ohno, gestores da Toyota por volta de 1970, desenvolveram o sistema de produção responsável pelas vantagens competitivas da Toyota a partir de uma viagem aos Estados Unidos em que foi observado o processo de reposição de produtos de um supermercado (as mercadorias eram recolocadas nas prateleiras assim que as anteriores fossem vendidas) (GOMES, 2012). Juntos, buscaram uma maneira de melhorar os indicadores de lucro da empresa, sem que para isso fossem necessários grandes investimentos financeiros em equipamentos, inovações e tecnologias, devido à crise que se instalara no cenário pós-Segunda Guerra Mundial. Foi então que decidiram analisar o processo de montagem dos automóveis da empresa e observaram que os *lead-times* poderiam apresentar melhores resultados a partir da eliminação dos desperdícios do processo produtivo.

Essa forma de intervenção no processo produtivo era contrária ao que ocorria tradicionalmente nas empresas da época (DENNIS, 2011). No processo de produção vigente até então, chamado Produção em Massa, era comum investir em melhorias nas ações que agregavam valor ao produto. Isso resultava em um menor ganho efetivo ao final do fluxo e exigia um alto investimento por parte da empresa. Outras características da produção massa são a divisão do trabalho, a presença de produtos e processos padronizados, a realização de produção empurrada e a ocorrência de baixa variedade, altos volumes e grandes estoques.

O novo modelo de produção apresentado por Shigeo Shingo e Taiichi Ohno propõe que sejam eliminados e mitigados os desperdícios existentes ao longo do fluxo de produção através, por exemplo, da reorganização e da eliminação de etapas desnecessárias. Essas intervenções resultam em um baixo investimento, enquanto geram um ganho maior do que o encontrado no sistema de produção em massa (DENNIS, 2011). Além disso, o trabalho é realizado de acordo com a demanda (produção puxada), os produtos possuem ciclo de vida mais curto e busca-se continuamente a qualidade dos processos e dos produtos.

O desafio da mentalidade enxuta encontra-se justamente em reduzir *lead-time* (fazer mais rápido), aumentar a qualidade (fazer melhor) e reduzir custos em consonância com a organização, a ergonomia e a segurança dos processos de produção. Segundo Dennis (2011), para alcançar os ideais propostos, deve-se combater continuamente o desperdício, a sobrecarga e a irregularidade (chamados em japonês de *muda*, *muri* e *mura* respectivamente).

2.3 PRINCÍPIOS

A Produção Enxuta possui cinco princípios que permitem às organizações maior flexibilidade e capacidade de atender as necessidades do cliente (WOMACK; JONES, 1996 citado por GUIMARÃES, 2014):

- 1) Especificar o valor a partir do ponto de vista do cliente. Seu intuito é alinhar o desejo do cliente às atividades realizadas na empresa, para que não sejam tomados esforços sem objetivo concreto;
- 2) Desenhar o fluxo de valor do início ao fim. No caso de fluxos de produção, desde a matéria-prima até a entrega do produto ao cliente final, para fluxos de projeto de produto, desde a concepção até o lançamento, para fluxos de informações, desde a necessidade do cliente até o atendimento pleno do mesmo;
- 3) Criar o fluxo contínuo, ou seja, sem interrupções. Isso auxiliará na eliminação de todas as formas de desperdício, na redução daquelas que não agregam valor ao cliente e na melhoria das atividades que agregam valor;
- 4) Utilizar da lógica de produção puxada quando não for possível realizar o fluxo contínuo. Conforme Womack e Jones (2004, p 60), puxar “significa que um processo inicial não

deve produzir um bem ou um serviço sem que o cliente de um processo posterior o solicite”;

- 5) Buscar a perfeição, ou seja, melhorar continuamente.

2.4 SISTEMA LEAN

A Figura 1 apresenta a imagem básica da produção *Lean* (DENNIS, 2011). O simbolismo dessa imagem refere-se ao fato de que uma casa é forte “apenas se suas fundações, pilares e telhados também fortes” (GOMES, 2012, p.12).

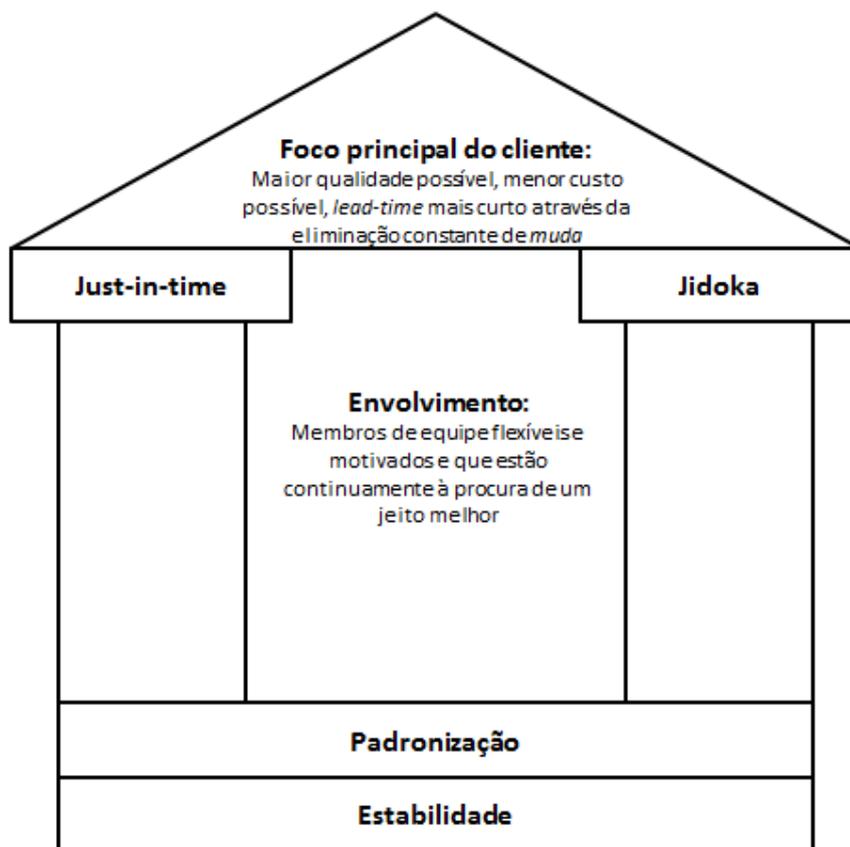


Figura 1. Imagem básica da produção *Lean*

Fonte: DENNIS, 2011, p. 37

Nesse simbolismo, pode-se observar a padronização e a estabilidade como bases do sistema. Os pilares, que sustentam os objetivos, são a produção *just-in-time* e o *jidoka*. O telhado representa a meta, que é entregar valor ao cliente. No centro, tem-se o envolvimento entre os membros da equipe como elemento diferencial para existência do sistema como um todo (DENNIS, 2011).

O modelo de gestão desenvolvido pela Toyota para a eliminação das perdas do processo produtivo baseia-se na utilização de um conjunto de ferramentas que foram desenvolvidas ao longo do tempo, desde a criação da Toyota. Esse sistema vem sendo aprimorado há mais de vinte anos, a fim de que sejam implementadas novas ideias e novos métodos observados com o passar do tempo. Como resultado, verifica-se o aumento da qualidade e da velocidade de resposta às demandas de mercado.

2.4.1 PILAR *JUST-IN-TIME*

O *just-in-time* é um conceito fundamental dentro da filosofia de produção enxuta, que significa produzir o item necessário no momento necessário e na quantidade necessária (OLIVEIRA, 2014). Para isso, recursos humanos, materiais e organizacionais devem ser utilizados plenamente, evitando a ocorrência de *muda*.

Conceitos *Lean* relacionados ao *just-in-time*:

- **Mapa de fluxo de valor:** representação esquemática com objetivo de melhor visualizar o fluxo de valor. Nesse mapa, deve ser apresentado o fluxo físico de materiais – desde a entrada na empresa até a saída do produto final – e o fluxo de informações responsáveis por coordenar o fluxo físico. Sua análise permite identificar os desperdícios mais intensos do processo, ou seja, indica os pontos principais a serem priorizados no desenvolvimento e aplicação de medidas de melhoria.

- **Takt time:** refere-se ao ritmo de produção necessário para atender ao pedido do cliente, ou seja, a frequência de demanda, e pode ser calculado através da Eq. (1):

$$Takt\ Time = \frac{\text{tempo de trabalho efetivo por período}}{\text{quantidade solicitada pelo cliente por período}} \text{Eq.(1)}$$

Por meio dessa fórmula obtém-se a frequência com que a empresa deve produzir um produto para atender a demanda sem haver sobrecargas nem ociosidade. Portanto, um ritmo de produção mais rápido gera estoque, enquanto um mais lento exige uma necessidade de acelerar o processo a fim de atender a demanda (BATISTA, 2009). O objetivo é equiparar o *takt time* com o tempo de ciclo, de modo a obter perda zero (caso o *takt time* seja maior, há o excesso de produção e a adição de custos; caso o *takt time* seja menor que o tempo de ciclo, a demanda do cliente não será atendida).

- **Kanban:** ferramenta aplicada para controlar o estoque em processo de itens com demanda estável, contribuindo para a implementação do sistema de produção puxado. Determina o que deve ser produzido, a quantidade, o transporte (o que será transportado, como e por quais meios), bem como apresenta indicadores de paradas e de incorporações, representando uma importante fonte de dados para gestão (acompanhamento e controle) do sistema produtivo. O controle é feito de maneira visual e simples através de um cartão com cores que indicam o grau de urgência de reposição. É uma ferramenta simples, de baixo custo e de rápida compreensão por todos os níveis hierárquicos da empresa. Sua utilização exige, no entanto, o comprometimento e a disciplina das pessoas envolvidas para manter o sistema atualizado e a confiabilidade dos equipamentos envolvidos.

- **Fluxo contínuo:** refere-se ao caminho percorrido por um produto desde a matéria-prima até a sua transformação em produto acabado, sem interrupções. Suas vantagens

para as empresa são a diminuição nos estoques e no capital de giro, menor *lead-time* e retorno financeiro mais rápido, em função do custo da matéria-prima ser absorvido mais rapidamente (OLIVEIRA, 2014).

- **Layout celular:** tipo de arranjo físico em que as máquinas são organizadas em formato de “U”, em que a mão de obra é polivalente e são produzidos produtos médio/pequeno porte com baixa/média diferenciação. As vantagens são a redução de estoque e de tempo de *setup*, fácil controle e programação e flexibilidade de atendimento à demanda.

- **Milkrun:** método que busca aperfeiçoar o sistema de entregas de matéria-prima, fazendo com que as mesmas sigam uma rota a fim de concentrar menores lotes em cargas maiores, aumentando a frequência de entrega e nivelando o fluxo dessas entregas. Seu objetivo é minimizar o custo logístico e reduzir estoques e perdas.

- **SMED:** é uma ferramenta que tem o objetivo de reduzir o tempo de *setup* de máquinas ou células de produção a fim de reduzir o tamanho dos lotes e nivelar a produção. Também se obtém como resultado a diminuição de estoques e de custos, melhor utilização da capacidade produtiva, menor prazo de entrega, melhor resposta a alterações da demanda e permite aumentar a variedade de produtos fabricados.

As etapas de implantação do SMED estão indicadas na Fig. (2).

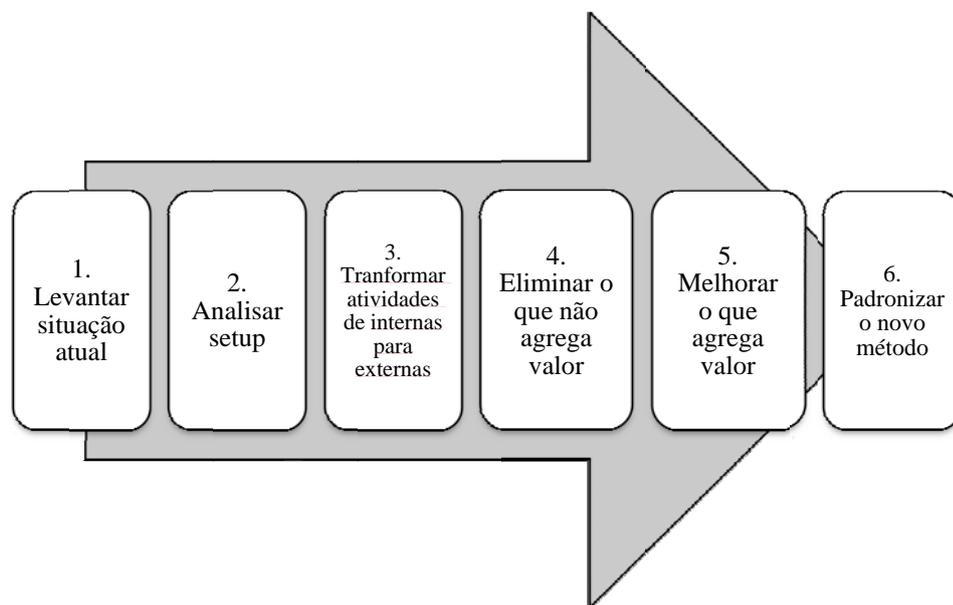


Figura 2. Etapas de implantação do SMED

Na etapa 3, as atividades internas são aquelas que são executadas apenas com a máquina parada, ao passo que as atividades externas são aquelas realizadas com a máquina em funcionamento. Transformar as atividades internas em externas não é uma tarefa complicada, podendo ser realizado por meio de *brainstorming*, consultoria com

especialistas ou a partir de pequenas mudanças pontuais. Para realizar as melhorias indicadas na etapa 5, pode-se aplicar ferramentas como o *kaizen* e o 5S.

2.4.2 PILAR JIDOKA

Jidoka trata da autonomação do processo produtivo, ou seja, da possibilidade do operador (ou máquina) pausar o fluxo de produção quando identificada alguma anormalidade ou quando alcançada a quantidade planejada de produção (DENNIS, 2011). Além da correção da irregularidade ser feita imediatamente, é imprescindível a identificação das causas do desvio ocorrido, a fim de que elas sejam eliminadas.

Ferramentas *Lean* relacionadas ao *jidoka*:

- **Poka-yoke**: sistema que busca evitar ou identificar facilmente a ocorrência de erros. Pode ser por meio de aviso, interrupção do processo ou controle (detecção) de falha.
- **Genchi Genbutsu**: todos os níveis de liderança da organização vão até o local onde o processo ocorre (*gemba*), sendo cada nível em um momento distinto, a fim de realizar observações que subsidiarão a chegada em um consenso, a tomada de decisões e o alcance das metas.

2.4.3 BASE PADRONIZAÇÃO

Na cultura *Lean*, a padronização serve como sustento para alcançar o objetivo de oferecer o que o cliente deseja. Ela representa a maneira mais fácil, segura e eficiente de realizar os procedimentos no momento em que a empresa se encontra (DENNIS, 2011).

O trabalho padronizado consiste em três elementos, de acordo com Dennis (2011, p.69): *takt time*, sequência detalhada de operações (ordem que o trabalho é feito em determinado processo) e estoque padrão da operação (quantidade de estoque mínimo necessária para que o processo ocorra sem interrupções).

Padronizar um trabalho apresenta inúmeros benefícios, como estabilidade de processos, pontos de início e de parada claros para cada processo, manutenção do *know-how* da empresa, fácil rastreamento de pontos de verificação e etapas vitais do processo, envolvimento dos funcionários, diminuição do estresse, facilita o treinamento de pessoal (DENNIS, 2011, p.68).

Realizar a padronização do trabalho exige o cumprimento de condições como a existência de operações consistentes e repetitivas, equipamentos e recursos em condições de permitir o fluxo contínuo do trabalho, gestão eficiente de estoque, ambientes de trabalho adequados quanto à segurança, ergonomia e arranjo físico. Esses pré-requisitos exigem que a empresa possua certa maturidade quanto à organização e gerenciamento de suas atividades.

Ferramentas *Lean* relacionadas à padronização:

- **A3**: ferramenta que busca solucionar problemas por meio da documentação (em folha de papel do tipo A3) do problema a ser solucionado, da situação atual, da situação alvo (soluções concretas), do plano de ação e das medidas para acompanhar esse plano. A utilização do A3 facilita o planejamento (estrutura a discussão em etapas) e comunica em uma linguagem única as melhorias buscadas, além de ser de fácil utilização e entendimento.
- **Kaizen**: significa mudança para melhor e representa, no Sistema Toyota, a melhoria contínua e gradual dos processos e produtos em nível organizacional ou pessoal. Sua implementação pode ser feita com o apoio da ferramenta de gestão da qualidade chamada ciclo PDCA. Esse nome surgiu a partir da sigla das palavras em inglês *Plan, Do, Check, Act* (planejar, fazer, checar e atuar, respectivamente). A Figura 3 ilustra o andamento do ciclo com ações pertinentes a cada uma das etapas.

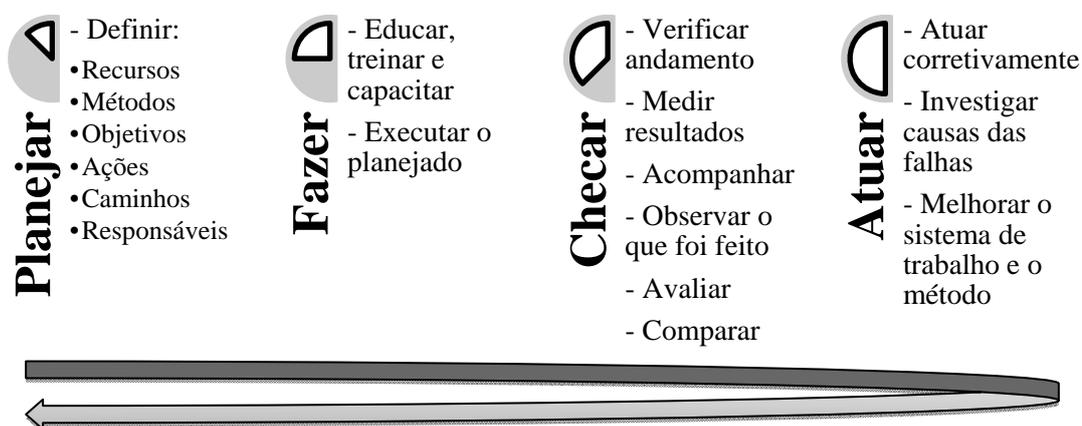


Figura 3. Etapas do ciclo PDCA

Esse método refere-se a um processo contínuo, em que após a realização da etapa de atuação, deve-se realizar um levantamento do que foi colocado em prática e dos aprendizados obtidos com a aplicação do ciclo para, então, reiniciar o processo de planejamento. Diversas ferramentas podem ser utilizadas em associação ao PDCA, de modo a auxiliar as atividades realizadas em cada etapa e contribuir para o sucesso de implantação do ciclo. A Tabela 1 expõe algumas dessas técnicas, com seus respectivos objetivos e características principais.

Tabela 1 - Ferramentas que contribuem com o ciclo PDCA

Objetivo	Ferramenta	Característica
Coleta de dados	Tabela de coleta	- Ficha simples de coleta de dados que documenta a frequência de determinados acontecimentos

Investigação de causas	5 Porquês	- Ao identificar um problema, realizar 5 vezes o questionamento "Por que isso ocorreu?", sempre se referindo à causa anterior - É recomendável que seja realizado em equipe, evitando a obtenção de causas raiz diferentes para o mesmo problema
	Diagrama de causa e efeito	- Elenca as causas e sub causas do efeito (problema) avaliado - As causas podem estar relacionadas a material, mão-de-obra, máquina, método, meio ambiente (chamados de 5M) - Com as informações coletadas, constrói-se um diagrama semelhante ao formato de uma espinha de peixe
	<i>Brainstorming</i>	- Reunião entre membros da equipe de trabalho para exposição, discussão e avaliação de ideias e sugestões para solução de um problema
Priorização	Multi votação	- Método para escolher a melhor alternativa dentre várias opções - Se houver "n" alternativas, cada membro da equipe vota em "n/2" opções que achar mais adequada. A que receber mais votos é escolhida como sendo a melhor
	Diagrama de Pareto	- Distribuição de frequência para dados quantitativos - Aponta quais elementos ou grupo de elementos são mais representativos em comparação com o restante - Torna evidente e visual as áreas a serem trabalhadas para alcançar maiores ganhos
Plano de ação	5W2H	- Especificar para cada ação: o que será feito, quem irá fazer, onde, quando, por que, como e quanto custará (em inglês, <i>what, who, where, when, why, how e howmuch</i>)

As ferramentas apresentadas na Tabela 1 são as mais frequentes na prática do PDCA, porém cada empresa deve avaliar a pertinência de utilização, adaptando-as ao seu estado, utilizando outras ferramentas não mencionadas nesse trabalho ou até mesmo desenvolvendo um procedimento próprio que se adeque às características da organização.

2.4.4 BASE ESTABILIDADE

Para haver melhoria, é necessário que haja estabilidade na produção. Para isso, devem manter-se constantes quatro elementos: método, material, máquina e pessoal (DENNIS, 2011).

Ferramentas *Lean* relacionadas à estabilidade:

- **Programa 5S:** conjunto de técnicas de organização com objetivo de reduzir custos, eliminar desperdícios, aumentar a produtividade, melhorar a qualidade e o bem-estar, aumentar a segurança e transformar hábitos e atitudes dos funcionários. Sua aplicação

pode ocorrer em consonância com diversas ferramentas *Lean*, como o *kaizen*, o mapa de fluxo de valor, o *kanban* e o SMED. É importante que o 5S seja incorporado como uma rotina na empresa, refletindo uma mudança de comportamento entre todos os níveis hierárquicos e contribuindo para o alcance da qualidade total na organização. A Figura 4 detalha os elementos que compõem o 5S.

1. Seiri	Senso de Utilização
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar itens desnecessários, removendo-os após constatado o fato de que não serão mais úteis futuramente • Descartar materiais desnecessários ou em excesso (material quebrado, matéri-<i>prima</i> excedente, itens pessoais, documentos velhos, etc) 	
2. Seiton	Senso de Arrumação
<ul style="list-style-type: none"> • Organizar e identificar materiais /ferramentas e os locais em que são armazenados • Tornar o ambiente de trabalho funcional • Definir limites para estoque • Garantir fácil acesso e utilização dos materiais 	
3. Seiso	Senso de Limpeza
<ul style="list-style-type: none"> • Manter equipamentos e local de trabalho limpos • Desenvolver metodologia de controle para que as condições de limpeza se mantenham • Identificar causas da sujeira e mal funcionamento de equipamentos 	
4. Seiketsu	Senso de Saúde, de Padronização
<ul style="list-style-type: none"> • Cuidar da higiene pessoal, ergonomia, saúde mental, segurança, meio-ambiente. • Contribuir para um ambiente de trabalho saudável • Definir padrões de limpeza e organização no ambiente de trabalho 	
5. Shitsuke	Senso de Autodisciplina
<ul style="list-style-type: none"> • Melhorar continuamente • Desenvolver força de vontade, criatividade e senso crítico • Tornar a prática um hábito 	

Figura 4. Composição do 5S

• **Gerenciamento visual:** fluxo de informações apresentado de forma visual, ou seja, por meio de quadros, gráficos, luzes, cores, etc. Essa ferramenta é utilizada principalmente para informar de modo rápido e acessível aos diversos níveis hierárquicos da organização, em função da linguagem comum e sucinta. De acordo com Moreira (2011), as razões para adotar a gestão visual nas empresas são redução de custos, eliminação de desperdícios, estabilização do processo, melhora da efetividade da mão-de-obra, maximização do retorno sobre as vendas, fabricação de produtos com qualidade, identificação e solução de problemas rapidamente, trabalhar com entregas previsíveis, minimização do investimento, eliminação de interrupções no fluxo de informações.

• **Nivelamento da produção (*heijunka*):** refere-se ao nivelamento das variações diárias da produção a partir do sequenciamento uniforme e continuado dos pedidos. Sua aplicação é mais indicada para empresas já com alguma maturidade no desenvolvimento do Sistema Enxuto, com a cadeia de valor identificada e validada. Além disso, é indicado que a organização possua fluxo contínuo, padronização dos

processos, gestão visual e rapidez no tempo de troca de ferramentas. A Figura 5 apresenta um comparativo entre a produção tradicional e a produção nivelada a partir dos conceitos do *heijunka*.

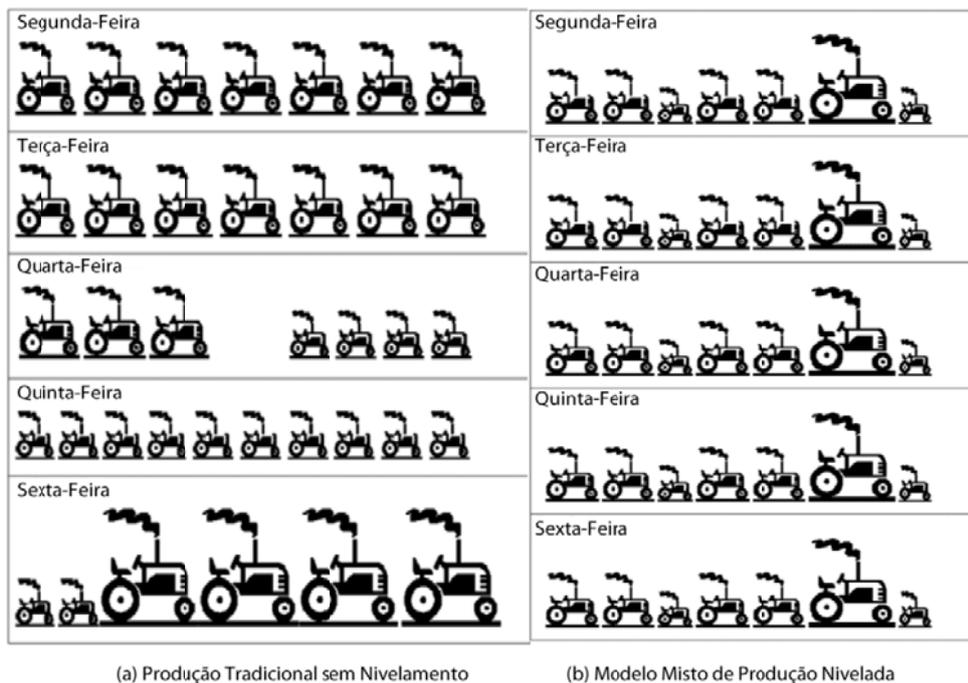


Figura 5. Produção Tradicional *versus* Produção com *heijunka*
 Fonte: Silveira (2013)

Oheijunka contribui para que as organizações gerenciem a demanda e administrem os gastos com produção e processos internos, além de possibilitar a eliminação tanto da sobrecarga de trabalho (*muri*) quanto das irregularidades (*mura*) por meio da obtenção de um fluxo continuado, eficiente e do estabelecimento de uma linha de trabalho mais segura e com qualidade.

2.5 TENDÊNCIAS

OLean Manufacturing foi desenvolvido para ambientes fabris, ou seja, para a produção de bens materiais por volta de 1950. Aproximadamente na década de 1980, observou-se que a aplicação dos conceitos dessa filosofia para setores prestadores de serviço também contribuiria para identificar e eliminar desperdícios, trazendo benefícios para os processos (FABBRI, 2011). A Figura 6 esquematiza processo de transformação com os elementos pertencentes a cada fase, de acordo com o conceito ampliado.

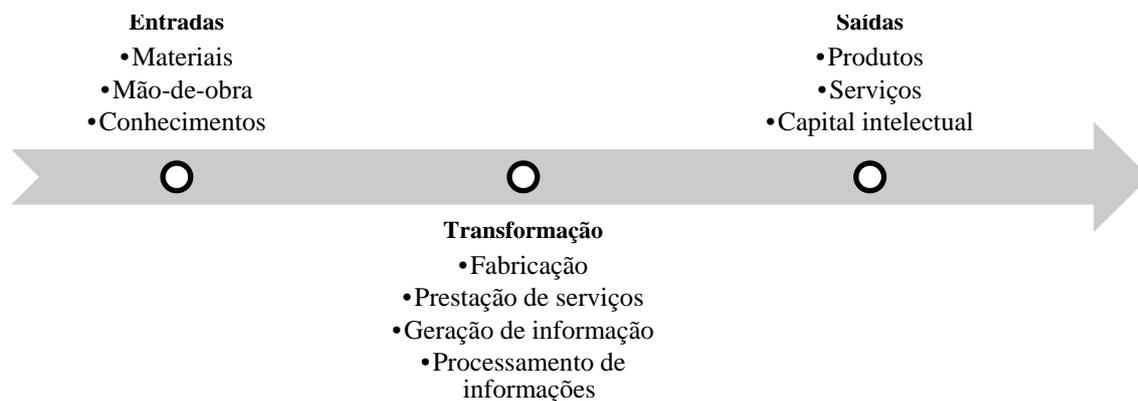


Figura 6. Processo de agregação de valor

Como pode ser observado na Fig. (6), o processo de agregação de valor passou a ser considerado não apenas para a transformação de bens materiais, mas também de bens intangíveis, como conhecimento e serviços. Considerando a mudança de paradigma mencionada no parágrafo anterior, percebeu-se que um grande campo para a aplicação dos conceitos de Produção Enxuta são aqueles voltados para a prestação de serviços. Quando se trata de um serviço realizado pelo governo, ou seja, gratuito, adapta-se o significado de “agregar valor ao cliente” para ser corresponder àquela atividade que ele está disposto a esperar que aconteça para, enfim, receber o atendimento desejado.

De acordo com Fabbri (2011), relatos concretos de aplicação da Produção Enxuta no setor de saúde começaram a ser notados a partir de 2001, com a publicação de um trabalho sobre o tema na *NHS Modernisation Agency*, agência do Departamento de Saúde da Inglaterra que busca a modernização do sistema de saúde inglês. Mais recentemente, percebe-se o aumento de publicações sobre o assunto sobretudo na Inglaterra, Austrália, Estados Unidos e Canadá (FABBRI, 2011).

2.6 LEAN NA GESTÃO HOSPITALAR

A evolução dos conceitos do *Lean Manufacturing* para o *Lean Healthcare* (Saúde Enxuta), caracterizado pela adaptação dos princípios e ferramentas utilizadas no Sistema Toyota para o ambiente hospitalar, serviu como marco de nova gestão da saúde. De acordo com Fabbri (2011), essa abordagem é consideravelmente recente, com a observação de iniciativas pioneiras nos Estados Unidos a partir de 2002, com a implantação de algumas ferramentas da Produção Enxuta em hospitais.

Seis princípios do *Lean* na saúde, apresentados por Pinto (2014, p.21), “constituem a dinâmica essencial da gestão *Lean*. Não seguir qualquer desses princípios significa não aproveitar todo o potencial do *Lean* para beneficiar as partes interessadas da organização” (TOUSSAINT, BERRY; 2013, p.3):

- *Lean* é criar valor;
- *Lean* é uma atitude de melhoria contínua;

- *Lean* é unidade de propósito;
- *Lean* é respeito pelas pessoas que fazem o trabalho;
- *Lean* é visual;
- *Lean* é padronização com flexibilidade.

A criação de valor em um hospital, de maneira simplificada, tem como entrada o paciente portador de alguma doença ou problema, em seguida a passagem desse paciente por um ou mais processos para tratamento da saúde e a saída do paciente com a saúde restaurada. Nesse caso, a produtividade do hospital é dada pela “relação entre a capacidade de atendimento e os recursos necessários para tal” (FABBRI, 2011, p. 60). Quanto maior o tempo que uma pessoa precisa permanecer recebendo atendimento do hospital, menor será a quantidade de pacientes que poderão ser atendidos em determinado período de tempo (FABBRI, 2011). Eliminando os desperdícios podem-se reduzir os custos hospitalares, garantindo um aumento de eficiência e o oferecimento de serviços com maior qualidade aos clientes finais.

Alguns desperdícios em ambientes hospitalares são apontados por Fabbri (2011), de acordo com os sete critérios estabelecidos por Taichii Ohno:

- 1) Movimentos: excesso de movimentação pelo hospital dos profissionais da saúde;
- 2) Inventário: insumos e produtos em excesso ou desnecessários;
- 3) Transporte: transporte excessivo de pacientes, equipamentos e medicamentos;
- 4) Excesso de processamento: tempo excessivo de tratamento por dificuldade de estabelecer padrões de procedimentos, excesso de correções, retrabalhos e inspeções;
- 5) Defeitos: erros de medicação, infecções dos pacientes no hospital, informação errada ou não disponível, comunicação ineficiente;
- 6) Espera: acúmulo de pacientes em sala de espera, pacientes aguardando por diagnósticos, tratamentos e cirurgias;
- 7) Superprodução: realização de testes além do necessário, duplicação de exames por desconfiança, complementaridade ou falta de coordenação entre os diferentes responsáveis, realização de exames desnecessários por falta de preparo da equipe.

Como oitavo desperdício, relativo à subutilização da capacidade intelectual humana, tem-se o não envolvimento da equipe de profissionais do hospital na eliminação das atividades que não agregam valor (MARDEGAN 2010 *apud* FABBRI, 2011).

De acordo com a Hominiss Consulting, empresa brasileira de consultoria em desenvolvimento e implantação de Sistemas de Produção Enxuta, a melhoria dos processos hospitalares através das técnicas *Lean* proporciona aos hospitais diversos benefícios, apresentado na Tab. (2):

Tabela 2 -Benefícios do *LeanHealthcare*

Setor do hospital	Benefícios da implantação do <i>LeanHealthcare</i>
Pronto Atendimento	- Aumento do número de pacientes atendidos - Redução do tempo de espera dos pacientes - Redução do tempo de encaminhamento dos pacientes para outras áreas do hospital
Centro Cirúrgico	- Aumento da quantidade de cirurgias - Redução do tempo de <i>setup</i> entre cirurgias - Redução do tempo entre a primeira consulta e a cirurgia
Central de Material e Esterilização	- Redução da utilização dos métodos mais caros de esterilização - Redução de atrasos nas cirurgias devido à falta de arsenal cirúrgico - Eliminação das horas extras dos funcionários - Redução do índice de infecções em cirurgias limpas
Quimioterapia	- Aumento da produtividade (mais pacientes atendidos por colaborador) - Redução do tempo entre a primeira consulta e o início do tratamento - Melhor utilização da capacidade instalada - Redução do tempo de espera no setor de quimioterapia
Radioterapia	- Redução dos tempos de <i>setup</i> da radioterapia - Aumento da quantidade de pacientes atendidos por unidade de tempo - Redução do tempo entre a primeira consulta e o início do tratamento
Estoques de Medicamentos	- Redução da quantidade de estoques de materiais e medicamentos

Fonte: Adaptado deHominiss Consulting

Para o alcance dos diversos benefícios apresentados na Tab (2), são utilizadas várias ferramentas da Produção Enxuta.A partir do levantamento de publicações em fontes de pesquisa como Scielo e IEEE Explore,Bertani (2012) apresenta uma pesquisa bibliográfica acerca dos conceitos e ferramentas *Lean*utilizados em ambientes hospitalares, utilizando para pesquisa expressões relativas ao tema, como *LeanHealthcareMethodologye kaizenhealthcare*. Como resultado, a Tabela (3) apresenta a quantidade de publicações levantadas por esse autor que abordam a aplicação de determinado conceito ou ferramenta do *Leanna* gestão hospitalar.

Tabela 3 - Aplicações de Conceitos e Ferramentas de *LeanHealthcare*

Conceito ou ferramenta	Número de Publicações Levantadas
Trabalho padronizado	22
Mapa de Fluxo de Valor	20
5S	16
Evento <i>Kaizen</i>	12
Nivelamento de Produção	10
Fluxo Contínuo	9
Sistemas Puxados	8
A3	7
Redesenho de Fluxo de Valor	7
<i>Layout</i> Celular	7
Nivelamento de Trabalho	4

SMED	4
Gestão Visual	3
Andon	2
Kanban	2
Poka-Yoke	1

Fonte: Bertani (2012), com adaptações

Os resultados apresentados na Tab.(3) evidenciam não só a maturidade de outros países quanto ao *LeanHealthcare*, mas também a pertinência na utilização da Produção Enxuta em hospitais.

Embora o *Lean* conte com diversas ferramentas aplicáveis em diferentes situações, sua metodologia não consiste na simples utilização desse conjunto de ferramentas, e sim em uma transformação cultural que deve envolver todos os níveis hierárquicos e estar alinhada com desdobramento estratégico (*hoshinkanri*) da organização. Nesse sentido, Oliveira (2014) realiza um comparação entre os métodos de implantação propostos por Womacket *al.* (2005) e Bertani (2012) e sugere uma sequência de etapas para implantação do *LeanHealthcare*.

Tabela 4 - Comparação do método de implantação da Produção Enxuta

Womacket <i>al.</i> (2005)	Bertani (2012)	Oliveira (2014)
1. Conhecer o cliente	1. Definir o cliente	1. Diagnosticar a empresa
2. Definir o que é valor	—	2. Definir o que é valor
—	—	3. Mapear o fluxo de valor
—	—	4. Planejar a visão de longo prazo <i>hoshin</i>
—	2. Estruturar a implantação	5. Alinhar os objetivos ao plano de longo prazo <i>hoshin</i>
—	3. Estabelecer objetivos e metas	6. Estabelecer objetivos e metas de curto e médio prazo
—	—	7. Planejar a implementação <i>hoshin</i>
—	4. Envolver as pessoas	8. Engajar os envolvidos
—	5. Treinar	
3. Mapear o fluxo de valor	6. Mapear a situação atual e desenvolver a situação futura	9. Mapear a situação atual e definir a situação futura
4. Otimizar o fluxo de valor		10. Implantar as melhorias
5. Implementar um sistema puxado	7. Implantar as melhorias	11. Sustentar as melhorias implantadas
—	8. Sustentar as melhorias implantadas	12. Melhorar continuamente
6. Melhorar continuamente	9. Melhorar continuamente	—
7. Inovar sempre	—	—
—	—	13. Revisar a implantação <i>hoshin</i>

Fonte: Oliveira (2014, p.42)

As etapas propostas por Oliveira (2014) procuram garantir o envolvimento do nível estratégico e tático do hospital com objetivo de estabelecer a sustentabilidade dos processos, tanto em relação ao tempo quanto aos recursos financeiros. Com isso, o *LeanHealthcare* é estabelecido de maneira “padronizada e repetível através de três grandes etapas: criação da visão estratégica, engajamento das pessoas e eliminação das perdas” (OLIVEIRA, 2014, p. 47).

2.6.1 **LEAN HEALTHCARE EM INSTITUIÇÕES DE SAÚDE NO BRASIL**

No Brasil, o desenvolvimento do *LeanHealthcare* encontra-se em fase inicial. Os primeiros hospitais e centros de saúde a adotar esse modelo de gestão começaram a implantação há menos de uma década. Apesar disso, os resultados já alcançados evidenciam os benefícios relatados em outros países.

A seguir, serão apresentadas as jornadas de duas dessas instituições (a Rede de Hospitais São Camilo e o Instituto de Oncologia do Vale), além das características próprias de cada uma, como as razões que motivaram a utilização do sistema enxuto, as principais ferramentas empregadas e os benefícios colhidos a partir dessa mudança na gestão.

As informações sobre a experiência do Hospital São Camilo foram coletadas a partir das informações da apresentação realizada em 2013, por Daniela Akemi Costa (Gerente de Qualidade da Rede São Camilo na época), para o Fórum Permanente de Empreendedorismo e Inovação da Unicamp – SP. Os dados sobre o IOV foram retirados da primeira edição do livro “Em Busca do Cuidado Perfeito”, de Carlos Frederico Pinto (Diretor Executivo do IOV), que relata a aplicação do *Lean* no Instituto.

a) Hospital São Camilo

A Rede de Hospitais São Camilo, composta por três unidades no estado de São Paulo (Pompéia, Santana e Ipiranga), começou a implantar o *LeanHealthcare* no ano de 2007, sendo uma das pioneiras no Brasil a adotar a Produção Enxuta na gestão da saúde.

A oportunidade de adotar esse novo sistema surgiu por uma iniciativa de uma das fornecedoras da Rede São Camilo, a empresa Johnson & Johnson, que já adotava o *Lean* em seus processos e buscava atingir uma nova etapa, com fluxo estendido aos clientes. Como resultado dessa parceria, o hospital obteve benefícios como maior economia, ganhos de produtividade e melhor utilização da capacidade das salas cirúrgicas.

Após a concretização da parceria, o primeiro passo para implantação do *Lean* foi a realização de um treinamento inicial, em novembro de 2007, para quarenta colaboradores do Hospital São Camilo, com objetivo de sensibilizar e capacitar a equipe envolvida no projeto.

Após esse momento, de fevereiro a outubro de 2008, foram realizados os projetos iniciais da implantação do sistema *Lean*. Inicialmente, a unidade de Raio-X da Unidade Pompéia e o Centro Cirúrgico foram escolhidos para aplicação piloto do sistema *Lean*.

O Raio-X foi selecionado por possuir filas e altos índices de reclamação, além de representar elevados custos ao hospital e apresentar alto índice de *stress* dos funcionários.

O Centro Cirúrgico foi escolhido por ser uma área estratégica para o hospital, em que se observava uma subutilização da capacidade das salas, na qual a maior fonte de desperdício era o tempo

de preparo das salas para as cirurgias. Inicialmente, optou-se por adotar o *Lean* apenas uma das 14 salas cirúrgicas do hospital.

De acordo com entrevista realizada por Daniela Akemi para o LeanInstitute Brasil, as principais ferramentas utilizadas na primeira etapa de implantação da Produção Enxuta na Rede São Camilo foram o mapa de fluxo de valor e o 5S.

Utilizando o MFV, a situação atual em que se encontrava a sala cirúrgica apontou inúmeros desperdícios que poderiam ser trabalhados para obter maior qualidade no processo, como retrabalhos, erros de contagem, movimentação desnecessária, demora no preparo de materiais e gestão visual e planejamento deficientes. Com isso, percebeu-se a oportunidade de colocar em prática diversos conceitos e ferramentas da Produção Enxuta, como pode ser visto na Tab.(5).

Tabela 5 - Projetos de melhoria no Centro Cirúrgico

Projeto de Melhoria	Objetivos
1. Implementar Gestão Visual	Implementar o GEMBA (ponto de reunião) e melhorar a satisfação do cliente
2. Implementar <i>takt time</i>	Melhoria do Planejamento de Cirurgias e balanceamento da linha
3. Reduzir tempo de <i>setup</i> na sala cirúrgica	Diminuir o tempo de <i>setup</i> de 89 minutos para 30 minutos
4. Reduzir tempo de <i>setup</i> na Recuperação da Anestesia	Diminuir o tempo de <i>setup</i> de 30 minutos para 15 minutos
5. Criar conceito de supermercado de materiais/medicamentos	Adequar quantidade de mat/med suficiente para demanda de 5 cirurgias/dia para sala
6. Criar conceito de supermercado de fios	Adequar a reposição de suturas para o Centro Cirúrgico de acordo com a demanda por meio de uma gestão visual
7. Criar conceito de supermercado na Central de Material Esterilizado	Reduzir o inventário de produtos manufaturados / reprocessáveis (cx. de instrumentais cirúrgicos / enxoval)
8. Criar conceito de supermercado na rouparia	Adequar o dimensionamento de enxoval para as cirurgias, diminuindo perdas e melhorando o fluxo de informação.

Fonte: Costa (2013)

Para aplicação dos conceitos *Lean* na sala cirúrgica, foi elaborado um cartão de controle para ser preenchido pelos colaboradores que trabalhavam na sala cirúrgica selecionada para o estudo. Os itens a serem avaliados eram o (1) o tempo *takt*, (2) o tempo de *setup*, (3) a satisfação do cliente, (4) a qualidade, (5) o 5S e (6) os oito tipos de desperdícios catalogados pela filosofia *Lean*.

A Figura 7 apresenta o modelo de cartão de controle aplicado por sala cirúrgica.

DATA:	GEMBA POR SALA - PONTO DE REUNIÃO																																									
SALA:																																										
CONTROLE DO TEMPO TAKT Este quadro serve para controlar o tempo disponível x demanda META:																																										
horário	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	Causa / Ação:																	
t. takt por horário																																										
Dado fixo. Nº de cirurgias esperadas por horário, calculado a partir de histórico.																																										
t.takt acumulado																																										
Dado fixo. Nº de cirurgias esperadas acumuladas por período.																																										
Realizado por horário																																										
Dado real. Número de cirurgias realizadas por horário.																																										
Realizado acumulado																																										
Dado real. Total de cirurgias realizadas acumuladas por período.																																										
status																																										
CONTROLE DO TEMPO DE TROCA (SETUP) Este quadro serve para controlar o tempo de troca (ao término da cirurgia). META: menor ou igual a 30 minutos																																										
horário	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	Causa / Ação:																	
tempo de troca																																										
QUALIDADE							SATISFAÇÃO							5S - CINCO SENSOS							8 GRANDES PERDAS																					
Ótimo Bom Ruim <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>							Ótimo Bom Ruim <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>							Ótimo Bom Ruim <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>							<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="background-color: #FFC000;">D</td><td style="background-color: #90EE90;">E</td><td style="background-color: #90EE90;">I</td><td style="background-color: #FFB6C1;">M</td><td style="background-color: #ADD8E6;">R</td><td style="background-color: #FF69B4;">S</td><td style="background-color: #FFD700;">TAL</td><td style="background-color: #FFD700;">TRA</td> </tr> <tr> <td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td> </tr> </table>						D	E	I	M	R	S	TAL	TRA								
D	E	I	M	R	S	TAL	TRA																																			
Indica a qualidade de disponibilidade de insumos, reposição a riscos e ocorrência de eventos indesejáveis. Fonte: formulário de colaborador (bons faltantes), relatório de ocorrências (risco e eventos adversos)							Indica o grau de satisfação de médicos, cirurgiões e anestesiologistas quanto à funcionalidade da sala e suporte em salare coberto. Fonte: formulário de satisfação do médico (por cirurgia)							Indica o grau de aplicação dos cinco sensores: 1. utilização: insumos necessários disponíveis 2. organização: disposição dos insumos por frequência de uso 3. limpeza: limpeza do ambiente e área desobstruída 4. padronização: local e específico, demarcação para cada insumo 5. disciplina: capacidade de manter os 5 sensores anteriores							<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="background-color: #FFC000;">Defeito</td><td style="background-color: #90EE90;">Inventário</td><td style="background-color: #90EE90;">Reprocesso</td><td style="background-color: #FF69B4;">Tabela</td><td style="background-color: #FFD700;">Transporte</td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">Defeito: Qualquer defeito no produto ou serviço oferecido.</td> <td style="font-size: x-small;">Inventário: Recurso ou falta de insumos, materiais e equipamentos de.</td> <td style="font-size: x-small;">Reprocesso: Não aderir aos requisitos de limpeza, esterilização, controle de qualidade (CQ).</td> <td style="font-size: x-small;">Tabela: Não aderir aos requisitos de controle de qualidade (CQ) de entrega de ME.</td> <td style="font-size: x-small;">Transporte: Não aderir aos requisitos de controle de qualidade (CQ) de entrega de ME.</td> </tr> </table>						Defeito	Inventário	Reprocesso	Tabela	Transporte	Defeito: Qualquer defeito no produto ou serviço oferecido.	Inventário: Recurso ou falta de insumos, materiais e equipamentos de.	Reprocesso: Não aderir aos requisitos de limpeza, esterilização, controle de qualidade (CQ).	Tabela: Não aderir aos requisitos de controle de qualidade (CQ) de entrega de ME.	Transporte: Não aderir aos requisitos de controle de qualidade (CQ) de entrega de ME.						
Defeito	Inventário	Reprocesso	Tabela	Transporte																																						
Defeito: Qualquer defeito no produto ou serviço oferecido.	Inventário: Recurso ou falta de insumos, materiais e equipamentos de.	Reprocesso: Não aderir aos requisitos de limpeza, esterilização, controle de qualidade (CQ).	Tabela: Não aderir aos requisitos de controle de qualidade (CQ) de entrega de ME.	Transporte: Não aderir aos requisitos de controle de qualidade (CQ) de entrega de ME.																																						
Ações:																																										

Figura 7. Cartão de controle para avaliação por sala
Fonte: Costa (2013)

A Figura 7 apresenta o cartão de avaliação do *gembada* sala de cirurgia do projeto piloto. Os itens analisados possuem legendas e são de fácil compreensão e de rápida resposta (avaliação objetiva), contando com espaços para incluir a causa ou a ação que influenciou no critério apontado para a avaliação daquele determinado dia.

A Figura 8 apresenta o modelo de cartão de controle aplicado por setor.

DATA:		GEMBA GERAL - PONTO DE REUNIÃO																							
horário	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	
Tempo Takt	●	●	●	●	●	●	●																		
Status do Tempo Takt + Tempo de Troca de todas as salas cirúrgicas. Frequência: hora-a-hora.																									
horário	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	
Tempo Troca	●	●	●	●	●	●	●																		
Status do Tempo de Troca de todas as salas cirúrgicas. Frequência: a cada cirurgia.																									
Qualidade		●				Satisfação		●				5 sentidos		●											
Indica o status da qualidade de disponibilidade de insumos, exposição a riscos e ocorrência de eventos indesejáveis. Frequência: diária.						Indica o grau de satisfação de médicos cirurgiões e anestesistas quanto à funcionalidade das salas e suporte em sala recebido. Frequência: diária.						Indica o grau de aplicabilidade dos cinco sentidos em todas as salas cirúrgicas. Frequência: semanal.													
8 Grandes Perdas																									
Defeito	defeitos de materiais, equipamentos, instrumentos	Reprocesso	retrabalho para correção de algo inadequado (ex: remontagem de kit, conferências)	D	E	I	M	R	S	TAL	TRA	Espera	espera de pacientes, materiais, equipamentos, instrumentais, colaboradores e médicos	Superprodução	preparo excessivo de produtos em desacordo com a demanda (ex: montagem de kit)	Invencário	excesso ou falta de materiais, medicamentos, equipamentos, instrumentais	Talento	uso inadequado de talentos	Movimentação	movimentação desnecessária de pessoas, materiais, equipamentos, instrumentais	Transporte	distância desnecessária percorrida de pessoas e materiais		
Indica a quantidade de falhas estratificadas nas 8 Grandes Perdas. Frequência: diária.																									
Análise Crítica e Ação:																									

Figura 8. Cartão de controle para avaliação geral
Fonte: Costa (2013)

O cartão utilizado para avaliação geral é também de fácil compreensão e de rápida resposta, sendo preenchido a partir de cores (verde, amarelo e vermelho). Seu objetivo é realizar um controle geral do *gemba*.

A utilização dos cartões da Fig. (7) e da Fig. (8) possibilitou uma maneira objetiva, padronizada e eficiente para avaliar a adoção dos conceitos da Produção Enxuta no centro cirúrgico. Sua interface de fácil compreensão e seu preenchimento diário por todos os envolvidos permitiu que a coleta de informações ocorresse sem muita resistência.

Como resultado da aplicação dos cartões, 88% dos clientes do processo (médicos) indicaram estar satisfeitos com as mudanças. Os médicos que avaliaram o projeto como ruim consideraram o interior da sala cirúrgica pequeno para caber os armários e a equipe da farmácia realizando o controle dos materiais por código de barras. Além disso, os anestesistas queixaram-se do fato dos cartões *kanban* serem fixados aos medicamentos e materiais.

Como proposta de solução, o reabastecimento dos carrinhos de anestesia passou a ser realizado por *milkrun* sem os cartões *kanban*. Esse método busca aperfeiçoar o sistema de entregas de matéria-prima, fazendo com que sigam uma rota a fim de concentrar menores lotes em cargas maiores, aumentando a frequência de entrega e nivelando o fluxo dessas entregas. Além disso, sugeriu-se a expansão do conceito de supermercado para as demais salas, a fim de melhorar o abastecimento dos materiais no carrinho da sala cirúrgica selecionada, e a contratação de um novo colaborador para

viabilizar o alcance da meta de 15 minutos para o *setup* na Recuperação Anestésica (área em que o paciente aguarda para receber alta do anestesista após sair da sala cirúrgica e antes de ir para o leito). Após essas adaptações, o índice de satisfação dos colaboradores atingiu 100% das respostas entre “bom” e “ótimo”.

Quanto às respostas obtidas sobre os oito tipos de desperdícios, foram indicadas apenas quatro perdas: espera, inventário, movimentação e defeito, sendo as três primeiras apontadas com maior frequência. A falta de materiais (desperdício de inventário) contribui para o problema de espera e movimentação para reposição do material. Para solucionar esse problema, foi proposto o redimensionamento do supermercado. Também se percebeu o problema de espera no tempo de transporte do paciente até a sala cirúrgica. Em relação aos defeitos, eles ocorrem devido ao próprio processo de esterilização que acarreta ópticas danificadas.

Com a implantação desse projeto piloto, o tempo de *setup* da sala cirúrgica diminuiu de 1,5 horas para 0,5 horas. Ataxa de utilização era de 38% antes da implementação do Lean, sendo realizadas 800 cirurgias por mês, e após a melhoria nos processos, a quantidade de cirurgias mensais passou a ser 1200. De modo geral, os benefícios desse projeto piloto para o hospital São Camilo foram:

- Aumento da produtividade
- Melhor atendimento dos prazos
- Adequação de materiais e medicamentos
- Redução da possibilidade de erros nos procedimentos
- Menor ocorrência de retrabalho
- Visão estratégica da empresa
- Tendência para ação imediata
- Diminuição de custos financeiros (economia real de R\$1.296.200,00/ano)

O levantamento das lições aprendidas nesse processo indicou os seguintes aprendizados:

- Importância em enxergar por meio da gestão visual e das reuniões no local de trabalho, em tempo real, os oito focos de desperdício;

- Gestão à vista proporciona ganhos de produtividade e adequação do planejamento da rotina realizado pelos próprios colaboradores envolvidos no processo;

- Passos essenciais para o sucesso na adoção do sistema *Lean*: gerenciar mudanças, promover o trabalho em equipe, estimular inovações, gerenciar conflitos, superar resistências e possuir flexibilidade;

- Desenvolvimento da paciência, da troca de experiências e da empatia;

- O *Lean* contribui para organizar a maneira de pensar, facilitar uma visão sistêmica do processo, otimizar custos e diminuir as deficiências de um mal planejamento.

Os benefícios obtidos com a primeira etapa de implantação do *Lean* no Hospital São Camilo estimularam a alta direção do hospital a continuar apoiando a adoção da Produção Enxuta na

organização. Com isso, foi desenvolvida uma estratégia de expansão do *Lean* para aumentar a quantidade de colaboradores especialistas no pensamento enxuto e, com isso, desenvolver novos processos e possibilitar a criação de um Escritório de Projetos na Rede São Camilo.

A partir da instituição do Escritório de Projetos, e entre o período de 2010 e 2012, o Hospital São Camilo envolveu 250 colaboradores em equipes que desenvolveram 48 projetos nas três unidades da Rede. Nessa nova fase, enfatizou-se o alinhamento dos projetos com o planejamento estratégico da instituição, de modo a contribuir com as diretrizes indicadas no mapa estratégico.

Os projetos realizados envolveram mapeamentos de fluxo de valor nas áreas de faturamento, pronto-socorro e lavanderia; realização de semanas *kaizen* para discutir e propor a melhoria contínua nos setores de faturamentos, centro cirúrgico, guias e lavanderia; e o desenvolvimento de inúmeros projetos de melhoria (no centro cirúrgico, na enfermagem, no ambulatório, no *setup* de leitos, no tempo de digitação de laudos, aplicação de *kanban* na roupa cirúrgica e em medicamentos, aplicação de gestão visual em diversas áreas, entre outros projetos). Além disso, também foi desenvolvido um Programa de Boas Ideias para incentivar a captação de melhorias de trabalhos. O objetivo geral dessa etapa foi criar uma cultura em que a filosofia *Lean* seja praticada diariamente, aplicando as ferramentas e o ciclo PDCA.

A partir de 2013, a Rede São Camilo buscou associar o desenvolvimento *Lean* com a Gestão da Qualidade, por meio de um Escritório Corporativo da Qualidade, cujas metas são: (1) adotar a Produção Enxuta como principal ferramenta para redesenhar e melhorar processos, (2) deixar de realizar produção “empurrada” e passar a adotar a produção “puxada” e (3) alinhar os processos com as dimensões da qualidade propostas por Avedis Donabedian, renomado estudioso da qualidade na área da saúde. Garzin (2011) explana os sete pilares da qualidade desenvolvidos por Donabedian conforme apresentado a seguir:

1. Eficácia - O melhor que se pode fazer nas condições mais favoráveis, dado o estado do paciente e mantidas constantes as demais circunstâncias.
2. Efetividade - Melhoria na saúde, alcançada ou alcançável nas condições usuais da prática cotidiana.
3. Eficiência - Medida do custo com o qual uma dada melhoria na saúde é alcançada. Se duas estratégias de cuidado são igualmente eficazes e efetivas, a mais eficiente é a de menor custo.
4. Otimização - Avaliação dos efeitos do cuidado da saúde em relação aos custos.
5. Aceitabilidade - Adaptação do cuidado aos desejos, expectativas e valores dos pacientes e de suas famílias. Depende da efetividade, eficiência e otimização, além da acessibilidade do cuidado, das características da relação médico-paciente e das amenidades do cuidado.
6. Legitimidade - Aceitabilidade do cuidado da forma em que é percebido pela comunidade ou sociedade em geral.

7. Equidade - Princípio pelo qual se determina o que é justo ou razoável na distribuição do cuidado e de seus benefícios entre os membros de uma população.

Para atingir essas metas, a equipe do Escritório da Qualidade passou por capacitação para atuarem como especialistas no suporte de processos, agindo como auditores internos. Além disso, foi criado um modelo de treinamento prático para trabalhar os princípios do *gemba*, dos oito tipos de desperdício e da gestão visual.

As lições aprendidas até essa etapa de desenvolvimento do *Lean* no Hospital São Camilo revelam a importância de realizar uma adequada gestão das pessoas, desenvolvendo a comunicação com os pacientes e a formação e integração dos colaboradores com a cultura *Lean*, buscando formas de reter o capital intelectual formado na empresa e de gerar massa crítica para contribuir com o exercício de convencimento.

Outro aprendizado marcante é a percepção de que apenas utilizar ferramentas *Lean* nos processos não é suficiente para gerar benefícios em longo prazo. É imprescindível adotar o pensamento enxuto na organização, incorporando-o em todos os procedimentos, sempre com foco no propósito estabelecido ao adotar a filosofia enxuta na empresa.

b) Instituto de Oncologia do Vale

O Instituto de Oncologia do Vale (IOV) foi fundado em 1995, estado de São Paulo. Atualmente, conta com unidades em São José dos Campos, Taubaté e Pindamonhangaba, além de ser responsável pelo serviço de oncologia do Hospital Regional do Vale do Paraíba (HRVP).

De acordo com o site da organização,

O Instituto de Oncologia do Vale foi uma das primeiras empresas da área da saúde a desenvolver um trabalho baseado na filosofia *Lean*. Esse trabalho tem o objetivo de melhorar a qualidade do atendimento em suas unidades, bem como proporcionar agilidade no processo e eliminar os desperdícios dentro de cada etapa nos serviços prestados.

Carlos Frederico Pinto é oncologista, diretor do IOV e autor do livro “Em Busca do Cuidado Perfeito – Aplicando Lean na Saúde”, que relata a jornada do Instituto na adoção do método *Lean* na gestão de seus processos. Essa experiência iniciou-se no final de 2007, quando o autor percebeu a necessidade de modificar os processos internos do IOV, em função dos diversos desperdícios observados. Na busca por soluções, o relatório “*Going Lean in Healthcare*”, do *Institute for Healthcare Improvement (IHI)*, com opiniões de vários especialistas em *Lean Healthcare*, foi o primeiro contato do IOV com a filosofia *Lean*.

O processo de aprendizado dos conceitos relativos à Produção Enxuta ocorreu com o apoio do *Lean Institute Brasil*, organização que objetivou disseminar a filosofia e o sistema *Lean*. Após a participação em alguns eventos sobre *Lean* (*workshops* e conferências, por exemplo) promovidos em

fábricas como Volkswagen, General Motors e Embraer foi colocado em prática o projeto piloto do *Lean* IOV.

Segundo Pinto (2014), aprender a enxergar as perdas e desenvolver ações para eliminá-las são as bases do pensamento *Lean*, sendo a distinção entre desperdício e valor para o cliente a primeira etapa para obter processos mais eficientes. Nesse caso, as atividades devem ser classificadas em três tipos: (1) atividades que agregam valor e contribuem para melhorar a experiência do cuidado nos ambientes hospitalares, (2) atividades que não agregam valor ao cliente, mas que são necessárias ao processo, como coleta de assinaturas e preenchimento de guias e (3) atividades que são puro desperdício, como obrigatoriedade de assinar quatro cópias do mesmo documento. Ir ao local em que os processos ocorrem (*gemba*) é a melhor maneira de identificar se a atividade agrega valor, se não agrega valor e é necessária ou se não agrega valor e é desnecessária.

No caso do IOV, por exemplo, ir até o *gemba* permitiu identificar a utilização inadequada de uma ferramenta crítica para a segurança do paciente e útil para a transferência de comunicação no hospital, o SBAR (“*Situation, Backgrounds, Assessment and Recommendation*”, em português: “Situação atual do paciente, histórico recente relevante, avaliação nesse momento e recomendação de conduta atual”), tornando os processos menos eficientes e não apresentando os resultados esperados na eliminação de atrasos, telefonemas, procedimentos repetidos, entre outros desperdícios.

Eventos *kaizen* também foram realizados no IOV, sendo subdividido em três tipos: *kaizen* diário, *mini-kaizen* e *kaizen* de sistema. Associado a ele, aplicou-se também o PDCA para contribuir com a evolução e aprimoramento dos processos do Instituto.

No IOV, *kaizen* diário refere-se a pequenas mudanças que podem ser feitas nos processos do dia a dia, envolvendo baixa complexidade e que possam ser realizadas rapidamente, apresentando resultados imediatos. Nesse caso, é elaborado um cartão com as seguintes seções: título (ideia), antes, depois e efeito da mudança (segurança, efetividade, eficiência, agilidade, cuidado mais justo e foco no cliente). Cada um desses campos deve incluir uma breve descrição e foto, se for o caso, para compor a documentação do *kaizen* diário. A Figura 9 apresenta um exemplo de preenchimento desse cartão.

 KAIZEN DIÁRIO IOV		
TÍTULO/IDEIA: KIT PUNÇÃO PARA ENFERMAGEM	#	
ANTES	DEPOIS	
<ul style="list-style-type: none"> As punções eram preparadas isoladamente para cada paciente, consumia tempo e era uma tarefa repetitiva. Os materiais ficavam dispostos de forma desorganizada e exigiam uma grande movimentação da enfermagem para preparo O paciente ficava esperando 	 <ul style="list-style-type: none"> KITS SÃO PREPARADOS 2 VEZES POR SEMANA NA LOGISTICA SÃO ESTOCADOS EM LOCAL PRÓPRIO 	
EFEITO (SEGURANÇA, EFETIVIDADE, EFICIÊNCIA, AGILIDADE, JUSTO, FOCO NO CLIENTE)		
<ul style="list-style-type: none"> EFICIENCIA: MENOS DESPERDÍCIO DE MOVIMENTO PARA PREPARO DO PACIENTE PARA PUNÇÃO DE CATETER SEGURANÇA: NÃO HÁ RISCO DE ERRO NO PREPARO DO KIT (PADRONIZADO ATRAVÉS DE CHECKLIST) AGILIDADE: MENOS TEMPO DE ESPERA PARA INÍCIO DO PROCESSO (ANTES O PACIENTE AGUARDAVA TODA A MOVIMENTAÇÃO DA ENFERMAGEM PARA O PREPARO DO MATERIAL) 		
AUTORES: Adeldo, Leonardo, <u>Enfermagem</u>	LOCAL/SETOR: Logística/QT	DATA: abril 2012

Figura 9. Kaizen diário referente ao kit punção para enfermagem
Fonte: Pinto (2014)

Esse cartão apresenta as mesmas vantagens do cartão de controle da implantação do *Lean* no projeto piloto do Hospital São Camilo: coleta de dados de forma objetiva, padronizada e eficiente, interface de fácil compreensão e preenchimento diário.

O mini-*kaizen* foi uma solução criada em contrapartida às semanas *kaizen*. Essa adaptação conta com eventos de dois dias, no máximo, em que são realizados *brainstormings*, alinhamentos e discussões sobre oportunidades no *gemba*, que serão discutidas mais profundamente nas rotinas diárias. Essa adequação foi necessária devido à dificuldade em mobilizar, durante uma semana inteira, uma equipe para realização dos eventos *kaizen*. Além disso, certas alterações *delayout* ou de fluxo exigem o envolvimento da Vigilância Sanitária, não sendo possível realizá-las dentro de uma semana. Os mini-*kaizens* envolvem mudanças pontuais nos processos, geralmente limitado ao setor envolvido, com baixa ou média complexidade.

Já os *kaizen* de sistema ou de fluxo de valor envolvem mudanças significativas nos processos e nos fluxos assistenciais, podendo abranger vários setores, têm duração de 60 a 120 dias, desde o projeto até a execução.

Após os primeiros resultados positivos da implantação do *Lean*, optou-se por utilizar a ferramenta de mapa de fluxo de valor para buscar melhoria de processos mais complexos. O primeiro processo escolhido para construção do mapa foi o fluxo de quimioterapia e hormonioterapia, pois possuía muitos problemas e conexões (elementos típicos de processos com muitos desperdícios). A equipe mobilizada para esse trabalho envolveu médicos, farmacêuticos, enfermeiros, recepcionistas e funcionários do faturamento e do arquivo.

No desenvolvimento da primeira etapa, que corresponde ao mapa do estado atual, foi necessário dedicar especial atenção ao gerenciamento da comunicação entre as partes interessadas, a fim de

manter os envolvidos no fluxo mapeado informados e envolvidos no processo, evitando ainda mal entendidos. Para isso, foi utilizada comunicação formal, como e-mail, *newsletter*, reuniões, etc. A comunicação mais efetiva, entretanto, foi face-a-face, na hora do café, horário em que as pessoas estão mais descontraídas.

Também foi elaborado um roteiro para servir como guia durante o projeto, com objetivo de auxiliar na compreensão do fluxo, estando apresentado no Anexo I desse trabalho.

A análise dos problemas identificados a partir do mapeamento envolveu, principalmente, a combinação ou rearranjo de etapas, o nivelamento da demanda, a eliminação de desperdícios mais evidentes e a redistribuição de tarefas. A Tabela (6) apresenta um resumo dos problemas encontrados e possíveis soluções para os mesmos:

Tabela 6- Problemas e contramedidas na prescrição de quimioterapia

Problema	Ferramenta	Contramedidas adotadas
Dispensação sem autorização, risco de erro. Paciente em quimioterapia oral não é integrado pela enfermagem	MFV	Mudar fluxo para integrar a primeira consulta entre enfermagem e farmácia
Paciente de medicação passa pela recepção aumentando o movimento	Nivelamento	Encaminhar o paciente direto para a liberação de guias
Faturamento precisa checar código com médico, risco de erro. Médico calcula dose e enfermagem checa	À prova de erros	Padronizar códigos e doses de tratamento na prescrição
Faturamento e RHC colhem informações em falta, espera para o paciente e movimentação desnecessária	Mudança de layout e supermercado de informações	Mudar local do faturamento e montar supermercado na liberação de guias
Rotina do arquivo desconectada com a rotina da consulta e faturamento	Fluxo contínuo, <i>kanban</i> de sinalização e posto de <i>kanban</i>	Fluxo do prontuário junto com a prescrição médica, <i>kanban</i> na recepção, arquivar o prontuário somente no final do dia
Enfermagem checa prontuário várias vezes ao dia – retrabalho, espera e movimento. Médico não tem acesso às informações do tratamento.	Supermercado e trabalho padronizado	Supermercado de prontuários e campo na prescrição para checagem. Incluir no prontuário informação do tratamento

Fonte: Pinto (2014, p. 71)

As melhorias de curto e médio prazo são colocadas em prática priorizando as que afetam problemas mais frequentes. As melhorias de longo prazo ficam para o próximo ciclo do MFV.

Ao construir o mapa do estado futuro, o processo que possuía 31 etapas passou a ter apenas nove, além da movimentação dos funcionários ao longo do processo ter sido reduzida. Também foram inseridos itens de checagem e formulários padronizados, para evitar retrabalhos e esperas.

Ao final, elaborou-se um plano de ações para entrega do valor, ou seja, um quadro com o plano de ações para viabilizar a prática do mapa construído no estado futuro. Esse plano é constituído por uma tabela com informações para cada uma das etapas (o que deve ser feito, por quem, por qual razão, como realizar e o resultado a ser encontrado).

Os resultados do MFV nesse primeiro projeto estão apresentados na Tab.(7) a seguir:

Tabela 7- Resultados do MFV na prescrição de quimioterapia

Indicador	Estado Original	Estado Atual	Benefício
Lead-time	644 min.	104 min.	84%
Tempo de ciclo	133 min.	85 min.	36%
Tempo de oportunidade (associado a desperdícios)	511 min.	19 min.	96%
Número de etapas	31	9	70%

Fonte: Pinto (2014, p. 77)

Após os primeiros esforços para a implantação do sistema *Leanno IOV*, o próximo passo tratou do alinhamento do desdobramento estratégico do Instituto com os princípios da Produção Enxuta. A partir de 2010, a definição do norte verdadeiro do IOV passou a ter como componente a meta tripla sugerida pelo *Institute for Healthcare Improvement (IHI)*: (1) contribuir com a saúde da população, (2) melhorar a experiência do cuidado e (3) reduzir os custos do cuidado (PINTO, 2014).

Para realizar o alinhamento desses três elementos com a rotina do IOV, foi estabelecido um plano de gerenciamento diário do desenvolvimento operacional, com objetivo de administrar diariamente as metas da organização em direção ao objetivo estratégico. Ele é baseado no acompanhamento dia a dia da operação, a fim de conectar os indicadores e metas organizacionais ao desempenho diário. Para isso, são utilizadas ferramentas visuais e *kaizen* diários e *mini-kaizen*. A Tabela (8) apresenta esse plano de gerenciamento.

Tabela 8- Gerenciamento diário no IOV

Elemento	Periodicidade	Como funciona
“Round” de segurança	Diário	Diante do quadro gerador de ideias, usando o trabalho padrão e o gráfico de controle diários como principais ferramentas.
Quadro gerador de ideias	A qualquer momento	Sugestões de mudanças capazes de melhorar os processos, de pequenas a grandes mudanças.
Alertas de segurança	A qualquer momento	Ao identificar evento que envolva risco à segurança dos processos, deve agir imediatamente e buscar uma contramedida duradoura.
Gráfico de controle	Diário	Avaliação diária de desempenho envolvendo capacidade e demanda, quase erros e outros eventos relevantes a cada processo
“Rounds” com liderança	<i>Gemba</i> semanal	Discussão e avaliação semanal de desempenho e do andamento das melhorias, das contramedidas aos alertas e dos projetos envolvendo os MFVs.
“Rounds” com alta liderança	<i>Gemba</i> semanal	Discussão com a liderança sobre andamento dos projetos e desempenho atual.
“Rounds” itinerantes de toda a liderança	<i>Gemba</i> semanal	Grupo de líderes participa de “rounds” e discute segurança, desempenho e novos projetos.
“Round” dos indicadores globais de gestão	Mensal	Reunião mensal diante do quadro de Indicadores Globais de Gestão, na qual é avaliado o desempenho do período e discutido problemas e projetos.

Fonte: Pinto (2014, p. 89)

Pinto(2014) aponta ainda três atitudes fundamentais para o sucesso da criação de um ambiente disposto a identificar problemas e solucioná-los: (1) combinar times multifuncionais em projetos simultâneos em uma mesma sala, (2) aprender a lidar com os erros e aceitar que projetos podem fracassar e (3) envolver a alta liderança e mantê-la comprometida e participativa.

Como foi observado com a Tab.(8), os líderes e gestores do Instituto passaram a se envolver mais nos processos de melhoria, cooperando com a identificação e a solução dos problemas encontrados, indo até o *gemba* e participando de treinamentos e capacitações no modelo de gestão *Lean*, representando uma mudança cultural na organização.

A Gestão Visual também foi adotada na rotina do IOV em diversos momentos: para diferenciar medicamentos em frascos parecidos; para alertar os médicos de que eles possuem exames pendentes no escaninho (em associação com *kanban*); para manter as equipes dos diversos hospitais do IOV atualizadas quanto a internações e tratamentos de pacientes; para criar setores diferentes na enfermaria por meio de poltronas claras ou escuras; para realizar auditorias dentro de um processo (*kamishibai*); entre outros.

Outra ferramenta do *Lean* aplicada no IOV foi o 5S, que contribui paratornar o Instituto mais seguro e eficiente por meio da organização do ambiente de trabalho. De acordo com Pinto (2014), os principais benefícios do 5S identificados durante a adoção na rotina do IOV foram:

- Facilidade de acesso e aumento da produtividade: sinalizar o que é importante para facilitar a movimentação, aumentar a segurança ou reduzir as buscas;
- Ganho de produtividade: manter padronização em todas as unidades diminui a necessidade de realizar retreinamento;
- Maior controle de processos: manter os itens organizados facilita e agiliza os processos;
- Remoção de obstáculos ao trabalho: eliminar a desorganização e manter visível somente os itens utilizados com mais frequência;
- Padronização: facilita o trabalho realizado pelo pessoal entre os diversos serviços;
- Custos de estoque: a organização contribui para conhecer os itens e as quantidades em estoque, evitando compras desnecessárias;
- Custos administrativos: a padronização de equipamentos como computadores e impressoras contribui para a redução de custos em manutenção e estoque, pois as peças de reposição e os contratos de manutenção são realizados para apenas uma linha de produtos;
- Controle de infecções hospitalares e eliminação de erros de medicação: a padronização contribui para um melhor controle das infecções em determinados ambientes e para a eliminação de erros de medicação.

O IOV, atualmente, está em processo de amadurecimento e evolução do *Lean* em sua gestão hospitalar, com apoio do método PDCA para auxiliar o desenvolvimento desse caminho. No momento, já é possível catalogar diversos benefícios oriundos do processo iniciado em 2007, como pode ser observado na Tab.(9).

Tabela 9- Resultados do *Lean* no IOV

Indicador	Resultado
Segurança	Redução de 75% dos eventos sentinela no IOV (2010 – 2013)
Agilidade	Atendimento de 90% dos casos novos em até 15 dias (2010 – 2013)
Desperdício em movimento e transporte	Eliminados 18000 km em caminhada e movimentação desnecessária (acumulado 2010 – 2013)
Desperdício em horas através da eliminação de tarefas, movimento, etc.	Eliminadas 13000 horas por ano
Produtividade anual por colaborador	Ganho de 12 dias por ano (5,4%)
Horas extras	Redução de 40% (2010 – 2012)
Consumo de energia elétrica	Economia de 16% (2013)
Estoques	Redução de 70% do valor (2009 – 2013)
Capacidade operacional	Ganho de aproximadamente 170% (2008 – 2013)

Fonte: Pinto (2014, p. 15)

Os números da aplicação do *Lean* no IOV, apresentados na Tab. (9), apresentam um expressivo resultado positivo, como redução de 70% do valor do estoque em quatro anos e ganho de aproximadamente 170% de capacidade operacional em cinco anos. Isso é uma amostra dos benefícios

da implantação do Sistema de Produção Enxuta na área da saúde, quando esse processo ocorre de forma contínua e bem estruturada.

2.6.2 CONCLUSÃO DO REFERENCIAL TEÓRICO

No Brasil, o desenvolvimento do *LeanHealthcare* encontra-se em fase inicial, com os primeiros hospitais e centros de saúde a adotar esse modelo de gestão tendo começado essas ações há menos de uma década. Apesar disso, os resultados já alcançados até o momento confirmam os dados levantados a partir de estudos com essa temática em outros países.

As experiências do *Leanna* Rede São Camilo e no Instituto de Oncologia do Vale apontam, por exemplo, a presença dos oito desperdícios catalogados por Ohno (sobretudo os relativos à espera, transporte, inventário e movimentação) e a variabilidade de setores em que o *Lean* pode atuar na eliminação das perdas e no aumento da qualidade dos processos e do ambiente de trabalho.

A Tabela 10 apresenta uma consolidação das principais informações coletadas a partir do estudo do processo de implantação do *Leanna* nos dois hospitais brasileiros mencionados.

Tabela 10 - Comparativo entre a implantação do *Lean* no Hospital São Camilo e no IOV

Informação	Hospital São Camilo	Instituto de Oncologia do Vale
Motivação	Externa (fornecedor)	Interna (percepção da necessidade de melhoria dos processos)
Projeto piloto	2008 (início) Centro cirúrgico, raio-X (setores)	2008 (início) Recepção (setor)
Desperdícios presentes no hospital	Retrabalhos Erros de contagem Demora no preparo de materiais Gestão visual e planejamento deficientes Tipos de desperdícios frequentes: movimentação, espera e inventário	Retrabalho Fluxos desconectados Desorganização do ambiente de trabalho Gestão visual deficiente Tipos de desperdícios frequentes: movimentação, espera e inventário
Ferramentas	Mapa de fluxo de valor 5S Gestão Visual <i>Kanban</i> <i>Kaizen</i>	Mapa de fluxo de valor 5S Gestão Visual <i>Kanban</i> <i>Kaizen</i>
Conceitos trabalhados	<i>Gemba</i> <i>Takt-time</i> Tempo de <i>setup</i> Satisfação do cliente Oito desperdícios Supermercado Cultura <i>Lean</i>	Padronização <i>Gemba</i> <i>Takt-time</i> Nivelamento de processos Supermercado <i>Poka-yoke</i> Participação da liderança Mudança de <i>layout</i>

Resultados	Redução do tempo de <i>setup</i> Maior produtividade Melhor atendimento de prazos Adequação de medicamentos e materiais Redução de custos Mais segurança Tendência para ação imediata	Processos mais seguros e ágeis Eliminação de transporte e movimento desnecessário Redução de hora extra Redução de estoques Aumento da capacidade operacional
-------------------	---	---

A jornada das duas instituições envolveu o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes que proporcionaram a capacitação necessária para iniciar a adoção do *Lean*. A partir disso, cada local utilizou as competências aprendidas de acordo com a realidade na qual se encontrava, identificando os desperdícios mais latentes, aplicando as ferramentas mais adequadas, avaliando os resultados e as etapas críticas e, então, ampliando o escopo do trabalho.

As lições aprendidas nessas duas experiências revelam a importância de mobilizar os colaboradores, promovendo a formação e a integração dos funcionários com a cultura *Lean* e buscando formas de reter o capital intelectual. Outro aprendizado é que é necessário adotar o pensamento enxuto na organização, incorporando-o em todos os procedimentos.

3 METODOLOGIA

3.1 MÉTODO

A metodologia de pesquisa utilizada é o estudo de caso único, em que o objeto é um hospital geral localizado em Brasília – DF. Segundo Yin (2005, p. 17), esse método “é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo em profundidade e em seu contexto de mundo real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto puderem não ser claramente evidentes”. O objetivo desse tipo de pesquisa é analisar o alvo do estudo em seu contexto natural, levando-se em consideração sua complexidade e utilizando os métodos apropriados para isso (COUTINHO; CHAVES, 2002).

Além disso, utiliza-se a abordagem qualitativa, que se baseia na interpretação subjetiva dos dados coletados. Nessa forma de enfoque

o pesquisador é o instrumento chave e o ambiente natural é a fonte direta para a coleta de dados. A interpretação dos fenômenos e a atribuição dos significados são básicas e não necessita a utilização de métodos ou técnicas estatísticas. (BERTANI, 2012, p.23)

3.2. PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Segundo Yin (2005 *apud* FERREIRA, 2006) as principais categorias de técnicas e métodos de pesquisa são: análise de documentos, entrevistas, aplicação de questionários e observações diretas.

Neste trabalho, os procedimentos utilizados para a coleta de dados são a observação direta e o questionário estruturado não disfarçado, elaborado a partir das informações apresentadas no referencial teórico. Estruturado, pois as questões foram previamente formuladas e não disfarçado porque os respondentes sabiam *a priori* o objetivo da sua aplicação.

Inicialmente, foi utilizado o Princípio de Pareto para selecionar, dentre as ferramentas identificadas na Tab.(3), quais as mais frequentes no *LeanHealthcare*, conforme apresentado na Fig. (10).

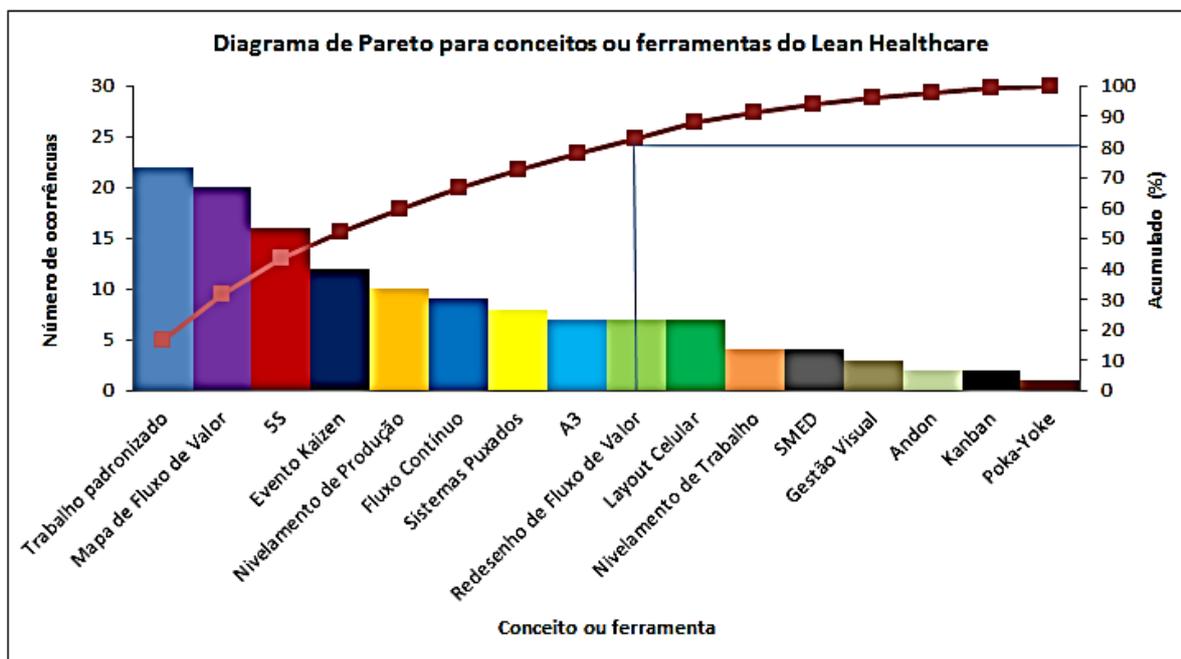


Figura 10 - Diagrama de Pareto aplicado aos conceitos ou ferramentas do LeanHealthcare identificadaspor Bertani (2012)

As práticas selecionadas nesse caso foram:trabalho padronizado, mapa de fluxo de valor, 5S, eventos *kaizen*, nivelamento de produção, fluxo contínuo, sistemas puxados, A3, redesenho de fluxo de valor e *layout* celular.

Os conceitos mais abordados nessas duas instituições também foram identificados a partir da Tab. (10), para compor as variáveis abordadas no questionário.

Ao final, as técnicas selecionadas: mapa de fluxo de valor, 5S, *kaizen*, gestão visual, *kanban*, trabalho padronizado, satisfação do cliente, *gemba*, supermercado, PDCA, envolvimento da alta liderança, incentivo à capacitação de boas ideias, envolvimento dos colaboradores e desperdícios de espera, movimento e inventário.Essasdezesesseis variáveis iniciais posteriormente foram reduzidas para sete pela reespecificação das variáveis que abordam o pensamento enxuto, que passaram a serem as novas variáveis. “A reespecificação de variáveis envolve a transformação de dados para criar novas variáveis ou modificar variáveis existentes, de modo que se tornem mais consistentes com o s objetivos do estudo” (MALHOTRA, 2011, p. 345).

A partir dessa reespecificação das variáveis, foram elaboradas 44 assertivas agrupadas nas sete dimensões de análise: padronização; sinalização visual; fluxo de processos; organização; melhoria contínua; materiais, armazenagem e movimentação; pessoas.

O modelo de questionário aplicado neste trabalho segue o padrão utilizado por Ferreira (2006) e por Ferreira e Saurin (2008) para avaliar a implantação da Produção Enxuta em fábricas.

No presente estudo, para cada proposição, foram dadas sete alternativas de resposta, em que o respondente deveria marcar um “X” na alternativa em maior conformidade com sua percepção para o setor em que desenvolve suas atividades:

1. Não se aplica (NA): quando o item avaliado não pode estar presente no setor, em função de suas próprias características;
2. Não existe (NE): quando o item avaliado não ocorre no setor;
3. Aplicação muito fraca (MFR);
4. Aplicação fraca (FR);
5. Aplicação mediana (ME);
6. Aplicação forte (FO);
7. Aplicação muito forte (MFO).

Com o objetivo de calcular uma nota para cada prática avaliada, foram estabelecidos pesos para as resposta possíveis, conforme a seguir: NE = 0,0; MFR = 2,0; FR = 4,0; ME = 6,0; FO = 8,0; MFO = 10,0. Por fim, a nota calculada para cada uma das práticas é dada pela Eq. (2):

$$\text{Grau de concordância} = \frac{(B \times 2,0) + (C \times 4,0) + (D \times 6,0) + (E \times 8,0) + (F \times 10,0)}{A} \text{Eq. (2)}$$

Em que: (A) é igual ao número de itens aplicáveis; (B) é igual ao número de itens com aplicação muito fraca; (C) é igual ao número de itens com aplicação fraca; (D) é igual ao número de itens com aplicação mediana; (E) é igual ao número de itens com aplicação forte; e (F) igual ao número de itens com aplicação muito forte.

A pesquisa realizada foi feita por amostragem não probabilística por tipicidade, que “consiste em selecionar um subgrupo da população que, com base nas informações disponíveis, possa ser considerado representativo de toda população” (GIL, 1989, p. 97). O grupo selecionado para responder o questionário refere-se aos funcionários que lidam diretamente com o atendimento de pacientes, principalmente os funcionários com formação escolar relacionada à área de saúde.

No caso do respondente não desejar, não saber ou não responder algum item do questionário, Freitas e Rodrigues (2005 *apud* HORA, 2010) afirmam que podem ser utilizados os seguintes critérios: “substituir as respostas em branco pelo valor zero; ignorar todas as demais respostas do avaliador, eliminando-o da análise; substituir as respostas em branco por um valor aleatório da escala de julgamento; ou, substituir as respostas em branco pela média dos valores respondidos no item”. No caso desse trabalho, foram adotados os seguintes critérios: i) se o número de questões respondidas for inferior a 85%, todo o questionário é desconsiderado da análise; ii) se o número de questões respondidas for superior a 85%, os itens em branco são substituídos pela média de valores dos demais respondentes para aquele determinado item. Esse procedimento

É preferível, pois não altera as variâncias de cada item e contribui proporcionalmente à variância total do questionário. Essa medida assegura que os julgamentos de um determinado avaliador não sejam descartados indevidamente e que seu aproveitamento não seja prejudicial para a estimativa da confiabilidade (HORA, 2010, p. 13)

De acordo com Malhotra (2001) citando Basilevsky (1994, p.506) recomenda-se que o tamanho da amostra possua de quatro a cinco vezes mais observações do que o número de variáveis.

Para o estudo de caso, foram distribuídos cem questionários. Desses, quarenta e três foram respondidos, porém três questionários foram invalidados e descartados da análise devido à frequência elevada de respostas deixadas em branco. Os quarenta questionários utilizados na análise dos dados representam uma amostra significativa, considerando-se as sete variáveis abordadas no estudo e o critério mínimo de cinco questionários respondidos para cada uma das variáveis.

O coeficiente alfa Cronbach é utilizado para “expressar, por meio de um fator, o grau de confiabilidade das respostas decorrentes de um questionário” (ALMEIDA *et al.*, 2010, p. 2), em uma escala de 0,00 a 1,00 e pode ser calculado por meio da Eq.(3):

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k s_i^2}{s_{soma}^2} \right) \quad \text{Eq. (3)}$$

Em que k é o número de perguntas do questionário, s_i^2 é a variância do i-ésimo item ($i = 1, \dots, k$) e s^2 é a variância do total T_j de cada indivíduo nos k itens.

Nesse trabalho, o alfa de Cronbach foi calculado, por meio da Eq. (3), com auxílio do *software* MS Excel. O valor encontrado foi 0,95, que indica uma confiabilidade elevada (MURPHY; DAVIDSHOFER, 1988 *apud* MAROCO; GARCIA-MARQUES, 2006).

O questionário aplicado no Hospital encontra-se no Anexo II desse trabalho.

4 ESTUDO DE CASO

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO HOSPITAL

Para este estudo, foi selecionado um hospital geral localizado em Brasília – DF que realiza suas atividades desde a década de 1970 e que, atualmente, integra o Sistema Único de Saúde (SUS).

O Ministério da Saúde define hospital geral como sendo

O hospital destinado a atender pacientes portadores de doenças das várias especialidades médicas. Poderá ter a sua ação limitada a um grupo etário (hospital infantil), a determinada camada da população (hospital militar, hospital previdenciário) ou a finalidade específica (hospital de ensino).

O hospital objeto desse estudo possui finalidade específica, trata-se de um hospital de ensino, tendo vínculo acadêmico de apoio à pesquisa e extensão com uma instituição de nível superior.

Recentemente, o Hospital e a Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH) realizaram um contrato para que essa se tornasse responsável pela gestão do hospital. Com isso, observou-se uma série de mudanças na administração dos processos internos, como a implantação do Aplicativo de Gestão para Hospitais Universitários (AGHU), um projeto do Ministério da Educação que visa padronizar as práticas assistenciais e administrativas dos quarenta e sete hospitais universitários que compõem a rede do EBSERH. Informações disponíveis no endereço eletrônico do referido aplicativo apontam que sua utilização pretende não apenas proporcionar o aprimoramento dos processos de atendimento através de facilidades como prontuários eletrônicos, mas também apresentar indicadores padronizados entre os hospitais universitários, facilitando assim a implantação de melhorias e a disponibilização de dados ao público.

4.2 PERFIL DOS RESPONDENTES

Entre os questionários válidos, a média de idade dos respondentes foi de 34 anos. Quanto à escolaridade, 20% possuem apenas nível médio, 30% possuem nível superior e 50% possuem pós-graduação. Entre os entrevistados, 18% são do setor de Ensino e Pesquisa e 82% pertencem ao setor de Atenção à Saúde. Apenas 16 pessoas declaram possuir algum tipo de cargo na instituição, sendo dois supervisores, um encarregado e 13 residentes. A Tabela 11 apresenta o percentual das funções dos respondentes no Hospital:

Tabela 11- Distribuição da função no Hospital dos participantes da pesquisa

Função	Frequência
Assistente social	8%
Enfermeiro	10%
Farmacêutico	3%
Fisioterapeuta	3%
Fonoaudiólogo	3%
Médico	30%
Nutricionista	10%
Psicólogo	3%
Técnico (de enfermagem ou de farmácia)	33%

Embora a equipe esteja inserida em um ambiente de apoio à pesquisa e à extensão no meio acadêmico e um percentual significativo possua maior nível de escolaridade e seja estudante (ou tenha se formado há pouco tempo), apenas duas pessoas declaram conhecer o Sistema de Produção Enxuta. Tal constatação ratifica as informações de que o *Lean* ainda é considerado uma novidade na área de saúde, não possuindo relevante disseminação entre os trabalhadores do setor no Brasil.

4.3 AVALIAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DAS PRÁTICAS ENXUTAS

Na Figura 11, é apresentado o grau de concordância que cada categoria obteve, a partir do cálculo apresentado na seção 3.2 desse trabalho.

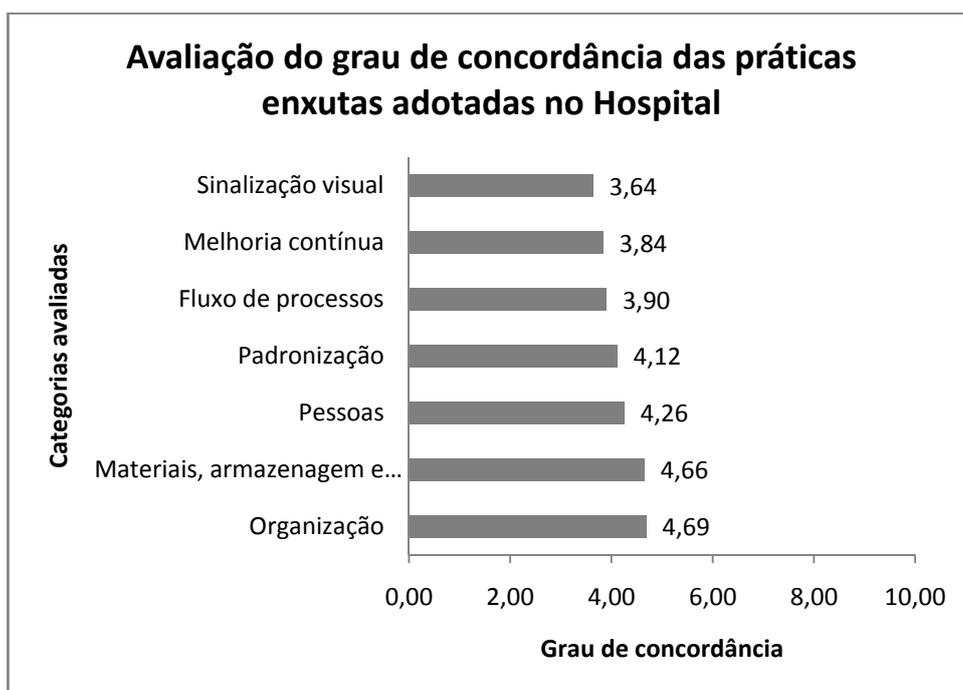


Figura 11. Resultado do grau de concordância das práticas enxutas no Hospital

A média geral foi 4,16, que representa um resultado fraco. Tal valor indica um baixo nível de implantação dos conceitos da Produção Enxuta. Embora seja um cenário preocupante quanto à qualidade dos serviços do Hospital, percebe-se que existem muitas oportunidades para adoção de práticas *Lean*, sobretudo aquelas de menor complexidade, que podem ser realizadas em curto prazo, sem a necessidade de maiores investimentos e que produzem ações rápidas.

A sinalização visual (3,64) obteve o pior grau de concordância. Esse item refere-se à presença de indicadores visuais para transmitir informações como necessidade de realização de atividades, de reposição de itens ou de movimentação; local correto para armazenamento de equipamentos ou materiais; etapas de tratamentos dos pacientes e indicadores de segurança.

O sistema de gerenciamento de leitos do Hospital utiliza duas ferramentas, sendo uma delas baseada em *kanban*, para auxiliar no controle e na avaliação da qualidade dos ambientes que possuem leitos. O funcionamento desse sistema, porém, é conhecido poucos funcionários no Hospital, sendo uma das explicações para o baixo grau de concordância percebido.

Além de utilizar o módulo de gerenciamento de leitos no Aplicativo de Gestão para Hospitais Universitários (AGHU), adota-se também um sistema *kanban* (em arquivo do MS Excel) como ferramenta de controle de permanência hospitalar. Os dados sobre o paciente e o motivo de internação são preenchidos na planilha e, partir do código da Classificação Internacional de Doenças (CID) do paciente, que é determinado pelo médico. Automaticamente o sistema indica a quantidade de dias de internação e classifica por meio de cores (verde, amarelo e vermelho) o tempo de ocupação real de internação desse paciente. Caso alguma internação cadastrada receba a sinalização de cor vermelha, um profissional do gerenciamento de leitos verifica o motivo que levou a essa classificação e busca solucioná-lo. Exemplos de situações que prolongam a internação do paciente são a demora em obter o resultado de algum exame e o agravamento da situação clínica do paciente. Então, o profissional da gestão de leitos deve verificar a possibilidade do internado receber alta, passar a receber atendimento domiciliar ou necessidade de alterar o CID. Esse controle é importante porque o Sistema Único de Saúde (SUS) ressarcir os gastos do Hospital até o limite de dias de internação indicado pelo CID.

Essa ferramenta *kanban* é verificada e atualizada diariamente pela enfermeira chefe, sendo o acesso restrito a ela, devido à privacidade necessária por envolver informações sigilosas dos pacientes, como diagnóstico e história clínica. Esse controle de gerenciamento dos leitos foi implementado a partir da gestão do EBSEH, ainda encontrando-se em fase de desenvolvimento, sofrendo ajustes periódicos e enfrentando resistências eventuais.

Realizar a divulgação interna dessa ferramenta *kanban* e os benefícios advindos com sua utilização é uma maneira pela qual o Hospital pode contribuir para que outras áreas identifiquem a possibilidade de adotá-la.

Ainda em relação à sinalização visual, ao visitar o Hospital, observam-se alguns cartazes com informações voltadas principalmente para os pacientes (como reações a tratamentos quimioterápicos e instruções para prevenir doenças) e não para contribuir com a realização dos processos pelos funcionários. A presença de avisos indicando a limitação de acesso às áreas do hospital é deficitária e praticamente não existem avisos de segurança ou faixas para demarcar o local de armazenamento de equipamentos. Em algumas áreas, observa-se a presença de quadros brancos com objetivo de fornecer informações relativas aos funcionários e pacientes que estão no setor, porém nem sempre são utilizados ou atualizados adequadamente.

Assim, percebe-se que o Hospital possui oportunidade para adoção de dispositivos visuais para auxiliar no processo produtivo. Algumas ações desse tipo que foram adotadas no IOV são elencadas por Pinto (2014): utilização de tarjas para diferenciar medicamentos, instruções de trabalho contendo símbolos para indicar informações importantes sobre os pacientes internados, dispositivos *kanban* para indicar aos médicos a presença de exames pendentes no escaninho, utilização de cores para diferenciar setores de tratamento, quadros padronizados e preenchidos conforme padrão previamente estabelecido para indicar gerenciamento dos convênios ou rodízio de colaboradores, entre outros.

A prática da melhoria contínua (3,84) foi avaliada em relação à presença de atividades semelhantes ao ciclo PDCA e aos eventos *kaizen*. Pinto (2014) aponta que

No sistema de saúde, poucas tarefas e atividades são verdadeiramente planejadas [...]. As pessoas acabam absorvidas pela rotina e não mais questionam sobre por que isso é assim ou o que poderia ser mudado [...]. Os serviços crescem e se organizam de forma aleatória, sem qualquer planejamento ou discussão sobre qual o melhor processo a ser adotado para essa ou aquela condição. (PINTO, 2014, p. 53)

Esse fato pode ser observado no Hospital, pois a baixa concordância relativa à prática de melhoria contínua indica uma frequência baixa na realização de atividades envolvendo a equipe que trabalha diretamente com pacientes e que tenham por objetivo discutir a realização das tarefas, fazer um adequado planejamento, identificar alternativas ao modelo adotado, avaliar o andamento de mudanças propostas e constituir padrões para as melhorias implantadas.

No Hospital São Camilo e no IOV os eventos *kaizen* e o PDCA foram adotados em momentos mais avançados da implantação do *Lean*, em comparação ao cenário em que se encontra o Hospital atualmente, ou seja, após a implantação de algumas práticas *Lean*. Isso ocorreu porque, primeiramente, foram realizadas algumas melhorias urgentes (utilizando outras ferramentas) para, em seguida, padronizar e buscar avanços contínuos. Ainda assim, os eventos *kaizen* podem ser utilizados desde o início da implantação *Lean* para contribuir com a identificação de desperdícios e o PDCA pode ser aplicado para orientar a adoção do *Lean*, uma vez que é um método próprio para guiar a realização de mudanças nos processos.

Para obter melhor aproveitamento tanto dos eventos *kaizen* quanto do ciclo PDCA é necessário haver pessoal capacitado para orientar sua aplicação (DENNIS, 2011). Para o Hospital, no caso de não ser viável a realização dessas práticas logo nos primeiros esforços de adoção do *Lean*, ainda assim é

importante ter como alvo a sua implantação, pois a busca pela melhoria contínua baseia-se nas atividades diárias da equipe e é imprescindível para formar uma cultura *Lean* organização.

Em relação ao fluxo de processos (3,90), percebe-se pelas respostas que, embora existam alguns fluxos já documentados, eles nem sempre estão com informações completas (sequência de atividades, duração, pausas, movimentações e repetições) nem são analisados a fim de identificar e eliminar desperdícios. Dessa forma, o envolvimento da equipe e dos gestores para realizar *brainstorms* e para utilizar a ferramenta de mapeamento de fluxo de valor é uma boa opção para construção de mapas com informações completas e fluxo contínuo, além de estimular o debate entre as partes envolvidas para identificação de problemas.

O mapa de fluxo de valor é a ferramenta com maior utilização no *LeanHealthcare* de acordo com o levantamento realizado por Bertani (2012), além de ser a primeira ferramenta utilizada na jornada do Hospital São Camilo e uma das primeiras aplicadas no IOV. Desenhar o mapa dos processos contribui para identificar oportunidades de fazer o trabalho de maneira mais rápida, melhor e com menos recursos, além de permitir a visualização do processo de ponta a ponta. É importante que todos os envolvidos participem do processo do mapeamento, para garantir que nenhuma informação seja ignorada ou excluída do mapeamento. Caso a equipe seja muito grande, uma alternativa é realizar o mapa com alguns representantes da equipe e validar com os demais membros.

Quanto à padronização das atividades rotineiras (4,12), o aspecto com menor concordância nesse grupo refere-se à revisão periódica dos documentos padronizados, apontando uma necessidade de investir na atualização desses registros. Isso é imprescindível para a manutenção da qualidade e uniformização dos processos já padronizados, o que tem reflexo na segurança hospitalar para pacientes e funcionários.

Além disso, a padronização no Hospital é realizada, principalmente, em relação a tarefas pontuais e não ao fluxo do processo. Esse ponto deve ser melhorado no Hospital, já que “muitas vezes, o padrão estabelecido em um setor cria problemas com os padrões de outro setor” (PINTO, 2014, p. 150). Utilizar o mapeamento de fluxo de valor contribuirá com a identificação de padrões diferentes para cada setor e encontrar a melhor modelo a ser aplicado.

A padronização, junto com a melhoria contínua, é uma das essências do Sistema de Produção Enxuta, sendo imprescindível para uma instituição que deseja adotar uma orientação *Lean* em seus processos. Primeiramente, é necessário concentrar os esforços para a eliminação dos desperdícios, para então realizar a padronização e investir na melhoria.

O grupo do questionário que analisou a atitude das pessoas no trabalho (4,26) obteve como menor concordância os itens que se referem ao incentivo à captação de ideias dos funcionários, à participação da alta liderança em programas de melhoria e ao deslocamento dos gestores até o local de trabalho da equipe (*gemba*) para identificação de desperdícios. Nesse caso, percebe-se a presença do oitavo desperdício apontado por Liker (2005) *apud* Fabbri (2011), indicando uma necessidade de

envolver a liderança com o trabalho realizado pelos subordinados, levando em consideração a experiência da equipe, pois, uma vez que “os colaboradores têm maior conhecimento do processo de produção, eles têm grande potencial na elaboração das soluções para melhoria do ambiente de trabalho” (GUIMARÃES, 2014, p. 36).

Para a organização possuir orientação *Lean*, Costa (2013, p.55) afirma que “somente a aplicação de ferramentas não é suficiente, é preciso incorporar o *Lean* como pensamento enxuto, como estado de espírito”. Essa atitude é reflexo do nível de envolvimento da equipe com o propósito da Produção Enxuta, tendo em vista a qualidade dos processos e a satisfação do cliente. Realizar uma gestão de pessoas que possibilite o reconhecimento do trabalho, a valorização do indivíduo, a participação dos colaboradores independente do nível hierárquico e o trabalho em equipe é uma forma de mostrar respeito pelos funcionários e um dos seis princípios do *Lean* na saúde (PINTO, 2014).

Ainda em relação à atitude dos trabalhadores, o item com maior concordância refere-se à preocupação dos funcionários em realizar atividades que agregam valor ao cliente e em melhorar o trabalho realizado no dia a dia. Esse resultado é importante, pois trata de temas que são premissas para a implantação do Sistema de Produção Enxuta independentemente do ramo da empresa.

A presença no Hospital dos tipos de desperdícios mais frequentes no São Camilo e no Instituto de Oncologia do Vale foi avaliada no grupo “Materiais, Armazenagem e Movimentação” (4,66). O item com pior concordância refere-se ao estoque de materiais e de próteses de alto custo gerados por compras em momentos muito anteriores aos de sua utilização, indicando uma necessidade de reavaliar a política de estoques do Hospital. A aquisição de materiais e equipamentos sem necessidade real de uso gera gastos de armazenagem, necessidade de espaço para estoque e, por vezes, desperdício de produtos em razão do prazo de validade vencido.

No Hospital, o gerenciamento da movimentação de medicamentos é feito através de sistema eletrônico, pelo Aplicativo de Gestão para Hospitais Universitários (AGHU). No ano de 2014, a EBSEH promoveu, para os funcionários do Hospital que trabalham com estoque, a realização de aulas com a temática de gestão de estoques em materiais de uso hospitalar. Foram abordados tópicos referentes à política de estoques (tempo de reposição, lote de encomenda, estoques máximo, mínimo e de segurança, ponto de ressuprimento), previsão e tipos de demanda (demandas permanente, sazonal, irregular, em desuso e derivada), controle de materiais pelo método da curva ABC (quantitativo, relativo ao custo) e da curva XYZ (qualitativo, relativo à importância), métodos de avaliação de estoque (Primeiro que vence, primeiro que sai; Primeiro que entra, primeiro que sai; Último a entrar, primeiro a sair), além dos processos de compra inerentes ao serviço público (modalidades de licitação, editais e legislação sobre o tema) e das funcionalidades do módulo de estoques do AGHU. Também foram apresentadas algumas ferramentas da qualidade que podem ser utilizadas na identificação, análise e solução de problemas (como diagrama de Causa e Efeito, histograma e 5W2H). Esse treinamento teve por objetivo apresentar e capacitar aos servidores do Hospital em relação ao modelo

de gestão proposto pelo EBSEH para o processo de administração de materiais. O curso ministrado foi rico em conteúdo e contou com exemplos aplicáveis ao Hospital.

Atualmente, o AGHU encontra-se em fase de implantação e ainda contém informações desatualizadas relativas ao estoque, como leitura do código de barras dos remédios ainda não implantada e banco de dados não alimentado na frequência adequada. Embora só utilização do sistema em si já apresente benefícios em relação ao modelo adotado anteriormente, que não era informatizado, algumas atividades poderiam ser facilitadas, mas ainda são realizadas de forma primária (por exemplo, a quantidade dos remédios feita pela farmácia interna para o almoxarifado de medicamentos é determinada empiricamente, ou seja, através da experiência do farmacêutico ao observar o que foi utilizado e o que ainda resta nas gavetas da farmácia interna). Por vezes, ocorre falta de medicação em razão de variados motivos, como demora na entrega, atraso de pagamento ou planejamento inadequado da compra, indicando que o controle de estoques do Hospital ainda não é bem estruturado.

Para uma mudança na gestão de estoques do Hospital no nível proposto, o *ramp-up* (intervalo de tempo entre a implantação de uma melhoria e os efeitos positivos começarem a serem sentidos) é considerável. Mudanças trazem desconforto e é normal o desempenho sofrer um pouco antes de melhorar de fato. Isso acontece porque, além do tempo necessário para realizar ajustes, tem-se ainda o tempo que as pessoas levam para se acostumar com a nova forma de fazer as coisas.

O gerenciamento das mudanças tem um papel importante na implantação do *Lean*, fato que também pode ser observado nas jornadas do Hospital São Camilo e no IOV. Ele trata do alinhamento das pessoas e da cultura organizacional com as mudanças implantadas e seu objetivo é fazer com que a organização aceite e se adapte às mudanças feitas para melhorar o desempenho. Para isso, é necessário identificar o nível de abertura da equipe àquela mudança e analisar as resistências, identificando as pessoas que são contrárias, indiferentes ou a favor. Nesse caso, o plano de gerenciamento dos envolvidos deve garantir o comprometimento dos apoiadores e garantir que os oponentes recebam uma atenção especial, de modo a não prejudicar o andamento do projeto (CANÇADO; SANTOS, 2014).

Ainda em relação ao grupo “Movimentos, armazenagem e estoque”, outro aspecto avaliado com grau de concordância baixo refere-se à ocorrência de movimentação desnecessária de funcionários para procurar documentos (laudos, prescrições), suprimentos ou informações. É preciso realizar uma averiguação mais detalhada para identificar as fontes dessa movimentação, que pode ser devido ao *layout* inadequado ou à desorganização do ambiente de trabalho, por exemplo. A partir de então, de acordo com cada caso, pode-se realizar as ações que vão contribuir para a redução da movimentação desnecessária, como readequação do *layout*, aplicação do 5S, criação e padronização das informações sobre pacientes internados (PINTO, 2014; COSTA, 2013).

Por fim, a organização (4,69) foi a dimensão que obteve melhor concordância entre os respondentes, porém ainda apresentou um valor abaixo do desejável para um serviço de qualidade. Os

indicadores que receberam melhor avaliação tratam do cuidado por parte dos colaboradores em realizar as atividades de modo a manter o ambiente de trabalho arrumado e limpo, fator importante para a segurança hospitalar.

Em contrapartida, o armazenamento inadequado de materiais e equipamentos é facilmente observável em uma visita a algumas salas de prescrição ou a alguns corredores do Hospital. Instituir formalmente um programa 5S contribuirá para “criar um padrão sustentável para o ambiente de trabalho” (PINTO, 2014, p. 134). Além disso, é recomendável a realização de uma análise das instalações físicas, para verificar se os equipamentos não estão sendo armazenados em local adequado devido à falta de espaço físico apropriado.

4.4 CONCLUSÕES DO ESTUDO DE CASO

O desenvolvimento desse estudo possibilitou identificar a aplicabilidade de diversas ferramentas e conceitos do Sistema Toyota de Produção na área da saúde, como o mapa de fluxo de valor, eventos *kaizen*, programa 5S e ciclo PDCA. Assim como observado nas jornadas do Hospital São Camilo e do IOV, algumas dessas ferramentas sofreram adaptações a fim de se adequarem melhor às organizações, o que pode ser realizado também no Hospital, caso uma análise mais profunda da situação indique que é a melhor alternativa.

A implantação dessas ferramentas tem como resultado processos mais eficazes, com a eliminação de atividades que não agregam valor e a prestação de um serviço com maior qualidade. Para cada um dos grupos analisados no questionário tendo em vista o nível de concordância dos profissionais que participaram da pesquisa, foram apresentadas alternativas, dentro da filosofia *Lean*, que possibilitam a eliminação dos desperdícios nos processos do Hospital.

Atualmente, o Hospital encontra-se no início de um processo de mudança administrativa, em que uma das inovações refere-se à adoção de um sistema informatizado e integrado, próprio para um hospital com suas características e que já é utilizado em outros hospitais semelhantes.

Nesse aspecto, o gerenciamento de estoques, conta com um módulo específico no sistema, em que são lançadas informações sobre o material (código, nome, descrição, local de estoque, classificação XYZ, sazonalidade, controle de validade, entre outros), controle de entrada, requisição, devolução, movimento dos materiais (consumo). Além disso, o sistema possibilita a emissão de diversos tipos de relatórios diários, mensais e eventuais (materiais por grupo e curva ABC, contagem de estoque para inventário, materiais com validade vencida ou a vencer, por exemplo).

Treinamentos também estão sendo realizados para capacitar os envolvidos e para reciclar conhecimentos acerca da gestão de recursos e medicamentos, como análise de relatórios, previsão de estoques, conhecimento de materiais, padronização, controle, trabalho em equipe e liderança, boas práticas e qualidade, responsabilidade técnica, documentação e regulamentação. O desenvolvimento de pessoas é um dos primeiros passos na implantação do *Lean*. A partir disso, deve-se realizar o

acompanhamento das mudanças propostas, verificando sua implantação e administrando as dificuldades, a fim de que a meta seja alcançada.

As jornadas do IOV e do Hospital São Camilo passaram por etapas semelhantes ao modelo proposto por Oliveira (2014) para implantação do *LeanHealthcare*, porém de maneira empírica. Utilizar esse método para orientar a adoção do *Lean* desde o início do processo pode contribuir para que o Hospital alcance, de maneira mais eficiente, a redução dos desperdícios. Esse método conta com etapas que vão além da simples aplicação de ferramentas e que foram apontadas como imprescindíveis nas jornadas do Hospital São Camilo e do IOV, como o alinhamento com o planejamento estratégico da empresa e o envolvimento da alta direção. As treze etapas do modelo proposto por Oliveira (2014) podem ser divididas em quatro fases, que formam um cicloconforme a Fig. (12), “visando garantir a sustentabilidade do *Leannos* ambientes da saúde” (OLIVEIRA, 2014, p. 46).



Figura 12. Fluxograma do método de implantação do *LeanHealthcare*
Fonte: Oliveira (2014, p. 46)

Caso o Hospital pretenda adotar o *Lean* em seus processos, recomenda-se a utilização do modelo de Oliveira (2014), que está alinhado às diretrizes do método PDCA, para orientar essa implantação. A etapa referente à revisão anual deve ser realizada no início do processo e periodicamente a cada doze meses. O ideal é que o fluxo seja mantido de forma contínua e que as revisões sejam institucionalizadas para garantir que mudanças de normas de procedimento do Hospital sejam incluídas e que a evolução dos processos seja analisada.

As fases que envolvem o engajamento da alta direção buscam garantir a participação da liderança no processo de implantação da Produção Enxuta e manutenção do planejamento estratégico do Hospital alinhado com as ações do plano de implantação do *Lean*. A partir das experiências no Hospital São Camilo e no IOV e das informações obtidas com o questionário, recomenda-se que os

líderes do Hospital façam visitas ao *gemba* e que estimulem e valorizem a participação dos funcionários de todos os níveis hierárquicos no processo de sugestão de melhorias, captando os aprendizados da equipe e demonstrando valorizar as habilidades dos funcionários.

Na etapa de implantação, são realizados os treinamentos, a determinação da situação atual e da situação em que se pretende chegar e da implantação das melhorias. No Hospital, verificou-se a oportunidade de utilizar diversas ferramentas *Lean*(como o mapa de fluxo de valor, a gestão visual e os eventos *kaizen*) em diferentes projetos e setores. A utilização dos cartões para avaliar o processo de implantação do *Lean*(Fig. 7 e Fig. 8), além do roteiro utilizado no IOV para guiar o mapeamento de processos (Anexo I) são exemplos de práticas eficientes que foram adotadas em jornadas de implantação do *LeanHealthcare* e que podem ser aproveitadas pelo Hospital em um processo de adoção da Produção Enxuta. Também deve ser dada continuidade às ações que já vem sendo implantadas e que buscam o aperfeiçoamento dos processos, como a adoção do AGHU para automatizar e padronizar atividades de assistência e de administração do Hospital.

A fase de sustentabilidade tem por objetivo fazer com que as transformações do *Lean* sejam duradouras, por meio da revisão e melhoria contínua dos avanços atingidos. Nessa etapa, deve incluir o levantamento das lições aprendidas no processo, assim como foi feito no IOV e no Hospital São Camilo, para avaliação dos resultados atingidos, o que servirá como base para o planejamento das próximas ações.

Independentemente da etapa de adoção do *Lean*, é importante que o Hospital realize esses procedimentos com transparência e respeito pelas pessoas, mantendo um adequado gerenciamento das comunicações das partes envolvidas. Além disso, deve-se desenvolver no quadro de funcionários uma cultura que tenha em vista o desenvolvimento pessoal, da equipe e da instituição como um todo. Só assim os efeitos da implantação do *Lean* poderão ser eficientes e duradouros.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho apresentou uma avaliação qualitativa do grau de compatibilidade entre práticas rotineiras de um hospital geral e o Modelo de Produção Enxuta, de acordo com a percepção de quarenta funcionários que lidam diretamente com o tratamento de pacientes, sobretudo funcionários da área da saúde. Foi apresentada uma visão da rotina desse Hospital em comparação a algumas práticas propostas pelo *Lean*, que foram selecionadas por meio de levantamento bibliográfico (ferramentas enxutas mais adotadas no *LeanHealthcare*, com base em publicações científicas) e análise de casos práticos (métodos e técnicas desenvolvidos na jornada de implantação do *Lean* em duas instituições de saúde brasileiras).

O objetivo principal, que é analisar a adoção do modelo *Lean* na área de saúde, identificando as principais práticas *Lean* observadas em hospitais brasileiros que implantaram conceitos da Produção Enxuta em suas operações e verificando o grau de adoção em um hospital geral, foi atingido com sucesso a partir do levantamento das informações sobre as jornadas do Hospital São Camilo e do IOV, bem como por meio do estudo de caso realizado.

Quanto aos objetivos específicos, demonstrou-se a aplicabilidade das ferramentas do *LeanThinking* no âmbito hospitalar tanto por meio do levantamento teórico quanto pelo cenário observado no hospital geral, em que é utilizado o *kanban* para o gerenciamento de leitos. O estudo da utilização das ferramentas do *Lean* em um hospital geral foi realizado por meio da análise e da comparação das jornadas do Hospital São Camilo e do IOV. O estudo de caso possibilitou um diagnóstico das ações dos funcionários, contribuindo para identificar alternativas para eliminar o desperdício nos processos e para torná-los mais eficientes e eficazes. Além disso, o estudo de caso permitiu a compreensão do processo de gestão de estoque, identificando maneiras para minimizar desperdícios relacionados à armazenagem. Por fim, o levantamento dos modelos de implantação do *Lean* mais relevantes para ambientes hospitalares foi realizado com objetivo de propor ao hospital geral um método para implantação do *LeanHealthcare*.

No hospital investigado, nenhuma das sete dimensões avaliadas (padronização; sinalização visual; fluxo de processos; organização; melhoria contínua; materiais, armazenagem e movimentação; pessoas) obteve concordância forte ou muito forte. O grupo com desempenho mais fraco foi referente à sinalização visual, visto que a prática de utilizar indicadores visuais para fornecer informações sobre o trabalho realizado ou sobre segurança ainda não está bem disseminada no hospital atualmente.

De maneira geral, o resultado obtido para o Hospital indica uma grande oportunidade de adoção da Produção Enxuta para aprimorar a rotina, alcançar maior qualidade em seus processos e elevar o nível de satisfação dos funcionários.

A abordagem qualitativa mostrou-se eficiente na avaliação do cenário em que o Hospital se encontra, objetivando a identificação de oportunidades para implantar o Modelo *Lean*. Quanto ao método adotado no trabalho, o questionário para verificação de práticas da Produção Enxuta revelou

ser um instrumento adequado para esse tipo de estudo. Por fim, o estudo de caso, que “busca estabelecer relações e entendimentos sobre o objeto de estudo” (SERAPHIM, SILVA; AGOSTINHO, 2010, p. 392), também demonstrou ser eficiente para investigar o *LeanHealthcare*.

Para estudos futuros, sugere-se avaliar a inclusão de outras categorias no questionário; adotar grau de importância para cada prática, considerando a realidade do hospital; realizar entrevistas com os respondentes para validação das notas e focar em algum setor específico, como a farmácia o centro cirúrgico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, D.; SANTOS, M. A. R.; COSTA, A. F. B. Aplicação do Coeficiente Alfa de Cronbach nos Resultados de um Questionário para Avaliação de Desempenho da Saúde Pública. In: **XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, São Carlos, 2010. Disponível em <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_TN_STO_131_840_16412.pdf>. Acesso: em 30 mai. 2015.
- BASILEVSKY, A. **Statistical Factor Analysis & Related Methods: Theory & Applications**. New York: John Wiley, 1994; in: MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de Marketing: Uma Orientação Aplicada**. 3ª ed. São Paulo: Bookman. 2001.
- BATISTA, F.L. **Redução de Lead Time Através do Mapeamento do Fluxo de Valor em uma Indústria Farmacêutica**. 193 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. Disponível em <<http://pro.poli.usp.br/wp-content/uploads/2012/pubs/reducao-de-lead-time-atraves-do-mapeamento-do-fluxo-de-valor-em-uma-industria-farmaceutica.pdf>>. Acesso em 29 mai 2015.
- BERTANI, T. M. **LeanHealthcare: Recomendações para Implantações dos Conceitos de Produção Enxuta em Ambientes Hospitalares**. 166f. Dissertação de Mestrado (Título de Mestre em Engenharia de Produção) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2012. Disponível em <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18156/tde-29102012-235205/publico/Dissertacao_Thiago_Moreno_Bertani.pdf> Acesso em: 02 mai 2015.
- CANÇADO, V. L; SANTOS; T.M.C. **Reação à Mudança Organizacional: A Implantação do LeanThinking na Empresa Beta**. Revista Gestão e Tecnologia [online]. 2014, vol.14, n.1, p. 100-125. Disponível em <<http://revistagt.fpl.edu.br/get/article/viewFile/592/504>> Acesso em: 08 abr 2015.
- COSTA, D. A. **LeanHealthcare – Unicamp: Relato de Experiência Hospital São Camilo**. In: **Fórum Permanente de Empreendedorismo e Inovação**, Campinas, 2013. Disponível em: <http://www.foruns.unicamp.br/foruns/projetocotuca/biblioteca_virtual/arquivos/Daniela%20Ake mi.pdf>. Acesso em 01 mai. 2014.
- COUTINHO, C. P; CHAVES, J. H. O estudo de caso na investigação em Tecnologia Educativa em Portugal. **Revista Portuguesa de Educação**, 2002, vol. 15, n.1, pp. 221-243. Disponível em <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/492/1/ClaraCoutinho.pdf>>. Acesso em: 19 mai 2015.
- DENNIS, P. **Produção Lean Simplificada**. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- FABBRI, B. P. F. **LeanHealthcare: Um levantamento de Oportunidades de Ganho em um Hospital Brasileiro**. 100f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção Mecânica) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2011. Disponível em <http://www.tcc.sc.usp.br/tce/disponiveis/18/180830/tce-24022012-091952/publico/Fabbri_Bruno_Pinto_Ferraz.pdf>. Acesso em 18 abr 2015.
- FERREIRA, C. F. **Diretrizes para Avaliação dos Impactos da Produção Enxuta Sobre as Condições de Trabalho**. 143f. Dissertação de Mestrado (Título de Mestre em Engenharia de Produção) - Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006. Disponível em <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/8627/000583197.pdf?sequence=1>> Acesso em: 19 mai 2015.
- FERREIRA, C. F; SAURIN, T. A. Avaliação Qualitativa da implantação de Práticas da Produção Enxuta: Estudo de Caso em uma Fábrica de Máquinas Agrícolas. **Revista Gestão da Produção** [online]. 2008, vol.15, n.3, p. 449-462.
- FREITAS, A. L. P., RODRIGUES, S. G. A avaliação da confiabilidade de questionário: uma análise utilizando o coeficiente alfa de Cronbach. **XII SIMPEP**, Bauru, SP, 2005.
- GARZIN, A. C. A. **Qualidade da Assistência de Enfermagem em Medicina Diagnóstica na Percepção da Equipe de Enfermagem de uma Instituição Privada**. Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre em Ciências, Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.
- GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo: Atlas, 1989.

- GOMES, F. J.F. **Projeto de Implementação de Kanbans e Consignação (CMI - VMI) com Fornecedores**. 118f. Dissertação (Engenharia e Gestão Industrial) – Departamento de Produção e Sistemas, Universidade do Minho, Portugal, 2012. Disponível em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/23190/1/Tese_Filipe_Gomes_a37932.pdf> Acesso em: 18 abr 2015.
- GUIMARÃES, R. **Proposta de Implementação de LeanHealthcare em um Laboratório de Hospital Público**. 93f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Química) - Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.
- HOMINISS CONSULTING. **Gestão em Saúde – LeanHealthcare**. Disponível em <<http://www.hominiss.com.br/content/gest%C3%A3o-em-sa%C3%BAde-lean-healthcare> > Acesso em 25 abr. 2015
- HORA, H. R. M; MONTEIRO, G. T.R; ARICA, J. Confiabilidade em Questionários para Qualidade: Um Estudo com o Coeficiente Alfa de Cronbach. **Revista Produto e Produção**. 2010, vol. 11, n.2, p. 85 – 103. Disponível em <<http://www.seer.ufrgs.br/ProdutoProducao/article/viewFile/9321/8252>>. Acesso em 26 abr. 2015.
- LIKER, J. K. **O Modelo Toyota: 14 Princípios de Gestão do Maior Fabricante do Mundo**. Porto Alegre: Bookman, 2005
- MALHOTRA, N. K; **Pesquisa de Marketing: Uma Orientação Aplicada**. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- MARDEGAN, R. **Análise do Potencial de Melhoria de um Hospital a partir da Utilização da Filosofia LeanHealthcare**. Trabalho de Conclusão de Curso (MBA Executivo), Fundação Instituto de Administração, São Paulo.
- MAROCO, J.; GARCIA-MARQUES, T. Qual a Fiabilidade do Alfa de Cronbach? Questões antigas e soluções modernas? **Laboratório Psicologia**, 2006, vol. 4, n.1, p. 65-90. Disponível em <<http://publicacoes.ispa.pt/index.php/lp/article/viewFile/763/706>>. Acesso em: 30 mai. 2015.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Conceitos e Definições em Saúde**. Disponível em <<http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/0117conceitos.pdf>>. Acesso em 15 abr. 2015
- MOREIRA, S. P. S. **Aplicação das Ferramentas Lean: Caso de Estudo**. 113f. Dissertação de Mestrado (Título de Mestre em Engenharia Mecânica) - Instituto Superior de Engenharia de Lisboa. Departamento de Engenharia Mecânica, Lisboa, Portugal, 2011. Disponível em <<http://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/1167/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o.pdf>>. Acesso em 06 mai 2015.
- MURPHY, K. R.; DAVIDSHOFER, C. O. **Psychological Testing: Principles and applications**. EnglewoodCliffs, New Jersey: Prentice Hall, 1988.
- OLIVEIRA, T. S. **Proposta de Aplicação das Ferramentas do LeanHealthcare à Logística Hospitalar**. 130f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2014. Disponível em <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18156/tde-16062014-135630/publico/ThomasSilvaOliveiraDEFINITIVO.pdf> > Acesso em: 02 abr 2015
- PINTO, C. F. **Em Busca do Cuidado Perfeito: Aplicando Lean na Saúde**. São Paulo: LeanInstitute Brasil, 2014.
- SERAPHIM, E. C; SILVA, I. B; AGOSTINHO, O. L. Lean Office em Organizações Militares de Saúde: Estudo de Caso do Posto Médico da Guarnição Militar de Campinas. **Revista Gestão da Produção**. 2010, vol.17, n.2, p. 389-405. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v17n2/a13v17n2.pdf>> Acesso em: 18 mai 2015.
- SILVEIRA, C.B. **Heijunka – Flexibilizar e nivelar a produção**. Citisystems Automação Industrial, 2013. Disponível em <<http://www.citisystems.com.br/heijunka/>>. Acesso em 22 mai 2015.
- TOUSSAINT, J. S.; BERRY, L. L. A promessa do lean na área da saúde. **Revista da Fundação Mayo para Educação e Pesquisa Médica**, 2013, vol. 88, n. 1, p. 74-82.
- WOMACK, J. P.; BYRNE, A. P.; FIUME, O. J.; KAPLAN, G. S.; TOUSSAINT, J.. Going lean in healthcare. **Innovation Series 2005**, Institute for Healthcare Improvement, 2005.
- WOMACK, J. P.; JONES. D. T. **A Mentalidade Enxuta nas Empresas: LeanThinking**. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2004.
- WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROOS, D. **A Máquina que Mudou o Mundo**. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1996.
- YIN, R. K. **Estudo de Caso: Projeto e Métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ANEXOS

	Pág.
Anexo I	Roteiro com itens para reflexão durante o mapeamento do fluxo de valor do Instituto de Oncologia do Vale 54
Anexo II	Questionário para Análise de Grau de Compatibilidade entre Práticas Rotineiras de um Hospital Geral e o Modelo <i>Lean</i> 55

1. Etapas relevantes envolvidas em sequencia. Como realmente acontecem e do ponto de vista do cliente, o principal interessado no processo;

2. Identifique a demanda do processo. Pode ser o número de pacientes ou o número de guias a serem autorizadas ou cobradas em um determinado período de tempo;

3. Paradas previstas e não previstas. Indague com que frequência por que uma parada imprevista ocorre;

4. Identifique requisitos para cada etapa. Documentos necessários, itens de segurança, materiais necessários;

5. Dos documentos envolvidos no processo, identifique:

a. Do paciente: prontuário do paciente, exames laboratoriais, de imagem, identificação, entre outros;

b. Da equipe: prescrições e documentos em uso;

c. Dos materiais: pedidos de farmácia, materiais, etc.

6. Existe algum atraso no processo? Identifique locais onde existam filas ou acúmulo de tarefas atrasadas. Nesses locais precisamos avaliar melhor a relação da capacidade com a demanda.

7. Quantas correções são necessárias durante a execução? Há muito retrabalho nesse fluxo? Existem muitas reclamações sobre erros ou defeitos? Você tem um controle sobre a quantidade de defeitos no processo?

8. Qual o tempo necessário para a execução completa do processo? Meça os tempos de cada etapa, inclusive os tempos de espera entre as etapas.

9. Identifique e quantifique os estoques e materiais e as filas de espera

10. Qual o motivo lógico para a execução de cada etapa?

a. Ela pode ser eliminada ou combinada? Por que não?

b. Entenda como estão as conexões do processo: o que cada etapa sabe sobre a etapa anterior ou sobre a seguinte?

c. Estamos fazendo a coisa certa no processo?

d. Estamos fazendo as coisas na ordem certa?

11. Quem executa a tarefa é a pessoa mais apropriada para fazer isso? Existe a possibilidade dessa tarefa ser executada por outra pessoa?

12. No fluxo das informações, quais são dadas aos pacientes? Em que estágio essas informações são úteis?

ANEXO II: Questionário para Análise de Grau de Compatibilidade entre Práticas Rotineiras de um Hospital Geral e o Modelo *Lean*

Prezado (a) Respondente,

A Faculdade de Tecnologia da Universidade de Brasília está desenvolvendo um trabalho para analisar a adoção do Modelo de Produção Enxuta na área da saúde (*LeanHealthcare*), mais especificamente em um hospital geral público.

O objetivo do estudo é verificar o nível de implantação do *LeanHealthcare* a partir do grau de compatibilidade das práticas recomendadas pelo Modelo Enxuto em relação aos processos rotineiros do hospital alvo do estudo.

A pesquisa está sendo desenvolvida junto a profissionais da área de saúde organização. Dessa forma, V.Sa. faz parte da amostra selecionada para a coleta de dados e solicita-se a sua colaboração no sentido de responder ao questionário que fundamentará a pesquisa.

V.Sa. deverá analisar cada uma das proposições apresentadas e refletir sobre o grau de aderência da proposição com o que é feito no hospital geral público em que trabalha. **Para cada proposição, favor avaliar o item e preencher o espaço correspondente com um X, conforme o seguinte critério:**

NA (Não se aplica): quando o item avaliado não encontra aplicação no setor em que desenvolve suas atividades;

NE (Não existe): quando o item que não está sendo aplicado no momento, mas poderia ser adotado;

MFR (aplicação muito fraca);

FR (aplicação fraca);

ME (aplicação mediana);

FO (aplicação forte);

MFO (aplicação muito forte).

Ressalta-se que, por se tratar de trabalho de natureza acadêmica, as informações serão utilizadas apenas para esta finalidade. Não é necessário se identificar, já que as informações serão analisadas em termos globais.

Muito obrigado pela colaboração!

PERFIL DO RESPONDENTE

IDADE:

ESCOLARIDADE CONCLUÍDA:

1.() Ensino médio 2.() Ensino Superior 3.() Pós-graduação

FUNÇÃO:

1. () Técnico 2. () Assistente social 3. () Enfermeiro 4. () Farmacêutico

5. () Fisioterapeuta 6. () Médico 7. () Nutricionista 8. () Psicólogo

9.() Outra. Especifique: _____

CARGO

1.() Diretor 2.() Gerente 3.() Supervisor 4.() Encarregado

5.() Outra. Especifique: _____

SETOR:

Gerência de Atenção à Saúde

- 1.() Divisão de Gestão do Cuidado
- 2.() Divisão de Apoio Diagnóstico e Terapêutico
- 3.() Divisão Médica
- 4.() Divisão de Enfermagem
- 5.() Setor de Vigilância em Saúde
- 6.() Setor de Regulação e Avaliação em Saúde
- 7.() Outra. Especifique: _____

Gerência de Ensino e Pesquisa

- 1.() Unidade de Telessaúde
- 2.() Setor de Gestão do Ensino
- 5.() Outra. Especifique: _____

Gerência Administrativa

- 1.() Divisão Administrativa Financeira
- 2.() Divisão de Logística e Infraestrutura Hospitalar
- 3.() Divisão de Gestão de Pessoas
- 4.() Outra. Especifique: _____

Você conhece o Modelo de Produção Enxuta (Lean Manufacturing, Toyota System)?

1.() Sim 2.() Não

ANÁLISE DE GRAU DE COMPATIBILIDADE ENTRE PRÁTICAS ROTINEIRAS DE UM HOSPITAL GERAL PÚBLICO E O MODELO LEAN

Em função da sua percepção, assinale com um X, conforme a escala a seguir, de acordo com o que é praticado no hospital geral público em que você trabalha:

NA	NE	MFR	FR	ME	FO	MFO
Não se aplica (não é possível)	Não existe (não ocorre atualmente)	Aplicação muito fraca	Aplicação fraca	Aplicação mediana	Aplicação forte	Aplicação muito forte

1.0	Padronização	NA	NE	MFR	FR	ME	FO	MFO
1.1	As atividades rotineiras são devidamente padronizadas (possuem procedimentos escritos que descrevem conteúdo, tempo, movimento e resultados de cada atividade).							
1.2	A sequência das atividades é registrada em fluxos, mapas e demais documentos.							
1.3	Os documentos com padronização das atividades são periodicamente revisados e comunicados aos funcionários.							
1.4	Os funcionários envolvidos nas atividades participam ativamente da elaboração dos padrões, de forma que a experiência deles é considerada nesse processo.							
1.5	Os documentos com padronização das atividades são de fácil acesso, permitindo a todos uma consulta de forma rápida.							
1.6	Todos no hospital estão focados no estabelecimento, manutenção e melhorias dos padrões.							
2.0	Gerenciamento visual	NA	NE	MFR	FR	ME	FO	MFO
2.1	Sinais visuais (cartazes ou quadros brancos, por exemplo) são utilizados de maneira eficaz para compartilhar informações sobre as etapas dos tratamentos dos pacientes.							
2.2	Sinais visuais (cartões ou sistemas eletrônicos) indicam necessidade de reposição, produção ou movimentação.							
2.3	Indicadores visuais estão disseminados para demarcar locais de armazenamento de equipamentos ou materiais.							
2.4	Indicadores visuais de segurança, tais como diferenciação entre medicamentos, placas de segurança e indicadores de locais de trânsito permitido ou proibido estão visíveis.							
2.5	São utilizados quadros de controle visual para a realização de auditorias internas.							

NA	NE	MFR	FR	ME	FO	MFO
Não se aplica (não é possível)	Não existe (não ocorre atualmente)	Aplicação muito fraca	Aplicação fraca	Aplicação mediana	Aplicação forte	Aplicação muito forte

3.0 Fluxo de processos		NA	NE	MFR	FR	ME	FO	MFO
3.1	O fluxo dos processos segue uma sequência lógica do início ao fim.							
3.2	O fluxo de pessoas, materiais, informações e recursos de cada processo é devidamente documentado.							
3.3	O registro do fluxo dos processos inclui informações quanto a sequência de atividade, duração, pausas, movimentação, repetições.							
3.4	As informações dos fluxos de processos são estudadas com objetivo de contribuir para a eliminação de desperdícios identificados.							
3.5	Na prática, existe uma preocupação constante em melhorar os procedimentos por meio da eliminação dos desperdícios ao longo de todo o processo.							
4.0 Organização		NA	NE	MFR	FR	ME	FO	MFO
4.1	O ambiente de trabalho é saudável, limpo, organizado e seguro.							
4.2	Existe uma preocupação em realizar as atividades de modo a manter o ambiente de trabalho organizado, arrumado, limpo e padronizado.							
4.3	No ambiente de trabalho existem apenas os equipamentos e materiais necessários, organizados de acordo com padrões pré-estabelecidos.							
4.4	Existem programas institucionalizados e eficientes relativos ao descarte de materiais hospitalares (lixo hospitalar) e de escritório.							
4.5	A reposição de matéria-prima (hospitalar e de escritório) é eficiente, não ocorrendo situações como falta ou excesso de materiais.							
4.6	Todos os materiais são armazenados de maneira adequada. Não existem materiais de escritório nem equipamentos nos corredores ou outros locais inadequados.							
5.0 Melhoria contínua		NA	NE	MFR	FR	ME	FO	MFO
5.1	Existe um programa constante com objetivo de melhorar continuamente a realização das atividades do setor.							
5.2	Periodicamente ocorrem eventos envolvendo equipes do hospital com objetivo de estabelecer melhorias em uma atividade ou processo.							
5.3	As melhorias realizadas, depois de implantadas, são sempre padronizadas.							
5.4	As metas do hospital são desdobradas de forma clara e objetiva, de modo que os eventos de melhoria contínua contribuem para que elas sejam atingidas.							
5.5	A comparação entre as metas estabelecidas e os resultados alcançados, com objetivo de identificar principais falhas e indicar diretrizes futuras, é uma prática frequente e bem estruturada.							

NA	NE	MFR	FR	ME	FO	MFO
Não se aplica (não é possível)	Não existe (não ocorre atualmente)	Aplicação muito fraca	Aplicação fraca	Aplicação mediana	Aplicação forte	Aplicação muito forte

6.0	Materiais, armazenagem e movimentação	NA	NE	MFR	FR	ME	FO	MFO
6.1	O estoque de materiais mais utilizados está localizado próximo ao local de uso.							
6.2	Observa-se no hospital a redução da movimentação dos materiais, diminuindo a possibilidade de estragos em seu manuseio e a geração de resíduos.							
6.3	Os recursos materiais são utilizados de modo racional, a fim de evitar desperdícios.							
6.4	Os funcionários não realizam movimentação desnecessária a procura de papéis, suprimentos ou informações.							
6.5	Não ocorre movimentação desnecessária de equipamentos.							
6.6	Existe proximidade física entre a execução das atividades e os materiais necessários para sua realização.							
6.7	Os kits cirúrgicos contêm apenas os instrumentos necessários para a realização das cirurgias.							
6.8	Materiais e próteses de alto custo são adquiridos apenas no momento necessário para sua utilização.							
6.9	Os pacientes não precisam esperar além do necessário para receber alta.							
7.0	Pessoas	NA	NE	MFR	FR	ME	FO	MFO
7.1	É comum os gestores deslocarem-se até o local de trabalho da equipe (por exemplo: sala de cirurgia, consultório médico, sala do tomógrafo, sala de laudo de tomografia) com objetivo de identificar qualquer desperdício.							
7.2	Existe um programa de incentivo à sugestão de melhorias dadas pelos funcionários do hospital.							
7.3	A alta liderança está envolvida diretamente com os programas de melhoria.							
7.4	Existe uma preocupação constante em realizar atividades relevantes sob o ponto de vista do paciente (atividades que agregam valor ao cliente).							
7.5	Atividades irrelevantes do ponto de vista do cliente e que não contribuem diretamente para produzir o que o cliente deseja são eliminadas.							
7.6	O hospital é um ambiente seguro tanto para os pacientes quanto para os colaboradores.							
7.7	Existe preocupação com a aprendizagem contínua dos colaboradores.							
7.8	Existe uma preocupação constante de todos os trabalhadores em melhorar o seu trabalho.							