

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

BRUNA HOBUSS DA ROSA

**APLICAÇÃO DE PRINCÍPIOS E FERRAMENTAS DO *LEAN HEALTHCARE* NO
HOSPITAL SANTA MARIA**

**Bagé
2017**

BRUNA HOBUSS DA ROSA

**APLICAÇÃO DE PRINCÍPIOS E FERRAMENTAS DO *LEAN HEALTHCARE* NO
HOSPITAL SANTA MARIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientadora: Carla Beatriz da Luz Peralta

**Bagé
2017**

BRUNA HOBUSS DA ROSA

**APLICAÇÃO DE PRINCÍPIOS E FERRAMENTAS DO *LEAN HEALTHCARE* NO
HOSPITAL SANTA MARIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 26 de junho de 2017.

Banca examinadora:

Prof^a. Ma. Carla Beatriz da Luz Peralta
Orientadora
UNIPAMPA

Prof. Dr. Caio Marcello Recart da Silveira
UNIPAMPA

Prof. Me. Maurício Nunes Macedo de Carvalho
UNIPAMPA

AGRADECIMENTOS

Inicialmente, agradeço aos meus pais, por seu constante incentivo ao meu desenvolvimento acadêmico e profissional, e apoio às minhas decisões.

Agradeço a Universidade Federal do Pampa, pelo espaço destinado ao ensino, pesquisa e extensão. Aos professores do curso de Engenharia de Produção pela difusão do conhecimento ao longo do curso e, principalmente, a minha orientadora pelo constante auxílio e ajuda no desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço ao Hospital Santa Maria pela disponibilidade da realização da pesquisa e a equipe do mesmo pela cooperação na realização das atividades e coleta de dados.

Por fim, a todos os colegas e amigos do curso pelo convívio e pelos momentos de amizade.

“Se não puder destacar-se pelo talento,
vença pelo esforço”.

Dave Weinbaum

RESUMO

As instituições de saúde, tais como os hospitais, vêm buscando melhorar suas operações, dentro da sua gestão, para incrementar a competitividade. Neste contexto, diversos hospitais têm buscado técnicas adotadas na manufatura para solucionar seus problemas. Assim surge o *Lean Healthcare*, onde Baker e Taylor (2009) enfatizam o fato de que a filosofia *Lean* aplicada em sistemas de saúde é capaz de ajustar os processos, melhorar a experiência dos pacientes e da equipe durante o tratamento e, contribuir positivamente com o orçamento. Em consonância com estes argumentos, o presente trabalho tem como objetivo principal propor recomendações de melhorias para a solução de problemas no Hospital Santa Maria, por meio dos princípios e ferramentas da abordagem *Lean Healthcare*. Para isto, o trabalho é caracterizado como uma pesquisa-ação, um tipo de pesquisa com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo. Para determinar a sequência de etapas a ser seguida no estudo, definiram-se os procedimentos metodológicos como: definir o problema, compreender a situação atual, identificar os desperdícios, propor melhorias e implementar as soluções iniciais. Os resultados foram obtidos por meio do desenvolvimento de mapeamentos de fluxo do valor dos setores, sendo identificados nestes os desperdícios, propondo melhorias e soluções no plano de ação. Algumas ações foram implantadas inicialmente, e evidenciado o ganho adquirido em *lead time* com a aplicação de todo o plano. Um relatório A3 foi desenvolvido para ilustrar o trabalho e as melhorias obtidas pelo uso do *Lean* em processos.

Palavras-chave: *Lean Healthcare*. Mapeamento do Fluxo de Valor. Hospital Santa Maria.

ABSTRACT

Le istituzioni sanitarie, come gli ospedali, stanno cercando di migliorare gestione interna e procedure per aumentare la propria competitività. Così nasce il *Lean Healthcare*, dove Baker e Taylor (2009) sottolineano il fatto che la filosofia *Lean*, applicata ai sistemi sanitari, è in grado di regolare il processo, migliorare l'esperienza dei pazienti e del personale durante il trattamento e contribuire positivamente al budget. In linea con ciò, questo lavoro ha lo scopo di proporre raccomandazioni per i miglioramenti alla soluzione di problemi nell'Ospedale Santa Maria, attraverso i principi e gli strumenti del *Lean Healthcare*. Per questo, il lavoro si caratterizza come una ricerca-azione, un tipo di ricerca con base empirica che è stata progettata e realizzata in stretta associazione con un'azione per la risoluzione di un problema collettivo. Per determinare la sequenza di passi da seguire nello studio, sono state definite le procedure metodologiche come ad esempio: definizione del problema, comprensione della situazione attuale, identificazione degli sprechi, proposta di miglioramenti, interiorizzazione dell'apprendimento e l'implementazione delle soluzioni iniziali. I risultati sono stati ottenuti attraverso lo sviluppo dei *Value Stream Mapping* dei settori, identificati dei rifiuti, proponendo miglioramenti e soluzioni nel piano d'azione. Alcune azioni sono state attuate inizialmente, e mostrato il guadagno acquisito nel *lead time* con l'applicazione di tutto il piano. Un rapporto A3 è stato sviluppato per illustrare il lavoro ed i miglioramenti ottenuti con l'uso di processi Lean.

Parole chiave: *Lean Healthcare*. *Value Stream Mapping*. Ospedale Santa Maria

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura do trabalho.....	14
Figura 2 - Evolução da filosofia <i>Lean</i>	16
Figura 3 - Proporção das atividades.....	18
Figura 4 - Etapas do Mapeamento do Fluxo de Valor	23
Figura 5 - Ferramentas <i>Lean</i> aplicadas em pesquisas.....	25
Figura 6 - Legenda de ícones para o MFV	27
Figura 7 - Exemplo de Mapeamento do Fluxo de Valor	27
Figura 8 - Exemplo de Relatório A3	28
Figura 9 - Fluxo do paciente.....	31
Figura 10 - Estruturação para a pesquisa-ação	33
Figura 11 - Procedimentos metodológicos	34
Figura 12 - Mapeamento do Fluxo de Valor da Internação	38
Figura 13 - Mapeamento do Fluxo de Valor da Recepção	40
Figura 14 - Fluxo da lavanderia.....	41

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Desperdícios da Produção Enxuta no setor de saúde	19
Quadro 2 - Atendimento aos requisitos por parte dos modelos	26
Quadro 3 - Plano de ação 5W1H	43
Quadro 4 - Modelo de caderno para sinais vitais	44
Quadro 5 - Modelo das prateleiras de medicamentos	44
Quadro 6 - Comparativo dos resultados.....	45

LISTA DE SIGLAS

- AV – Atividades que agregam Valor
- MFI – Mapeamento do Fluxo de Informação
- MFV – Mapeamento do Fluxo de Valor
- NVA – Atividades que Não agregam Valor
- PDCA – Planejar-Fazer-Checar-Agir
- SAME – Serviço de Arquivamento Médico
- SMED – *Single Minute Exchange of Die*
- SND – Serviço de Nutrição e Dietética
- STP – Sistema Toyota de Produção
- SUS – Sistema Único de Saúde
- TCC – Trabalho de Conclusão de Curso
- UPA – Unidade de Pronto Atendimento

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	Problemática	12
1.2	Justificativa.....	13
1.3	Objetivo geral.....	13
1.3.1	Objetivos específicos.....	14
1.4	Estrutura do trabalho	14
2	REVISÃO TEÓRICA	15
2.1	Lean Manufacturing.....	15
2.1.1	Origem do <i>Lean Healthcare</i>	16
2.2	Princípios da abordagem <i>Lean</i>	17
2.3	Desperdícios	19
2.4	Ferramentas <i>Lean</i>	20
2.4.1	Mapeamento do Fluxo de Valor.....	23
2.4.1.1	Modelo proposto de Mapeamento do Fluxo de Valor.....	25
2.4.2	Relatório A3	28
2.5	Considerações do capítulo.....	29
3	METODOLOGIA	30
3.1	Hospital Santa Maria	30
3.2	Classificação do trabalho	32
3.3	Procedimentos metodológicos	33
3.4	Considerações do capítulo.....	35
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	36
4.1	Problemática	36
4.2	Mapeamento dos processos	36
4.2.1	MFV da internação.....	37
4.2.2	MFV da recepção	39
4.2.3	Fluxo da lavanderia	41
4.3	Identificação dos desperdícios	41
4.4	Plano de ação	42
4.5	Aplicação dos resultados	44
4.6	Considerações do capítulo.....	45
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
	REFERÊNCIAS.....	47
	ANEXO A.....	52

1 INTRODUÇÃO

As instituições de saúde, tais como os hospitais, vêm buscando melhorar suas operações, dentro da sua gestão, para incrementar a competitividade. O crescimento da demanda por serviços de saúde, a exigência por padrões mais elevados de qualidade e segurança, e o aumento da concorrência tem impulsionado os hospitais a se ajustarem a uma nova realidade, na qual a sobrevivência do negócio e o seu crescimento estão ligados à eficiência de seus processos e a satisfação do cliente.

A saúde, conforme definida pela *World Health Organization* (2014), é um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doenças. De acordo com essa definição, a saúde é representada por um conjunto amplo, em que seus fatores incluem o ambiente social, econômico e físico, as características e comportamentos individuais das pessoas.

Os autores Trilling et al. (2010) destacam que a melhoria da qualidade na saúde é uma das principais preocupações no contexto atual, em que os serviços precisam oferecer um alto nível de cuidado para os pacientes, reduzindo os custos e mantendo um ambiente de trabalho agradável para os funcionários.

O autor Silva (1996) observa que nos serviços de saúde, a qualidade deve ser enfatizada, porque o produto/serviço é consumido durante sua produção, tornando-o diferente da produção de bens, onde é possível separar o produto com defeito, sem maiores implicações. Serviços são bens intangíveis, o sucesso da prestadora de serviços depende de resultados que garantam a satisfação dos consumidores dos serviços prestados (KOTLER, 2000).

“Ainda que os hospitais sejam o componente principal do sistema de saúde no Brasil, eles recebem pouca atenção como organizações de saúde, tanto por parte dos formuladores de políticas como por parte dos pesquisadores” (LA FORGIA; COUTTOLENC, 2009, p. 2).

Segundo o relatório “Saúde Brasil” do Ministério da Saúde (2006), a rede de hospitais do país é ineficiente, gasta mal os recursos, encarecendo os custos hospitalares. Sendo assim, os especialistas do Banco Mundial reprovaram os hospitais brasileiros públicos e particulares, pois a má utilização de seus recursos tem elevado os custos operacionais dificultando o processo de desenvolvimento tecnológico em muitas instituições.

Neste contexto, diversos hospitais têm buscado técnicas adotadas na manufatura para solucionar seus problemas e gerenciar seus processos, como as filosofias *Lean Thinking* e *Six Sigma* (DICKSON et al., 2006).

De acordo com Womack, Jones e Roos (1992), o Sistema Toyota de Produção (STP) que ficou conhecido no ocidente como Produção Enxuta (*Lean Production*), foi desenvolvido no Japão após a Segunda Guerra Mundial pela *Toyota Motor Company*. Tem como foco a redução sistemática de desperdícios (perdas, custos elevados, sobras, entre outros) que ocorrem nos processos.

Apesar de a filosofia *Lean* ter sido desenvolvida na manufatura, Womack (2005) ressalta que a aplicação do *Lean Thinking* é mais ampla:

(...) o pensamento enxuto não é uma tática da manufatura ou de um programa de redução de custos, mas sim uma estratégia de gestão que é aplicável a todas as organizações, porque tem a ver com a melhoria de processos. Todas as organizações do setor de saúde são compostas de uma série de processos ou conjuntos de ações destinadas à criação de valor, para aqueles que usam ou dependem deles (clientes/pacientes).

Neste sentido, surge o *Lean Healthcare*, onde Baker e Taylor (2009) enfatizam o fato de que a filosofia *Lean* aplicada em sistemas de saúde é capaz de ajustar os processos, melhorar a experiência dos pacientes e da equipe durante o tratamento e, contribuir positivamente com o orçamento.

O *Lean* no setor da saúde vem a ser uma importante ferramenta no combate à eliminação de desperdícios e na redução dos custos operacionais a fim de atingir alta produtividade (LIMA, 2007).

O número de recentes implantações e relatos encontrados na literatura corroboram a visão de Souza (2009), a qual enfatiza que os conceitos *Lean*, de melhoria gradual e contínua, parecem ser um caminho efetivo para se melhorar organizações de saúde.

1.1 Problemática

Conforme destacado anteriormente, a abordagem *Lean Healthcare* utilizando seus princípios e ferramentas, busca soluções para os problemas encontrados na gestão hospitalar visando resultados positivos não somente em nível gerencial, como também, aos colaboradores e pacientes. Desta forma, o estudo desenvolveu-

se no Hospital Santa Maria localizado na cidade de Videira no estado de Santa Catarina.

Devido ao hospital ser de pequeno porte, encontra-se com pequenos problemas em mais de uma área, não se limitando a um setor específico. Sendo assim, o mapeamento foi realizado de modo geral levantando os principais pontos com problemáticas, como por exemplo, a difícil localização dos medicamentos na farmácia para uma atuação rápida junto ao paciente, o esforço repetitivo das colaboradoras na atividade de lavagem das roupas hospitalares, como também a má distribuição do tempo e das tarefas das técnicas de enfermagem responsáveis pelos curativos, pequenos procedimentos e atendimentos em geral. Este e demais problemas são identificados e analisados ao longo do estudo de acordo com a metodologia estabelecida e apresentadas propostas de melhorias na seção de resultados.

1.2 Justificativa

Devido à escassez de aplicações da filosofia *Lean Healthcare* em hospitais no interior dos estados, houve a oportunidade de realização deste Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Segundo o site Setor Saúde (2016), o Hospital Santa Lúcia, na cidade de Cruz Alta, no Rio Grande do Sul é pioneiro na implementação do sistema *Lean Healthcare* em cidades de interior dos estados, sendo este só implantado em grandes instituições de referência principalmente em Porto Alegre, Florianópolis e no estado de São Paulo.

Em vista disso, o estudo visa contribuir com a difusão da abordagem *Lean* direcionada a serviços, especialmente em instituições de saúde, demonstrando por meio de aplicação dos princípios e ferramentas, as vantagens do método. Também busca reforçar quão importante é, para o desenvolvimento e crescimento desta filosofia, o envolvimento proativo das pessoas nas atividades.

1.3 Objetivo geral

Propor recomendações de melhorias para a solução de problemas em setores do Hospital Santa Maria, por meio dos princípios e ferramentas da abordagem *Lean Healthcare*.

1.3.1 Objetivos específicos

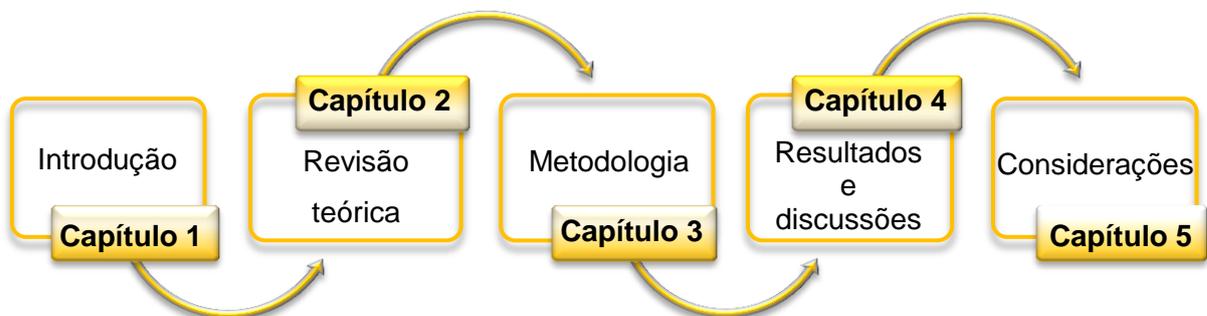
Visando atingir o objetivo geral, são requeridos os seguintes objetivos específicos:

- a) identificar os processos dos setores;
- b) mapear a situação atual dos processos;
- c) aplicar os conceitos *Lean* para avaliar os desperdícios;
- d) desenvolver plano de ação com foco em melhorias;
- e) implementar soluções iniciais.

1.4 Estrutura do trabalho

Este trabalho está organizado conforme a Figura 1. O presente capítulo (Capítulo 1) contém a contextualização do tema da pesquisa bem como sua problemática, justificativa, objetivos geral e específicos. O Capítulo 2 apresenta uma revisão da literatura trazendo o embasamento teórico para o entendimento e utilização do *Lean Healthcare*. A metodologia descrita no Capítulo 3 apresenta o hospital estudado, classifica a pesquisa e traz seus procedimentos metodológicos. Os resultados e discussões são expostos no Capítulo 4. Por último, as considerações finais são apresentadas no Capítulo 5 e na sequência são descritas as referências utilizadas no estudo.

Figura 1 - Estrutura do trabalho



Fonte: Elaborada pela autora (2017).

2 REVISÃO TEÓRICA

A revisão teórica apresenta os principais conceitos relacionados ao desenvolvimento da pesquisa, visando situar o leitor sobre a abordagem *Lean* aplicada à gestão hospitalar, além de servir como base para a elaboração de proposições de melhoria e recomendações, que representam o principal objetivo do trabalho.

2.1 *Lean Manufacturing*

Segundo Ohno (1997), o mercado reduzido e a necessidade de produzir uma variedade de veículos na mesma linha de montagem incentivaram a procura por melhorias de processo de manufatura, com o objetivo de buscar flexibilidade e baixos custos para satisfazer as necessidades de seus clientes. Neste contexto, o Sistema Toyota de Produção, também conhecido como *Lean Manufacturing* ou Produção Enxuta, é uma filosofia de produção que surgiu no Japão, sendo os principais idealizadores Eiji Toyoda, Shieigo Shingo e Taiichi Ohno.

Womack, Jones e Roos (1992) destacam que a Produção Enxuta combina vantagens da Produção Artesanal e da Produção em Massa, uma vez que possibilita alta produtividade e flexibilidade, sem os custos elevados da produção artesanal e a rigidez excessiva da produção em massa.

O pensamento enxuto ou *Lean Thinking* é uma estratégia de mudança na essência da cultura da organização, no modo de realização das tarefas, planos e gestão de processos e pessoas. É uma forma de especificar valor, alinhando na melhor sequência as ações que criam valor, realizando tais atividades sem interrupção, no momento que alguém as solicita e de maneira cada vez mais eficaz (WOMACK; JONES, 2004).

O sistema de gestão de operações das empresas ao redor do mundo tem evoluído em direção à mentalidade enxuta. Ainda que utilizada na manufatura, a filosofia *Lean* tem se espalhado para as outras áreas das empresas, tais como os setores administrativos, e para outros tipos de empresas não manufatureiras, tais como de serviços, especificamente relacionado a esse trabalho, os hospitais (LAURSEN; GERTEN; JOHANSEN, 2003).

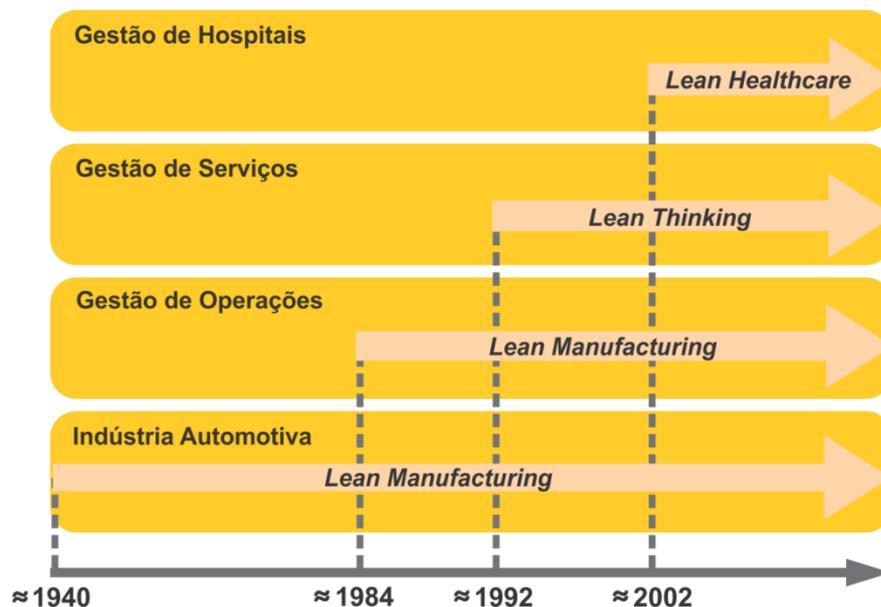
2.1.1 Origem do *Lean Healthcare*

A aplicação do *Lean* em serviço é fundamentada por meio dos princípios do pensamento enxuto, com as adaptações voltadas para as empresas prestadoras de serviços, ou seja, transmitir para as operações de serviços não a lógica da linha de montagem, e sim, as práticas da produção enxuta (ARRUDA; LUNA, 2006).

Assim surge o *Lean Healthcare*, que segundo Graban (2009) é uma filosofia apoiada em um conjunto de técnicas, ferramentas e conceitos que visam à melhoria na eficiência, na produtividade e na qualidade do serviço, como também no modo que os hospitais são organizados e gerenciados.

A utilização do *Lean Healthcare* traz como resultado o aumento da produtividade e capacidade, melhor utilização dos equipamentos, diminuição dos erros, maior segurança e satisfação dos pacientes e colaboradores (LEAN INSTITUTE BRASIL, 2012). A Figura 2 representa o desenvolvimento da filosofia *Lean* desde o início na Toyota, sua extensão para a área de operações e serviços até chegar aos hospitais.

Figura 2 - Evolução da filosofia *Lean*



Fonte: Adaptada de Laursen et al. (2003).

O *Lean Healthcare* permite a um hospital eliminar desperdícios, reduzir o *lead time* dos pacientes, ampliar sua produtividade, capacidade e, logo assim, expandir o

giro de pacientes e a rentabilidade da instituição. O aumento da satisfação dos pacientes e dos funcionários são outros exemplos de efeitos advindos de implantações do *Lean Healthcare* (DICKSON et al., 2009; BUSH, 2007; PEXTON, 2008).

2.2 Princípios da abordagem *Lean*

A abordagem *Lean* vem com a essência dos princípios do Sistema Toyota de Produção e traz consigo ferramentas. Essa abordagem caracteriza-se pelo esforço em continuamente identificar, reduzir e eliminar as fontes de desperdício enquanto cria valor para todos os *stakeholders*¹. Segundo Womack e Jones (1996) os cinco princípios são:

- a) **valor**: a empresa deve definir o que realmente é o valor sob o ponto de vista do cliente, determinar o que efetivamente gera resultados que o cliente esteja disposto a pagar;
- b) **fluxo de valor**: a empresa não deve enxergar suas atividades pontualmente, mas sim toda a sequência de operações e atividades que agregam e não agregam valor no processo produtivo;
- c) **fluxo contínuo**: produzir em lotes unitários, com cada item sendo imediatamente passado ao processo seguinte evitando assim gerar estoques ou paradas;
- d) **produção puxada**: onde não for possível implantar fluxo contínuo, deve-se produzir somente quando o processo cliente requerer, evitando superprodução e estoques;
- e) **perfeição**: seguindo uma cultura de melhoria contínua, as possibilidades de melhoria são sempre infinitas. Em outras palavras, a produção enxuta busca a perfeição, um objetivo inalcançável e assim, sempre passível de atividades de melhoria.

Segundo Hines e Taylor (2000), as atividades de uma empresa podem ser divididas em três categorias de acordo com a visão do cliente:

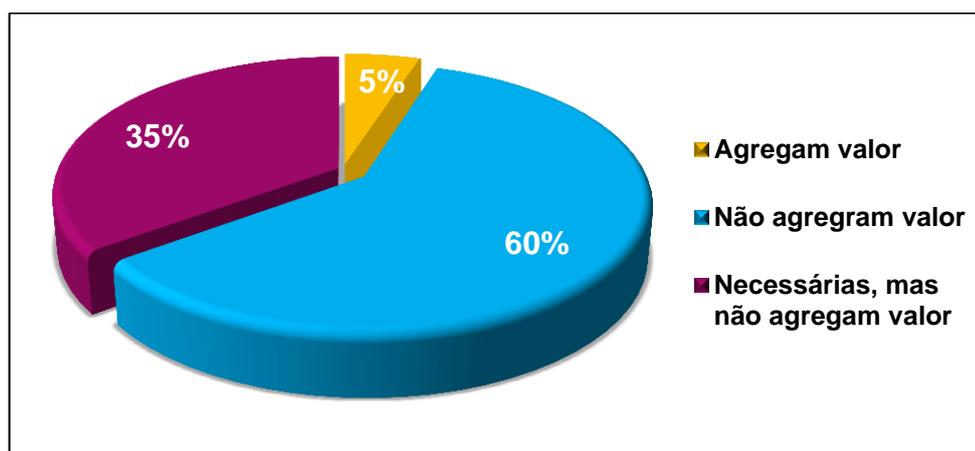
¹ *Stakeholders* em uma organização é qualquer grupo ou indivíduo que pode afetar ou ser afetado pela realização dos objetivos dessa empresa, como por exemplo, fornecedores, colaboradores e clientes (FREEMAN, 1984).

- a) **Atividades que agregam valor (AV):** atividades que tornam o produto ou serviço mais valioso, ou seja, as atividades que os clientes estão dispostos a pagar;
- b) **Atividades necessárias que não agregam valor (NAV):** atividades que apesar de não acrescentarem valor, precisam ser realizadas;
- c) **Atividades que não agregam valor (NAV):** atividades que não acrescentam valor e nem são necessárias ao produto ou serviço.

A abordagem *Lean* traz algumas regras a serem utilizadas na determinação de atividades que agregam valor e as atividades que não agregam valor. As três regras que precisam ser satisfeitas para que uma atividade venha a ser considerada como de valor agregado são as seguintes: o cliente deve estar disposto a pagar pela atividade; a atividade precisa transformar de alguma forma o produto ou serviço e; a atividade deve ser feita corretamente desde a primeira vez. Todas as regras precisam ser satisfeitas, ou então a atividade será considerada sem valor agregado ou um desperdício (WOMACK; JONES, 2004).

A proporção média que essas atividades aparecem nas empresas, ainda de acordo com Hines e Taylor (2000), é dada na Figura 3.

Figura 3 - Proporção das atividades



Fonte: Adaptada de Hines e Taylor (2000).

Embora, segundo McGrath et al. (2008), em um ambiente hospitalar, podem existir diversos clientes, como por exemplo, o paciente, a família do paciente, os médicos, os funcionários do hospital ou o próprio hospital, Womack (2005) e Fillingham (2007) defendem que é extremamente importante que o valor seja

determinado pelo cliente principal: o paciente. A maioria das atividades de trabalho e as prioridades devem ser centradas em torno desse cliente.

2.3 Desperdícios

De acordo com Araújo (2004), o foco da produção enxuta difere da produção em massa pela busca de eliminação dos desperdícios por meio da diminuição das NAV, enquanto a produção em massa foca suas preocupações nas AV. Os desperdícios podem ser classificados, segundo Ohno (1997), em sete categorias: superprodução; defeitos; estoques; processamento inapropriado, transporte, movimentação e esperas.

Para Graban (2009), a maior parte do tempo que o paciente passa durante o tratamento, ele não está agregando valor. Para ele, os hospitais estão cheio de ineficiências. O Quadro 1 apresenta exemplos de desperdícios encontrados nos ambientes hospitalares.

Quadro 1 - Desperdícios da Produção Enxuta no setor de saúde

Categoria de desperdício	Exemplos no setor de saúde
Superprodução	O monitoramento excessivo de um paciente que não demanda tais cuidados.
Defeitos	A realização de exames de forma inadequada, administração de medicamentos erradas ou na dosagem errada.
Estoque	Resultados laboratoriais a serem analisados ou até mesmo, pacientes esperando pelos diagnósticos podem ser considerados estoques.
Processamento inapropriado	Testes desnecessários e utilização de antibióticos fortes para o tratamento de leves inflamações.
Transporte excessivo	Transporte excessivo de medicamentos, pacientes e testes laboratoriais decorrentes de um arranjo físico (<i>layout</i>) não otimizado.
Movimentação excessiva	Movimentação excessiva de médicos, enfermeiros e assistentes em função de uma má organização dos postos de trabalho.
Esperas	Tempo no qual o paciente aguarda por um leito, aguarda pelo resultado de um exame, pelo seu tratamento ou pela alta do hospital.

Fonte: Adaptado de Bertani (2012).

Em adição a essas sete categorias de desperdício, Liker (2005) caracterizou uma oitava, que é o desperdício do potencial humano. Como exemplo dessa categoria, pode-se ter o não aproveitamento de sugestões de melhoria vindas dos colaboradores ou a não consideração da vasta experiência que eles têm em suas funções.

A aplicação das ferramentas *Lean*, apresentadas na próxima subseção, buscam a redução ou eliminação destes desperdícios tornando os sistemas mais eficazes e eficientes.

2.4 Ferramentas *Lean*

Para implementar a abordagem *Lean* na gestão das instituições deve-se adotar uma série de práticas e técnicas, comumente designadas de ferramentas *Lean* (*Lean tools*), conforme é mencionado por Machado e Leitner (2010). As ferramentas são instrumentos utilizados para a implantação de um sistema de produção enxuta, para redução e eliminação dos desperdícios. Desta forma, a descrição de algumas ferramentas segundo Peralta (2014) é:

- a) **5S**: cinco termos que descrevem práticas úteis para a organização do ambiente de trabalho, gerenciamento visual e produção *Lean*. Os termos em japonês são denominados: *seiri*, *seiton*, *seiso*, *seiketsu* e *shitsuke*. Em português, significam, respectivamente: senso de descarte, senso de organização, senso de limpeza, senso de padronização e senso de autodisciplina. O 5S possibilita um ambiente onde existam apenas equipamentos e materiais necessários, organizados seguindo padrões previamente estabelecidos, onde é possível encontrar materiais com facilidade, tornando as atividades das pessoas mais fáceis, produtivas, e seguras, podendo descrever-se como “um lugar para tudo e tudo no seu lugar” (MACHADO; LEITER, 2010);
- b) **relatório A3**: ferramenta para resolução de problemas, em que a análise do problema, as ações corretivas e o plano de ação são descritos em uma folha de papel formato A3, preferencialmente com gráficos e mapas de fluxo de valor (LEXICO, 2003). Para Sobek e Smalley (2010) é utilizada para: promover a melhoria contínua; alinhar as iniciativas, medidas

estratégicas na organização, processos e atividades e; como método de resolução de problemas;

- c) **Kanban:** de acordo com Graban (2009), esta é uma ferramenta cujo nome pode ser traduzido como “aviso”, “cartão” ou “sinal”. O *Kanban* possibilita quantificar um ponto adequado para a compra de suprimentos e leva em conta vários fatores, tais como: utilização ou demanda média de um item; frequência para fazer uma nova encomenda; *lead time* do fornecedor para reposição de itens; estoque de segurança, considerando a variação do uso e do tempo de reabastecimento e os custos da quebra de estoque;
- d) **Kaisen:** a palavra *kaisen*, significa mudança boa, ou melhoria contínua. Assim, melhorias baseadas no bom senso, esforço e ferramentas de baixo custo são denominados *Kaisen* (GREEN; LEE; KOZMAN, 2010). A rápida implantação de melhorias pode ser feita por uma ferramenta extremamente poderosa, um evento *kaisen*. Trata-se de um projeto de curto prazo focado para melhorar um processo, com o objetivo de agregar mais valor com menos desperdício. Esta ferramenta enfatiza a utilização de esforços humanos trabalhando em equipe, envolvendo treinamento e dedicação, sendo uma abordagem de baixo custo à melhoria (HANASHIRO, 2007);
- e) **gestão visual:** exposição visual de todas as ferramentas, peças, atividades de produção e indicadores de desempenho do sistema de produção, de modo que a situação real possa ser entendida rapidamente por todos os envolvidos. Pode-se considerar que é uma ferramenta de apoio para aplicação do 5S e facilita o trabalho padronizado (LIFF; POSEY, 2004);
- f) **Mapeamento do Fluxo de Valor (MFV):** é uma ferramenta que ajuda a enxergar o fluxo de material e de informações à medida que o produto segue o fluxo de valor. É uma ferramenta simples, porém poderosa, que, além de permitir uma visão sistêmica do fluxo de valor, apresenta as seguintes possibilidades: identificar facilmente as fontes de desperdícios do fluxo; tornar as decisões sobre o fluxo visíveis, contemplando inclusive detalhes; priorizar a implantação das atividades com âmbito global; mostrar a relação entre fluxo de informações e de materiais e; fornecer a informação de como a unidade produtiva deveria operar para criar este fluxo (ROTHER; SHOOK, 2007);

- g) **Poka-Yoke:** é um dispositivo, a prova de erros, destinado a evitar a ocorrência de defeitos em processos de fabricação e/ou na utilização de produtos. O *poka-yoke* possibilita 100% de inspeção, por meio de controle físico ou mecânico, ajudando os operadores a evitar erros em seu trabalho, tais como escolha de peça errada, montagem incorreta de uma peça, esquecimento de um componente, entre outros (PINTO, 2006);
- h) **SMED ou Troca Rápida de Ferramentas:** SMED é a abreviação da expressão em inglês *Single Minute Exchange of Die* e refere-se a uma série de princípios para realizar troca rápida de ferramentas (*setups*) em tempos com um único dígito, ou seja, inferior a 10 minutos. O tempo de *setup* é definido como o tempo entre a fabricação da última peça boa do produto A até a primeira peça boa do produto B. O princípio do SMED é realizar o maior número de atividades do *setup* externamente, ou seja, com a máquina em funcionamento, diminuindo o tempo que a máquina fica parada possibilitando aumento de produtividade e/ou aumento de flexibilidade (SHINGO, 2000);
- i) **trabalho padronizado:** é o estabelecimento de procedimentos precisos para o trabalho de cada um dos operadores em um processo de produção, qualquer tarefa ou processo desempenhado por uma pessoa deve ser documentado, repetitivo e seguro, de tal forma a gerar produtos em conformidade com o planejado (MACHADO; LEITNER, 2010);
- j) **diagrama de espaguete:** esta ferramenta é utilizada para apresentar o movimento e a distância que determinado elemento (documento, serviço, colaborador, paciente, entre outros) tem que percorrer ao longo de todo o processo, podendo ser desenhado sobre uma planta do local com o objetivo de detectar desperdícios e caminhadas em excesso, identificando em paralelo, aprimoramentos do processo para aumentar a eficiência (BAHENSKY et al., 2005).

O presente estudo, nas etapas posteriores, utilizou como ferramentas principais para o auxílio da aplicação do *Lean Healthcare*, o Mapeamento do Fluxo de Valor e o relatório A3. Estas são as que englobam todos os princípios do *Lean*. Embora já tenham sido apresentadas neste tópico, as mesmas serão descritas com maior detalhamento a seguir.

2.4.1 Mapeamento do Fluxo de Valor

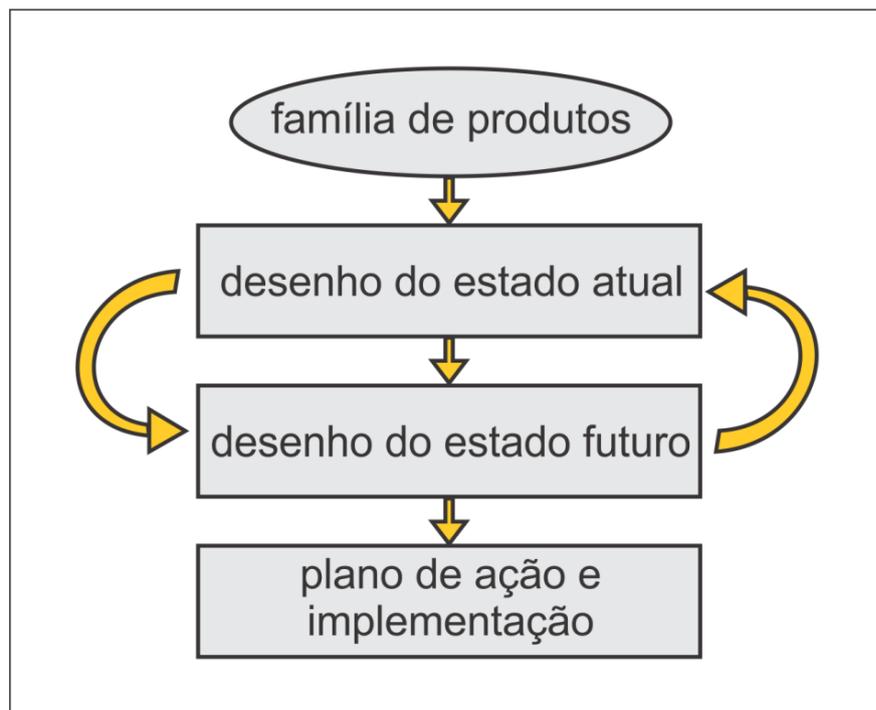
O Mapeamento do Fluxo de Valor é um dos pilares para a implementação de melhorias *Lean*. Rother e Shook (2007) consideram o MFV como o princípio fundamental do pensamento enxuto. Os principais motivos são:

- a) visualização do fluxo completo ao invés de processos individuais;
- b) identificação das fontes de desperdício no fluxo de valor por meio do mapeamento;
- c) utilização de linguagem comum para representar processos produtivos;
- d) forma a base para o plano de implementação enxuto;
- e) mostra a relação entre o fluxo de materiais e o fluxo de informação.

O MFV é uma ferramenta que ajuda a enxergar e entender o fluxo de material e de informação do produto na sequência do fluxo de valor. O fluxo de valor é toda a atividade, que agrega valor ou não, por qual o produto atravessa no fluxo de produção, desde a matéria-prima até o consumidor (ROTHER; SHOOK, 2007).

Ainda segundo os mesmos autores, as etapas para a realização do Mapeamento do Fluxo de Valor são (Figura 4):

Figura 4 - Etapas do Mapeamento do Fluxo de Valor



Fonte: Adaptada de Rother e Shook (2007).

A família de produtos é um conjunto de produtos que passam pelos mesmos processos de fabricação para se transformar em produtos acabados. Para a definição da família de produtos a ser mapeada, Nazareno (2008) sugere a escolha da família mais representativa em termos financeiros e de volume. O mapa do estado atual é desenhado para identificar os focos de desperdício, os gargalos e os problemas existentes. Após, deve-se planejar a situação futura, com base nos dados da etapa anterior, buscando a eliminação dos desperdícios para, por último, traçar um plano de ação e implementação (ROTHER; SHOOK, 2007).

O mapa do estado atual trata-se de um diagrama que consta a representação completa das etapas e atividades necessárias para o desenvolvimento de um produto ou serviço, apresentando a sequência e tempos associados, incluindo fluxo de produtos, materiais, pessoas e informação (HOLDEN, 2011).

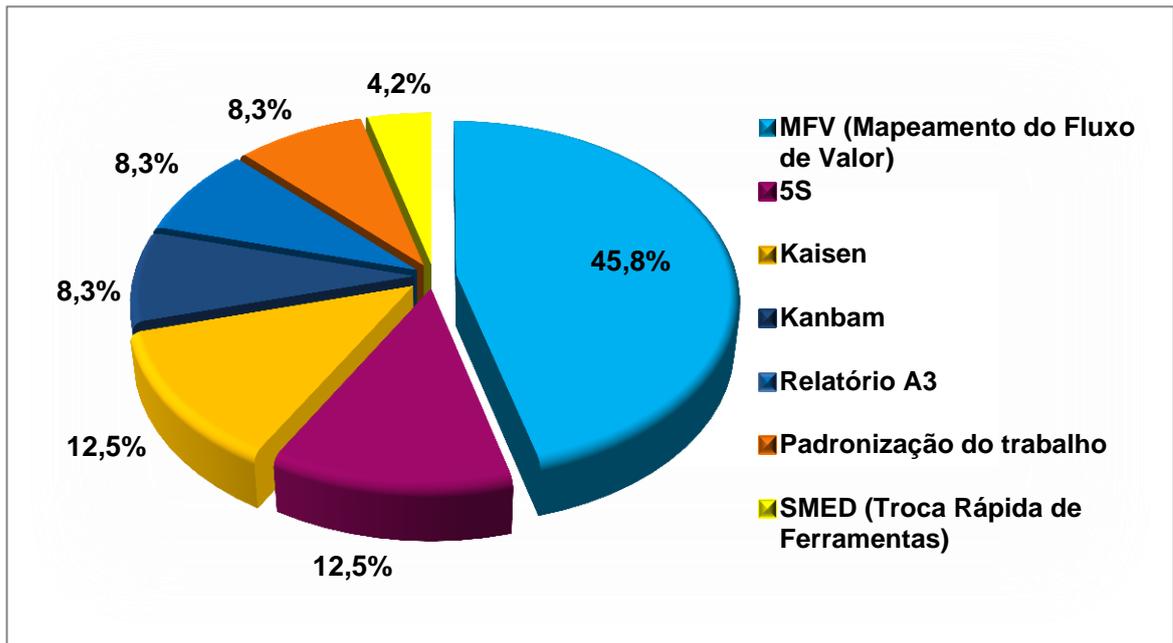
Para o desenvolvimento do mapa do estado futuro é necessário primeiramente realizar uma avaliação do mapa do estado atual. Jimmerson (2010) destaca algumas questões que podem ser utilizadas para tal avaliação, tais como: Onde se encontram as maiores quantidades de desperdícios? Onde o processamento com fluxo contínuo pode ser implementado? Onde estão ocorrendo os problemas mais complicados?

O plano de implementação deve ser aplicado de acordo com o mapa do estado futuro. Este busca reduzir ou eliminar os desperdícios encontrados no mapa de estado atual, para isso utilizam-se os princípios e ferramentas do *Lean* (JIMMERSON, 2010).

Desde o início da aplicação dos conceitos *Lean* em ambientes hospitalares, o MFV de Rother e Shook (2007) tem sido adaptado para se mapear o fluxo de pacientes. O autor Bertani (2012) afirma que a maioria dos esforços de melhoria empregados em *Lean Healthcare* é composta por pequenos ciclos de melhoria com auxílio do mapa da situação atual e projeto da situação futura.

De acordo com uma pesquisa bibliográfica sistemática realizada na base de dados *ScienceDirect* e *WebofScience*, os autores, em uma de suas análises, verificaram quais ferramentas do *Lean* eram utilizadas em ambientes hospitalares. Conforme representado na Figura 5 nota-se que o Mapeamento do Fluxo de Valor se destaca, sendo o mais aplicado nos trabalhos do portfólio (ROSA et al., 2016).

Figura 5 - Ferramentas *Lean* aplicadas em pesquisas



Fonte: Adaptada de Rosa et al. (2016).

Há diversas maneiras de representar o MFV nas abordagens *Lean*. Na dissertação de Henrique (2014), é proposto um modelo de Mapeamento de Fluxo de Valor para ambientes hospitalares que contempla conjuntamente os fluxos de informação, materiais e pacientes, o qual foi escolhido para esta pesquisa e será descrito na próxima subseção.

2.4.1.1 Modelo proposto de Mapeamento do Fluxo de Valor

Henrique (2014) analisou, em seu estudo, as características do MFV de Jimmerson (2010), do MFV de Tapping et al. (2009), do MFV de Baker e Taylor (2008), do Mapeamento do Fluxo de Informações (MFI) de Tapping e Shuker (2002) e do *Makigami*. De maneira geral, todos os autores dos modelos destacaram a importância do envolvimento e participação das pessoas durante o mapeamento. Para eles, o MFV deve ser capaz de elucidar os problemas e desperdícios ao longo do fluxo de valor, identificar os possíveis gargalos e contribuir para o embasamento de proposições de melhorias.

Com o levantamento das características dos modelos estudados, identificaram-se os principais pontos positivos abordados para que um mapeamento de fluxo de valor represente o todo, da maneira mais clara possível, em ambientes

hospitalares. Assim, estabeleceram-se requisitos necessários para o novo modelo, no qual o Quadro 2 verifica o atendimento a esses requisitos por parte de cada modelo estudado.

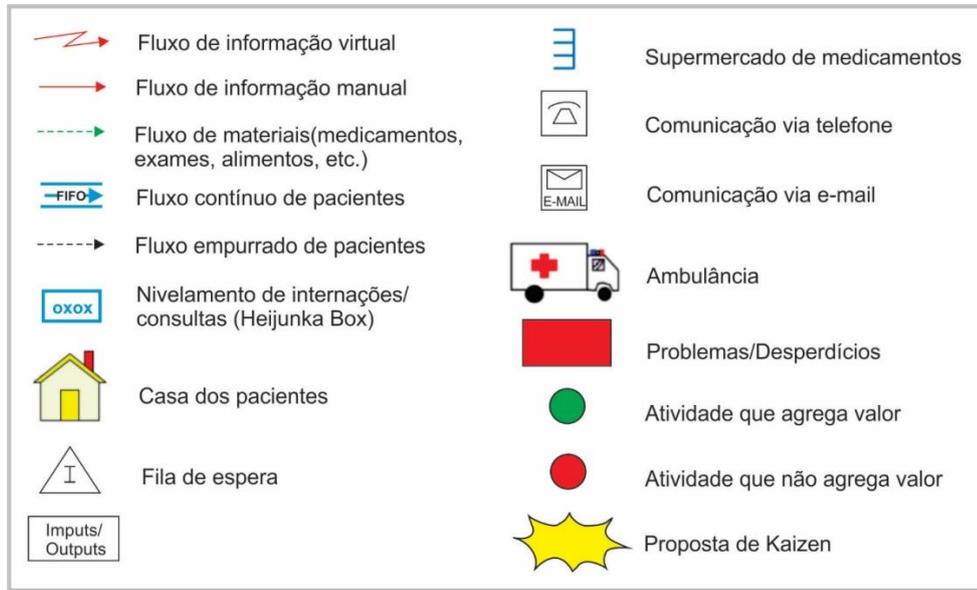
Quadro 2 - Atendimento aos requisitos por parte dos modelos

Requisito	MFV (Baker e Taylor)	MFV (Jimmerson)	MFV (Tapping et al.)	MFV (Tapping e Shuker)	Makigami
Conseguir em um único mapa, enxergar, de maneira clara, todos os fluxos que interferem diretamente no <i>lead time</i> do paciente, evidenciando como o fluxo de informação e materiais podem influenciar na duração do tratamento.					
Enxergar todos os problemas e desperdícios ao longo do fluxo de valor.	✓	✓	✓	✓	✓
Enxergar todas as idas e vindas do paciente para a casa.					✓
Enxergar todas as transições do fluxo de valor entre os departamentos.				✓	✓
Enxergar, de maneira clara, as atividades que agregam e não agregam valor sob o ponto de vista do paciente.					✓
Enxergar todos os <i>inputs</i> e <i>outputs</i> , de cada atividade, necessários para o entendimento do fluxo.				✓	✓
Conseguir identificar, por meio dos dados coletados, os processos gargalos do fluxo de valor.	✓	✓	✓	✓	✓
Promover o envolvimento e participação das pessoas chave dos processos.	✓	✓	✓	✓	✓

Fonte: Adaptado de Henrique (2014).

O novo modelo de MFV tem como base estes requisitos e a simbologia utilizada fundamenta-se nos modelos de MFV propostos pelos autores já citados. A Figura 6 retrata os principais ícones sugeridos para a utilização em ambientes hospitalares.

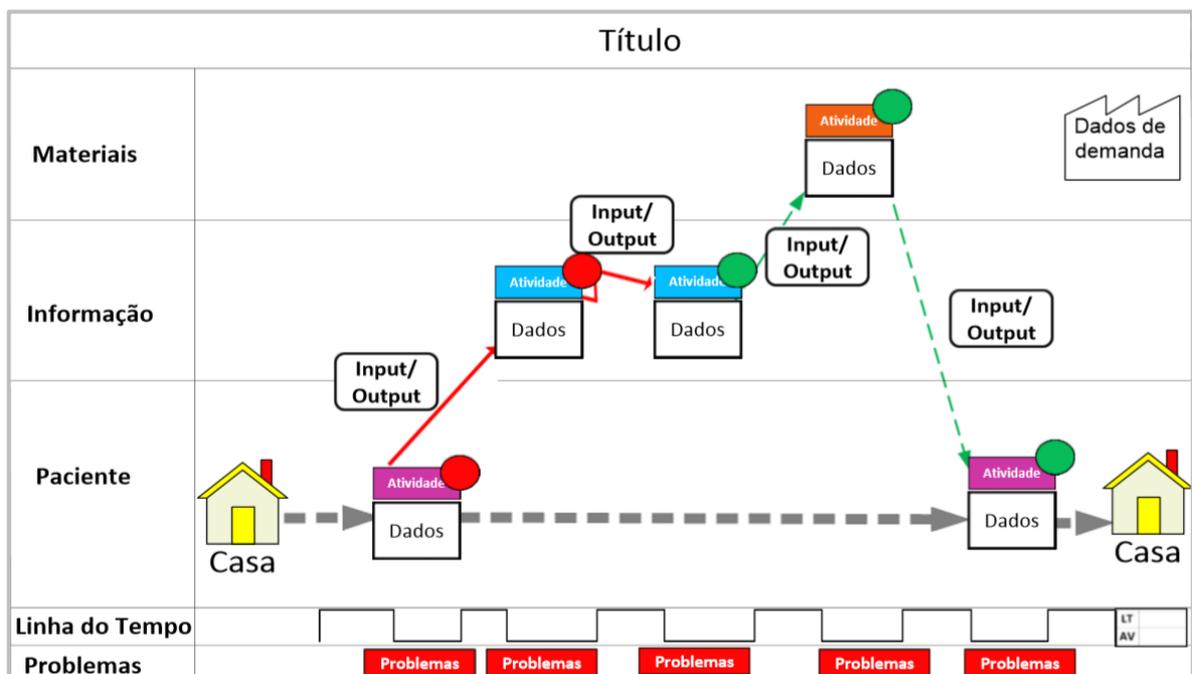
Figura 6 - Legenda de ícones para o MFV



Fonte: Henrique (2014).

A Figura 7 exibe o exemplo de Mapeamento do Fluxo de Valor proposto por Henrique (2014), o qual será utilizado neste trabalho. O mesmo apresenta todas as atividades do setor em estudo, ligando os fluxos de materiais, informação e paciente, identificando as atividades que agregam valor e as atividades que não agregam, de modo a especificar na linha do tempo os problemas e desperdícios encontrados.

Figura 7 - Exemplo de Mapeamento do Fluxo de Valor



Fonte: Henrique (2014).

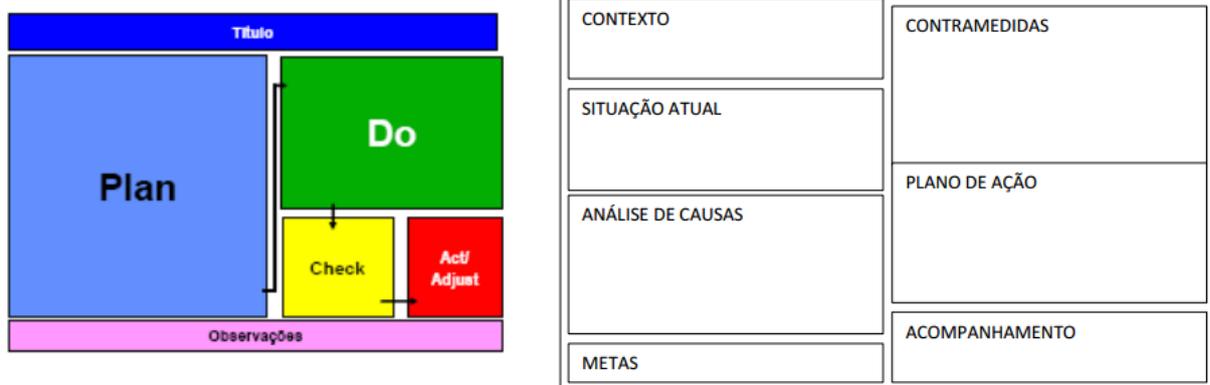
2.4.2 Relatório A3

O relatório A3 é uma ferramenta que estabelece uma estrutura para implementar o ciclo Planejar-Executar-Verificar-Agir (PDCA). Sua aplicação ajuda na compreensão mais profunda do problema ou da oportunidade, além de gerar novas ideias. O relatório A3 facilita a coesão e o alinhamento interno da organização em relação ao melhor curso de ação (SOBEK; SMALLEY, 2010). De acordo com Shook (2009) o A3 é composto pelas seguintes etapas:

- a) estabelecer o contexto do trabalho e a importância de um problema ou assunto específico;
- b) descrever as condições atuais do problema;
- c) identificar o resultado desejado (metas);
- d) analisar a situação para estabelecer suas causas;
- e) propor contramedidas;
- f) prescrever um plano de ação para conseguir o feito;
- g) mapear o processo de acompanhamento.

De acordo com Sobek e Smalley (2010), o formato do relatório A3 para a solução de problemas é representado pelo ciclo PDCA (Figura 8). O lado esquerdo usado geralmente para a parte Planejar e o lado direito reflete as partes Executar, Verificar e Agir do ciclo.

Figura 8 - Exemplo de Relatório A3



Fonte: Shook, 2009.

Para Shook (2009) os princípios são: todo o problema pode e deve ser capturado em uma única folha de papel e; a organização deve basear-se em

responsabilidade e não autoridade. O processo interativo de produção de A3 gera habilidades práticas de resolução de problemas para os funcionários, enquanto permite ao gestor alcançar os resultados desejados. A meta do A3, portanto, não é resolver problemas, mas fazer o processo de resolução de problemas transparente e compreensível para todos.

Dennis (2007) complementa, ao citar, que o A3 é uma manifestação visual de um processo de resolução de problemas, que envolve diálogo contínuo entre o responsável pelo problema e as outras pessoas da organização.

2.5 Considerações do capítulo

O presente capítulo é de grande importância, pois serve de embasamento teórico para atingir os resultados esperados e o objetivo geral, nos quais irão apresentar resoluções para problemática proposta.

A revisão teórica traz relevantes aspectos da filosofia *Lean*, desde sua descoberta na indústria automobilística até chegar à gestão de serviços e por fim, na saúde. O tema abordado no trabalho, e descrito nesta seção, busca o aumento da produtividade nas atividades, sejam elas de qualquer setor, para entregar maior valor ao cliente final.

A constante procura por soluções de problemas e redução de desperdícios é o foco principal desta abordagem, e o *Lean Healthcare* engloba este aspecto à melhoria da qualidade, segurança do paciente e satisfação das pessoas envolvidas no processo.

Na próxima seção será descrita a metodologia utilizada para a realização da pesquisa, conectando os conceitos teóricos com a aplicação prática, objetivando a busca por resultados de melhorias, sempre mantendo o envolvimento de todos os colaboradores.

3 METODOLOGIA

Nesta seção, inicialmente, apresenta-se a instituição de saúde contextualizando o ambiente de estudo. Logo após, expõe-se como foi estruturada a pesquisa do TCC e os procedimentos metodológicos para atingir os objetivos propostos.

3.1 Hospital Santa Maria

O Hospital Santa Maria iniciou suas atividades no ano de 1958, há 59 anos dedicando-se à prestação de serviços para a comunidade da cidade de Videira no estado de Santa Catarina. É uma instituição privada, de pequeno porte, que pertence à família Mozzaquatro, tem sua gestão sendo repassada entre os membros da família, atualmente sendo gerenciado pelo filho dos fundadores.

Com atendimento 24 horas, atualmente possui 38 funcionários e 20 médicos parceiros. Os médicos tem a disposição três consultórios de atendimento no hospital, estabelecendo uma relação de parceria com os mesmos e uma aproximação dos futuros pacientes. Além destas, possui uma sala de curativo, uma de observação, uma de pequenos procedimentos e outra de CTI (Centro de Tratamento Intensivo) que é usado em casos de emergência na chegada do paciente ao hospital. Divide-se em nove setores:

- a) recepção e atendimentos;
- b) administração, contabilidade e recursos humanos;
- c) Serviço de Arquivamento Médico Estatístico (SAME);
- d) Serviço de Nutrição e Dietética (SND);
- e) farmácia;
- f) lavanderia;
- g) higienização;
- h) internação;
- i) centro cirúrgico.

Além destes, tem serviço terceirizado de radiologia e laboratório científico nas dependências do hospital e os consultórios da Unimed. O hospital conta com 26 leitos de internação destinados exclusivamente a atendimentos de convênios (Unimed, BRF e Agemed) e pacientes particulares, distribuídos em dois andares.

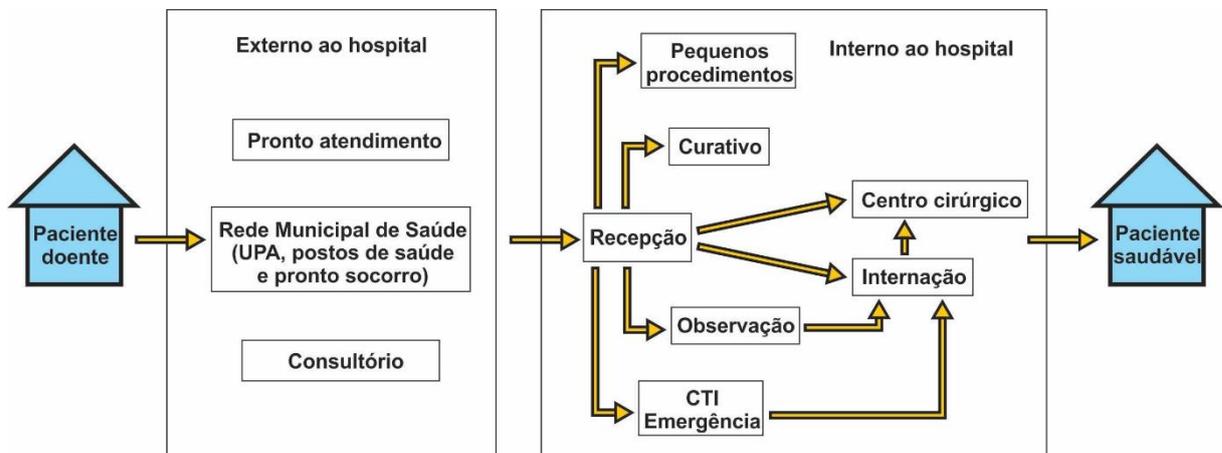
Dispõe de centro cirúrgico com três salas de cirurgia e uma de pós-operatório. Atende em média 100 internações por mês e realiza em torno de 60 cirurgias.

As principais cirurgias prestadas são:

- a) oftalmológica;
- b) cesariana;
- c) plástica;
- d) herniorrafia;
- e) hemorroidectomia;
- f) amigdalectomia;
- g) apendicectomia;
- h) colecistectomia.

Para a utilização dos serviços hospitalares, o fluxo do paciente doente, desde a saída de sua casa, até o retorno do paciente saudável para casa, é visualizado na Figura 9.

Figura 9 - Fluxo do paciente



Fonte: Elaborada pela autora (2017).

O paciente doente pode buscar atendimento médico por três meios: pronto atendimento, rede municipal de saúde (UPA, posto de saúde e pronto socorro) e consultórios (interno e externo ao hospital). Desta forma, se necessário, o médico encaminha o paciente para o hospital, que é recebido pela recepção e encaminhado para curativo, observação, pequenos procedimentos, internação ou cirurgia no hospital, onde o mesmo é alocado.

3.2 Classificação do trabalho

Segundo Gil (2002) pode-se definir uma pesquisa como o procedimento científico e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas e soluções aos problemas que são propostos.

O presente trabalho é classificado como pesquisa explicativa que segundo Gil (2002), têm como preocupação central identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Esse é o tipo de pesquisa que mais aprofunda o conhecimento da realidade, porque explica a razão, e o porquê das coisas.

Neste mesmo sentido, apresenta uma abordagem qualitativa, pois traz ênfase na perspectiva do indivíduo que está sendo estudado, que de acordo com Bryman (1989), na pesquisa em engenharia de produção, significa que o pesquisador visita a organização pesquisada fazendo observações e coletando evidências.

Da mesma forma, também é considerado uma pesquisa-ação, que pode ser definida como (THIOLLENT, 2007, p. 14):

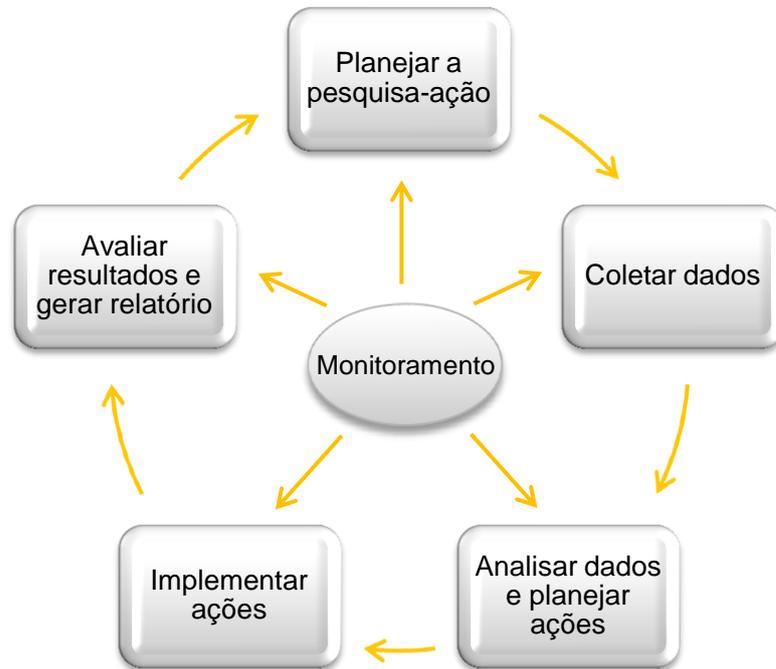
(...) um tipo de pesquisa com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo, no qual os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

Bryman (1989) acrescenta que a pesquisa-ação é uma abordagem da pesquisa social aplicada na qual o pesquisador e o cliente colaboram no desenvolvimento de um diagnóstico e para a solução de um problema.

A pesquisa-ação pode ser considerada uma variação do estudo de caso (WEST-BROOK, 1995). Enquanto nesta última o pesquisador é um observador que não interfere no objeto de estudo, na pesquisa-ação o pesquisador, utilizando a observação participante, interfere no objeto de estudo de forma cooperativa com os participantes da ação para resolver e contribuir para a base do conhecimento.

A sequência para a condução da pesquisa-ação, com base nos trabalhos de West-Brook (1995), Coughlan e Coughlan (2002) e Thiollent (2007), pode ser visualizada na Figura 10.

Figura 10 - Estruturação para a pesquisa-ação



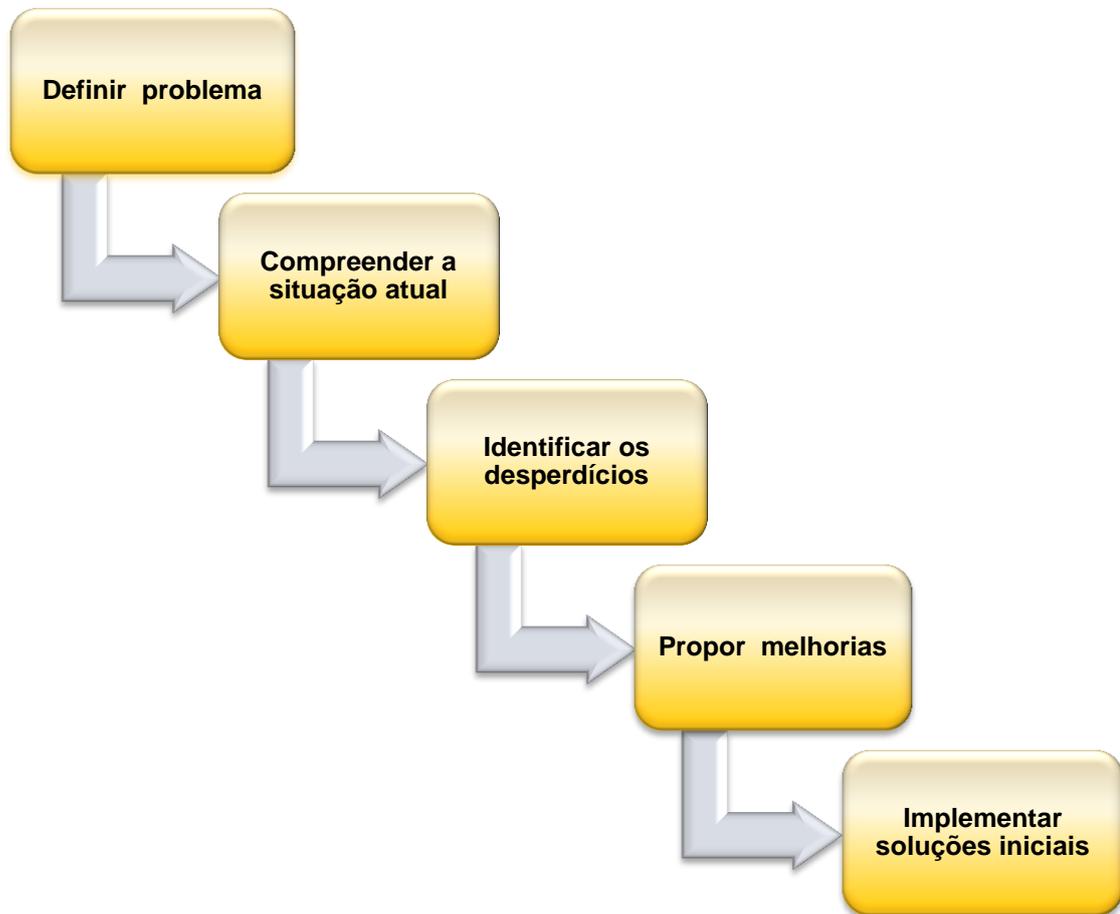
Fonte: Adaptada de Coughlan e Coughlan (2002).

Planejar a pesquisa-ação engloba procedimentos tais como: definir o contexto e propósito, definir estrutura conceitual-teórica e selecionar unidade de análise e técnicas de coleta de dados. Na coleta de dados, registram-se os dados mantendo estes atualizados. As atividades de analisar dados e planejar ações são as de computar os dados, comparar dados empíricos com a teoria e elaborar planos de ações. Após, implementam-se os planos de ações e por fim, na fase de avaliar resultados e gerar relatório, se deve avaliar os resultados, prover estrutura para replicação e desenhar implicações teóricas e práticas. Estas etapas serão propostas e adaptadas para essa pesquisa no próximo tópico.

3.3 Procedimentos metodológicos

Neste tópico definiu-se conforme a estrutura da pesquisa-ação, os procedimentos metodológicos, apresentados na Figura 11, que compreendem a proposição da pesquisa, ou seja, a maneira na qual é conduzida as etapas do estudo e abordado o problema empiricamente.

Figura 11 - Procedimentos metodológicos



Fonte: Elaborada pela autora (2016).

O detalhamento dos procedimentos metodológicos, para a prática destes no Hospital Santa Maria, é feito por meio do seu desdobramento em etapas de realização do trabalho, tais como:

- a) definir o problema: conversa informal com a gerência hospitalar e enfermeiros chefe com o propósito de apontar o setor problemático que é o tema da pesquisa;
- b) compreender a situação atual: realizou-se a revisão da literatura para uma melhor compreensão do tema. Logo após foi realizado o acompanhamento das atividades nos setores para a construção do mapa do estado atual com auxílio do MFV e com a participação dos colaboradores, para a visualização de todos os processos do setor e suas ligações;

- c) identificar os desperdícios: por intermédio do mapa do estado atual foi verificado e ressaltado os principais problemas e desperdícios encontrados no fluxo;
- d) proposição de melhorias: seleciona-se as melhores técnicas e ferramentas necessárias para a tentativa de solucionar os problemas e desenvolve-se o mapa do estado futuro. Para assim, foi elaborado um plano de ação detalhando as práticas a serem realizadas;
- e) implementar soluções iniciais: o plano de ação contém mudanças a longo prazo, por este motivo o presente trabalho irá implementar as práticas de melhorias de curto prazo auxiliando e incentivando os colaboradores na filosofia de melhoria contínua. O plano de ação somente trará sucesso se a equipe envolvida acreditar nos seus benefícios. Por fim, é realizada a elaboração do relatório A3 para uma melhor visualização a fim de interiorizar o pensamento *Lean*.

3.4 Considerações do capítulo

Este capítulo buscou contextualizar para o leitor, o Hospital Santa Maria que é o objeto de estudo. Além disso, classificou o trabalho como pesquisa-ação, pois a autora entrevistou, com a aplicação de práticas e ferramentas, no processo escolhido. Ressalta-se que nas etapas da metodologia há o objetivo de interagir com a equipe dos setores, procurando a disseminação da cultura enxuta para posteriormente abranger mais atividades do hospital.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção apresenta-se o estudo no hospital e busca discutir os respectivos resultados alcançados durante a pesquisa, descrevendo os processos, identificando os desperdícios e trazendo possíveis soluções, nas quais, por fim, foi elaborado o plano de ação.

4.1 Problemática

Para o desenvolvimento da pesquisa, primeiramente, caracterizou-se o hospital juntamente com a gerência e administração. O hospital Santa Maria é de pequeno porte, portanto, em entrevista com a enfermeira-chefe e o gestor optou-se por analisar e acompanhar as atividades de todos os setores hospitalares, buscando identificar pontos e focos de desperdícios.

4.2 Mapeamento dos processos

O desenvolvimento do MFV foi feito por meio de acompanhamento *in loco* das atividades dos colaboradores do hospital estudado, identificando as tarefas realizadas por intermédio de questionamentos aos mesmos e observação da autora. A seguir são descritos os setores e suas principais atividades:

- a) administração: é dividido em três áreas, uma de administração geral, que trabalha com receitas, contas e pagamentos; o faturamento onde é feito o fechamento da internação dos pacientes, contabilizado e conferido todos os gastos nos procedimentos, materiais, médicos. Todos os gastos gerados são repassados aos sistemas de cada convênio médico para este realizar o pagamento; e por fim, a parte de internação, que recebe as solicitações de internamento dos pacientes, realiza o cadastro e o termo de responsabilidade;
- b) recepção e atendimentos: setor responsável pelo atendimento ao público, encaminhamento para consultas e realização da observação, curativos e pequenos procedimentos;
- c) farmácia: realiza as compras e pedidos dos demais setores e faz o controle dos medicamentos do hospital;

- d) nutrição: prepara o serviço de alimentação dos pacientes, há 3 refeições diárias, café da manhã, almoço e janta;
- e) higienização: realiza a limpeza diária no hospital e nos quartos e uma limpeza geral quando o paciente dá alta;
- f) lavanderia: possui área suja e área limpa, é responsável por toda a rouparia do hospital, da internação até o centro cirúrgico;
- g) internação: a maior parte do quadro de enfermeiras e técnicas de enfermagem atendem o setor de internação onde atendem os pacientes e cuidam da sua evolução ao longo do tratamento;
- h) centro cirúrgico: o quadro da enfermagem também envolve-se nesta área, porém em menores proporções, o centro funciona dependendo da demanda de cirurgias.

Com base no acompanhamento das atividades dos setores, o desenvolvimento do MFV dar-se-á nas áreas onde foi relatado pelos funcionários e identificado pela autora, ser propícias a desperdícios (internação e recepção), descrevendo mais detalhadamente estes processos, embora os outros setores se conectem no meio do mapeamento.

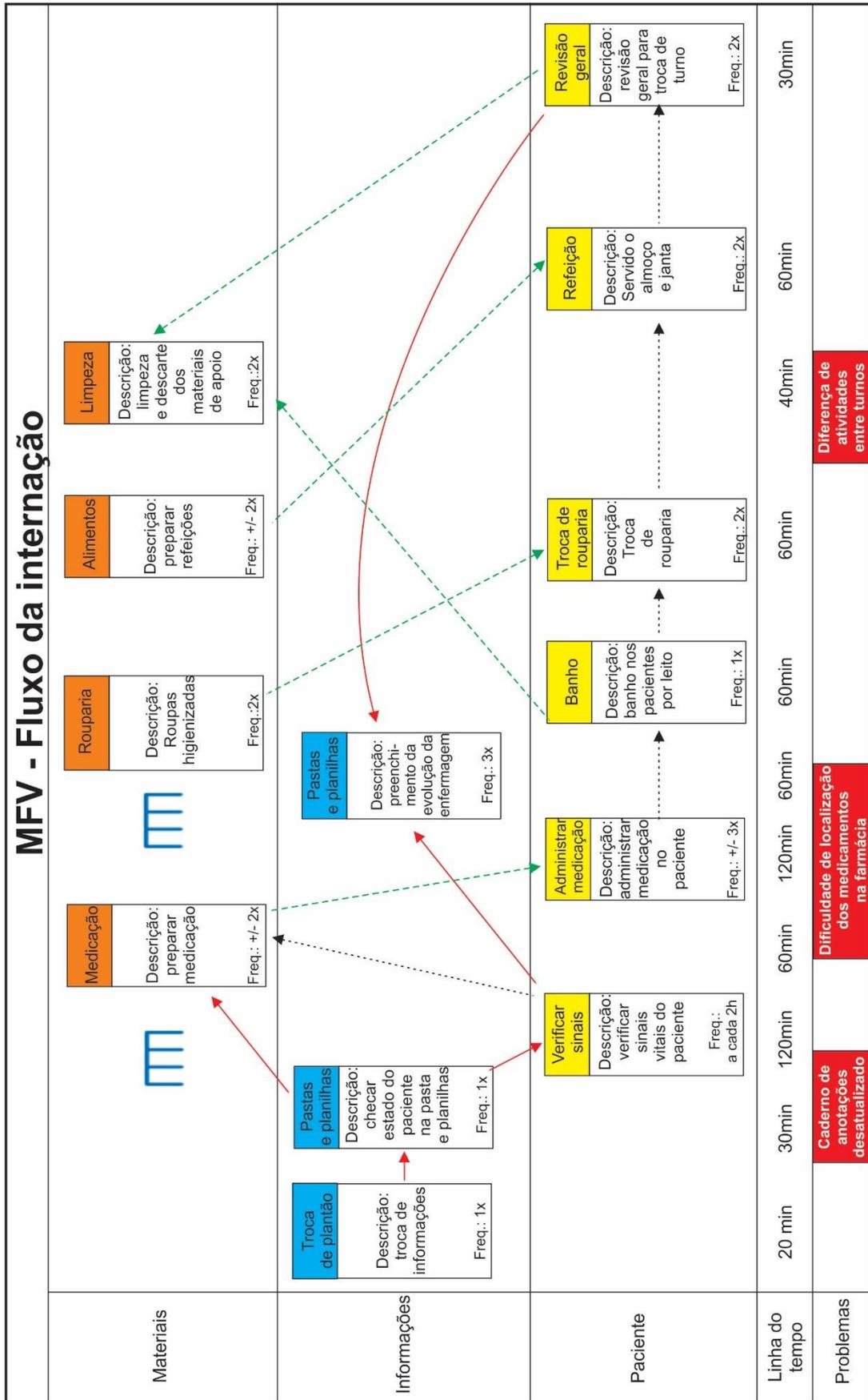
4.2.1 MFV da internação

As equipes que atendem o setor de internação são quatro: uma que trabalha das 7h às 19h e outra das 19h às 7h, ambas com jornada de 12h e folga de 36h. Há sempre uma enfermeira responsável e duas técnicas de enfermagem no plantão.

Para descrever as atividades que envolvem a internação foi desenvolvido o Mapeamento do Fluxo de Valor do setor de internação (Figura 12), com as tarefas ligadas ao paciente e com atividades em paralelo de outros setores que influenciam no andamento do paciente dentro do hospital.

As atividades do setor iniciam na troca de turno e no repasse do andamento dos pacientes, ao longo do trabalho as principais atividades das enfermeiras e técnicas são: diagnosticar e realizar as anotações nos prontuários dos pacientes, preparar e administrar medicações, verificar sinais vitais, realizar o banho, encaminhar para exames, conferir a dieta e comunicar a nutrição, pegar as roupas na lavanderia, organizar os quartos e a troca de rouparia.

Figura 12 - Mapeamento do Fluxo de Valor da Internação



Fonte: Elaborada pela autora (2017).

O *lead time* das atividades que envolvem os pacientes no setor totaliza na maioria das vezes 11h, a carga horária total das colaboradoras, com 1h de intervalo. Além das atividades que estão afetando os pacientes diretamente, há a lavadeira, que trabalha a parte para atender as demandas de rouparia durante o dia, a cozinha que prepara as refeições, a farmácia que dá baixa nos medicamentos e encaminha para a sala de enfermagem da internação e a limpeza que organiza o quarto do paciente. As 17h30min os funcionários da farmácia terminam o expediente e qualquer medicamento após esse horário que deva ser pego na farmácia fica encarregado das enfermeiras e técnicas.

O MFV apresentado considera o andamento das atividades do turno diurno, o qual possui mais atividades do que o noturno, como:

- a) banho;
- b) troca de rouparia;
- c) refeição.

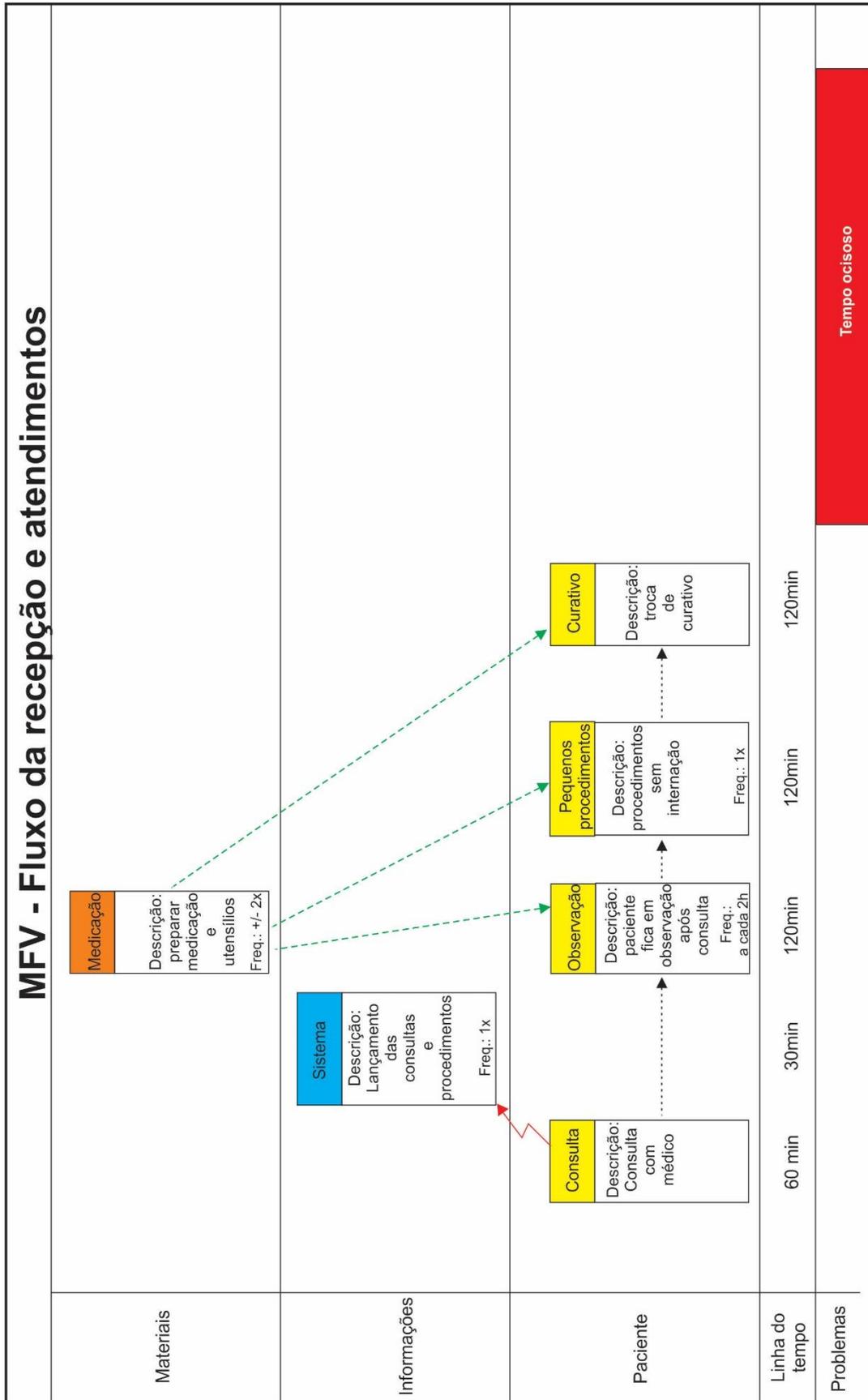
Estas tarefas determinam um tempo extra, despendido pelas colaboradoras do turno diurno. Existem tarefas do setor que não estão relacionadas com o trabalho junto ao paciente, mas que devem ser realizadas segundo uma escala de atividades mensal que a enfermeira chefe disponibiliza, elencando uma pessoa para tal atividade e distribuindo igualmente entre os turnos.

4.2.2 MFV da recepção

Na recepção existem duas equipes compostas por uma recepcionista e uma técnica de enfermagem, as funcionárias trabalham no período diurno com jornada de 12h com folga de 36h.

A recepcionista recebe os pacientes, encaminha aos médicos ou para a administração, faz o contato com os médicos e lança as consultas nos sistemas de convênios. A técnica de enfermagem auxilia a recepcionista nessas atividades, cuida dos pacientes em observação, realiza os curativos e ampara o médico nos pequenos procedimentos. O MFV do setor é apresentado na Figura 13. Pode-se notar que o *lead time* do processo é 7h30min restando 3h30min sem atividades definidas.

Figura 13 - Mapeamento do Fluxo de Valor da Recepção

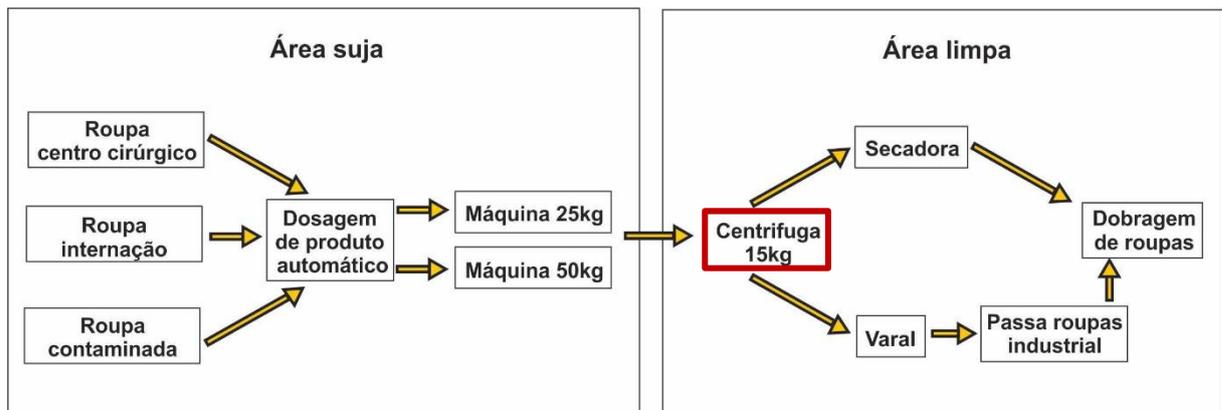


Fonte: Elaborada pela autora (2017).

4.2.3 Fluxo da lavanderia

O fluxo de atividades da lavanderia não tem relação direta com o paciente, portanto como no MFV desenvolvido ao longo dessa pesquisa é voltado ao paciente, foi elaborado um fluxo da lavanderia (Figura 14) que evidencia duas principais atividades.

Figura 14 - Fluxo da lavanderia



Fonte: Elaborada pela autora (2017).

A lavanderia conta com duas equipes compostas por duas funcionárias com jornada de 12h e folga de 36h igualmente a recepção. Primeiramente, é feita a separação das roupas para a lavagem, dividindo em roupas do centro cirúrgico, da internação e contaminadas. Existem programas automáticos de dosagem dos produtos para lavagem leve, média e pesada dependendo da separação das roupas.

Todo o processo de transferência das roupas de uma etapa para outra é manual. Após a lavagem e centrifuga, dependendo da demanda das roupas, são colocadas na secadora ou no varal. As roupas secas no varal devem ir para o passa roupas industrial e por fim acontece a dobragem.

4.3 Identificação dos desperdícios

Com base no mapeamento dos processos realizado, foram identificados os desperdícios nas atividades dos setores de internação, recepção e lavanderia.

No setor de internação são encontrados três problemas:

- a) caderno de sinais vitais desatualizado: embora seja o problema mais simples, encaixa-se no desperdício de tempo. No setor de internação há um caderno para controle e anotação dos sinais vitais verificados pelas enfermeiras e técnicas, antes de repassar para o prontuário do paciente. O cabeçalho e linhas do caderno são feitos à mão, o qual é desnecessário.
- b) dificuldade de localização dos medicamentos na farmácia: após as 17h30min, com o término do expediente dos funcionários da farmácia, quando entram novos pacientes e necessitam de medicamentos, o pessoal da internação deve buscar os mesmos. A farmácia não tem nenhuma localização dos medicamentos, o que dificulta o acesso e a identificação e torna a tarefa um desperdício de tempo e movimentação.
- c) diferença de atividades entre turnos: o MFV da internação mostra as atividades desenvolvidas pelo turno diurno, porém, o noturno não possui atividades como banho, refeições e troca de roupa, tornando o *lead time* dos turnos diferentes, entretanto, as atividades extras são alocadas igualmente entre os turnos. Tem-se desperdício de tempo ocioso e mau dimensionamento de atividades.

No setor de recepção foi encontrado um desperdício de tempo para as técnicas de enfermagem. A realização das suas atividades não atinge a carga horária de trabalho, este tempo ocioso pode ser mais bem aproveitado. O mesmo problema da recepção acontece de forma similar na internação e eles se relacionam.

Na lavanderia, não há exatamente um desperdício, porém a filosofia *Lean* visa buscar não somente melhorias para os processos, mas também para o bem estar dos colaboradores. O problema foi identificado por meio dos relatos das colaboradoras do setor onde a troca entre etapas da lavagem das roupas é realizada de maneira manual. Após a passagem das roupas pelas máquinas de lavar, o peso da roupa é agregado com a água e o esforço para retirar as roupas da máquina e deslocá-las para a centrífuga é desgastante, ocasionando um problema ergonômico.

4.4 Plano de ação

A próxima etapa do desenvolvimento do estudo, após a identificação dos desperdícios, é a elaboração de um plano de ação que visa solucionar os problemas

encontrados nos processos e a melhoria das atividades. O Quadro 3 traz um síntese da proposta no modelo 5W1H.

Quadro 3 - Plano de ação 5W1H

O quê?	Por quê?	Como?	Quando?	Quem?	Onde?
Caderno de sinais vitais	Para eliminar o desperdício de tempo	Confeccionando uma tabela impressa	15/06/17	Bruna	Internação
Identificação da localização dos medicamentos	Para minimizar o tempo de procura dos remédios	Realizando uma lista dos medicamentos e suas localizações nas prateleiras com colunas alfabéticas e linhas numéricas	30/07/17	Enfermeira chefe	Farmácia
Reorganizar atividades	Para distribuir as tarefas igualmente entre as funcionárias	Realizando uma escala de atividades de acordo com o tempo disponível de cada turno	15/07/17	Enfermeira chefe	Internação
Alocar as técnicas no tempo extra no setor de internação	Devido à sobra de tempo das atividades das técnicas de enfermagem	Adicionando tarefas da internação na rotina das técnicas da recepção	15/07/17	Enfermeira chefe	Recepção
Confeccionar carrinho para deslocamento das roupas.	Para diminuir o risco ergonômico no carregamento de peso elevado	Confeccionando um carrinho para carregar as roupas entre a máquina de lavar e a centrífuga	31/12/17	Gerente	Lavanderia

Fonte: Elaborada pela autora (2017).

Para eliminar a tarefa de preenchimento do cabeçalho e linhas do caderno de sinais vitais à mão, deve-se desenvolver um caderno com estes itens já impressos. Para o segundo problema da internação que é a dificuldade de localização dos medicamentos na farmácia, sugere-se identificar as prateleiras onde se encontram armazenados os medicamentos com colunas alfabéticas e linhas numéricas. Os medicamentos tem uma localização próxima de acordo com o seu tipo e utilização, portanto deve-se realizar uma lista com os nomes dos remédios e sua localização.

A diferença entre as atividades dos turnos pode ser solucionada com uma reorganização das tarefas, onde as atividades extras que hoje são alocadas igualmente entre as funcionárias podem ser dimensionadas de maneira a preencher

o tempo do turno noturno. Do mesmo modo, as atividades das técnicas da recepção devem ser ajustadas, organizando tarefas na internação junto com as colaboradoras do turno diurno, assim haverá mais igualdade nas atividades entre técnicas de enfermagem embora cada uma seja de um setor específico.

Por fim, na lavanderia para amenizar o esforço das funcionárias gerado pelo excesso de peso em deslocamento entre as máquinas de lavar e a centrífuga, recomenda-se a utilização de um carrinho para colocar as roupas e conduzi-las até a centrífuga com diminuição do risco ergonômico.

4.5 Aplicação dos resultados

O último objetivo específico deste trabalho é a implementação de soluções iniciais, visando levar melhorias imediatas ao hospital e disseminar a cultura *Lean*. Algumas ações do plano requerem mais tempo para seu planejamento e execução, porém foram executadas duas ações.

O caderno de sinais vitais foi implantado no setor da internação em 15/06/2017, conforme Quadro 4.

Quadro 4 - Modelo de caderno para sinais vitais

QUARTO	PACIENTE	PRESSÃO SISTÓLICA	PRESSÃO DIASTÓLICA	TEMPERATURA	SPO ₂	QUEIXAS

Fonte: Elaborada pela autora (2017).

Para localização dos medicamentos na farmácia, as prateleiras já estão instaladas, somente foi realizada a organização dos remédios em uma lista com sua respectiva localização (Quadro 5).

Quadro 5 - Modelo das prateleiras de medicamentos

	A	B	C	D
1				
2				

Fonte: Elaborada pela autora (2017).

Com base nestas aplicações já implementadas e no desenvolvimento das futuras, foi realizado um MFV do estado futuro, com os ganhos de tempo do *lead time* da internação, que foi o local mais afetado pelas ações não só do próprio setor, mas também junto com a ação na recepção. O Quadro 6 mostra os ganhos obtidos com a implantação de todas as ações destes setores, nas atividades da internação que foram as afetadas pelas ações realizadas.

Quadro 6 - Comparativo dos resultados

Atividade	Tempo anterior	Tempo futuro	Ganho
Preenchimento de planilhas	30min	20min	10min
Administração de medicamento	120min	90min	30min
Tarefas extras da internação	40min	20min	20min

Fonte: Elaborada pela autora (2017).

O MFV do estado futuro está inserido no Relatório A3, que foi elaborado para ilustrar e resumir as etapas realizadas no trabalho a fim de demonstrar os benefícios para os colaboradores do hospital. Contém o mapeamento da internação e da recepção, o plano de ação e o MFV do estado futuro. Para uma melhor visualização o ANEXO A traz o relatório.

A melhoria sugerida para a lavanderia não foi inserida no relatório, pois não é relacionada com o mapeamento e o fluxo de atividades que envolvem os pacientes, nem afeta o *lead time* dos processos.

4.6 Considerações do capítulo

A seção de resultados e discussões buscou relatar todas as etapas desenvolvidas no ambiente da pesquisa, contextualizando os setores do hospital com o acompanhamento das atividades e estratificando os problemas para assim buscar e implementar as soluções dentro da filosofia *Lean*.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os principais resultados para o hospital além das melhorias realizadas e propostas, foram a introdução do pensamento enxuto e a disseminação da cultura do *Lean Healthcare*. Os objetivos do trabalho foram sendo desenvolvidos ao longo do texto, sendo identificada a problemática, feita a visualização do fluxo de informação, materiais e pacientes nos processos por meio do Mapeamento do Fluxo de Valor. Com isso, foi gerada a identificação os desperdícios, com a interação da equipe, para elaborar um plano de ação com as proposições de melhorias que mais se adaptaram com as necessidades dos envolvidos nas atividades. O relatório A3 servirá de inspiração para o aprofundamento das ferramentas *Lean* dentro do hospital, além de ilustrar os mapeamentos de fluxos e o plano de ação proposto deste trabalho. A implementação das soluções iniciais foi importante para estimular o uso das ferramentas *Lean* para gerar melhorias.

O plano de ação demonstra que o *Lean* não requer altos investimentos, com o uso de ferramentas e aplicações simples podem trazer benefícios e melhorar o ambiente de trabalho, tanto para pacientes como para os colaboradores, corroborando com o que foi exposto pelos autores estudados na fundamentação da pesquisa.

Uma das dificuldades encontradas ao longo do trabalho foi o pouco conhecimento sobre o *Lean Healthcare* e as ferramentas que podem ser aplicadas em hospitais, a maioria dos hospitais de interiores e de pequeno porte não conhecem a filosofia e não compreendem como ela pode ser aplicada. Um dos pontos positivos é poder disseminar este conhecimento e demonstrar os resultados que podem ser obtidos.

A pesquisa aprofundada na área de *Lean Healthcare* proporcionou a autora um conhecimento mais específico podendo tornar-se área de atuação em uma Pós-Graduação. Este TCC visou também, a divulgação da área estudada na comunidade acadêmica para o desenvolvimento de pesquisas futuras. Sugere-se a aplicação de trabalhos em outros hospitais de pequeno porte e uma pesquisa que desenvolve-se ciclos de palestras em diversos hospitais a fim de disseminar a cultura para então ela poder ser aplicada.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, C. A. C. **Desenvolvimento e aplicação de um método para implantação de sistemas de produção enxuta utilizando os processos de raciocínio da Teoria das Restrições e o mapeamento do fluxo de valor.** Dissertação de Mestrado. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2004.
- ARRUDA, I. M.; LUNA, V. M. S. **Lean Service:** a abordagem do Lean System aplicada no setor de serviços. XXVI ENEGEP, Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Fortaleza, CE, 2006.
- BAHENSKY, J. A.; MS, R. J.; BOLTON, R. **Lean Sigma – Will It Work for Healthcare?** Journal of Healthcare Information Management, vol. 19, nº1, pp. 39-44, 2005.
- BAKER, M.; TAYLOR, I. **Making Hospitals Work.** Herefordshire, Inglaterra: Lean Enterprise Academy Ltd, 2009.
- BERTANI, T. M. **Lean Healthcare:** Recomendações para implantação dos conceitos de produção enxuta em ambientes hospitalares. Dissertação de Mestrado. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2012.
- BRYMAN, A. **Research methods and organization studies** (contemporary social research). London: Routledge, 1989.
- BUSH, R. D. **Reducing Waste in US Health Care Systems.** The Journal of American Medical Association, v. 297, n.8, p. 871-874, 2007.
- COUGHLAN, P.; COUGHLAN, D. **Action research for operations management.** International Journal of Operations e Production Management, v.22, n.2, p.220-240, 2002.
- DENNIS, Pascal. **Fazendo acontecer a coisa certa.** São Paulo: Lean Institute Brasil, 2007.
- DICKSON, E. W. et al. **Application of Lean Manufacturing Techniques in the Emergency Department.** The Journal of Emergency Medicine, vol. 36, No.2, pp. 177-182, 2009.
Disponível em: <<http://www.leanhealth.net.au/content/links/>> Acesso em: 30/04/2016
- DICKSON, E. W.; ANGUELOV, Z.; VETTERICK, D.; ELLER, A.; SINGH, S. **Use of Lean in the Emergency Department:** a Case Series of 4 Hospitals. Annals of Emergency Medicine, vol. 54, n. 4, p. 504-510, 2006.
- FILLINGHAM, D. **Can lean save lives?** Leadership in Health Services, v.20, n.4, p. 231-241, 2007.

- FREEMAN, R. E. **Strategic management: a stakeholder approach**. Massachusetts: Pitman, 1984.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo, 4ª ed., Atlas, 2002.
- GRABAN, M. **Lean Hospitals – Improving Quality, Patient Safety and Employee Satisfaction**. Nova Iorque: Taylor & Francis Group, 2009.
- GREEN, J. C., LEE, J., KOZMAN, T. A. **Managing lean manufacturing in material handling operations**. International Journal of Production Research, 2010.
- HANASHIRO, A. P. **Proposta de Modelo de Gestão do Conhecimento no piso de Fábrica: Estudo de caso de kaisen em empresa do setor automotivo**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.
- HENRIQUE, D. B. **Modelo de mapeamento de fluxo de valor para implantação de lean em ambientes hospitalares: proposta e aplicação**. Dissertação (mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Área de concentração em processos e gestão de operações, Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2014.
- HINES, P.; TAYLOR, D. **Going lean: a guide to implementation**. Cardiff: Lean Enterprise Research Center, 2000.
- HOLDEN, R. J. **Lean Thinking in Emergency Departments: A Critical Review**. Annals of Emergency Medicine, vol. 57, n.3, 2011.
- JIMMERSON, C., **Value Stream Mapping for Healthcare Made Easy**. Productivity Press, New York, 2010.
- KLOTTER, P. **Administração de marketing**. Trad. Bázan. Tecnologia e Linguística, 2ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000.
- LA FORGIA, Gerald M.; COUTTOLENC, Bernard F. **Desempenho Hospitalar no Brasil: em busca da excelência**. São Paulo: Singular, 2009.
Disponível em:
<http://www.ibedess.org.br/imagens/biblioteca/62_Desempenho%20Hospitalar.pdf>
Acesso em: 29/04/2016
- LAURSEN; M. L.; GERTSEN, F.; JOHANSEN, J. **Applying Lean Thinking in hospitals: exploring implementation difficulties**. Aalborg: Aalborg University, Center for Industrial Production, 2003.
- LEAN INSTITUTE BRASIL. **Expandindo cada vez mais as fronteiras do lean**. 2012.
Disponível em: <<http://www.lean.org.br/colunas/399/expandindo-cada-vez-mais-as-fronteiras-do-lean.aspx>> Acesso em 29/04/2016

LÉXICO, LEAN. **Glossário ilustrado para praticantes do pensamento lean.** The Lean Enterprise Institute, 2003.

LIFF S.; POSEY P. A. **Seeing is believing:** how the new art of visual management can boost performance throughout your organization. AMACOM, Div American Mgmt Assn, 2004.

LIKER, J. K. **O Modelo Toyota:** 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo. Tradução de Lene Belon Ribeiro. Porto Alegre, Bookman, 2005.

LIMA, A. C. **Práticas do pensamento enxuto em ambientes administrativos:** aplicação na divisão de suprimentos de um hospital público. Tese – UNICAMP, Campinas, 2007.

MACHADO, V. C.; LEITNER, U. **Lean tools and lean transformation process in health care,** International Journal of Management Science and Engineering Management, 5(5), pp. 383-392. World Academic Press, World Academic Union, 2010.

MCGRATH, K.; BENNETT, D.; BEM-TOVIM, D.; BOYAGES, S.; LYONS, N.; O'CONNELL, T. **Implementing and sustaining transformational change in health care:** lessons learnt about clonical process redesign. The Medical Journal of Australia, v. 188, n. 6, p.32—35, 2008.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Saúde Brasil 2006:** uma análise da situação de saúde no Brasil. Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise de Situação e Saúde, Brasília, 2006.

NAZARENO, R. R. **Desenvolvimento de sistemas híbridos de planejamento e programação da produção com foco na implantação de manufatura enxuta.** Tese de doutorado, Escola de Engenharia de São Carlos, 2008.

OHNO, T. **O Sistema Toyota de Produção:** além da produção em larga escala. Porto Alegre: Bookman, 1997.

PERALTA, C. B. L. **Lean Healthcare:** pesquisa-ação para implementação de melhorias em um processo de pronto atendimento infantil. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade de Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

PEXTON, C. **Working to eliminate bottlenecks.** Cath Lab Digest, 2008.
Disponível em: < <http://www.cathlabdigest.com/article/8049>>
Acesso em: 29/04/2010.

PINTO, J. **Gestão de Operações na Indústria e nos Serviços.** Lidel, Edições Técnicas, Lisboa, 2006.

ROSA, B. H.; LUZ, T. B. S; DIAS, R. S. B.; PERALTA, C. B. L. **A abordagem Lean Healthcare:** uma revisão bibliográfica sistemática. XXXVI Congresso Nacional de Engenharia de Produção, João Pessoa, Paraíba, Brasil, 2016.

ROTHER, M., SHOOK J. **Aprendendo a enxergar: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício.** Lean Institute Brasil, 2007.

SETOR SAÚDE. **Hospital Santa Lúcia é líder da implantação do Lean Healthcare no interior do RS.** Gestão e Qualidade, 2016.
Disponível em: <<http://setorsaude.com.br/hospital-santa-lucia-e-lider-na-implantacao-do-lean-healthcare-no-interior-do-rs/>> Acesso em: 29/05/2016

SHINGO, S. **Sistema de troca rápida de ferramenta: uma revolução nos sistemas produtivos.** 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

SHOOK, J. **Toyota's Secret: The A3 Report.** MIT Sloan Management Review. Vol. 50 Nº4. 2009.

SILVA, V. **Qualidade nas Instituições de saúde e a prática da enfermagem.** Apostila. São Paulo: Departamento de Orientação Profissional/Escola de Enfermagem, USP, 1996.

SOBEK, D. K.; SMALLEY A. **Entendendo o pensamento A3: um conjunto crítico do PDCA da Toyota.** Porto Alegre: Bookman, 2010.

SOUZA, L. B. **Trends and approaches in lean healthcare: leadership in health services.** Vol. 22, n. 2, p. 121-139, Lancaster: Emerald Group Publishing Limited, 2009.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação.** São Paulo, Cortez, 2007.

TRILLING, L.; PELLET, B.; DELACROIX, S.; MARCON, E. **Improving care efficiency in a radiotherapy center using Lean philosophy: A case study of the Proton Therapy Center of Institute Curie.** Orsay: Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2010.

WEST-BROOK, R. **Action research: a new paradigm for research in production and operations management.** International Journal of Operations and Production Management, v.15, n.12, p. 6-20, 1995).

WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROOS, D. **A máquina que mudou o mundo.** Rio de Janeiro: Editora Campus, 1992.

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

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. **A mentalidade enxuta nas empresas: elimine o desperdício e crie riqueza.** Tradução: Ana Beatriz Rodrigues, Priscilla Martins Celeste. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

WOMACK, J. P. **Going lean in healthcare.** Innovation Series 2005, Institute for Healthcare Improvement, 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Mental health:** a state of well-being. 2014
Disponível em: < http://www.who.int/topics/mental_health/en/>
Acesso em: 29/04/2016

ANEXO A