

PEDRO HENRIQUE RIVERA GOUVÊA

ANÁLISE DO MAPA DA CADEIA DE VALOR EM UM  
HOSPITAL DO VALE DO PARAÍBA

Trabalho de Graduação apresentado no Conselho de Curso de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica da Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do diploma de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica.

Orientador: Prof. Dr. Messias Borges da Silva

Co-Orientador: Prof. Dr. Robisom Damasceno Calado

Guaratinguetá

2012

G719a	<p>Gouvêa, Pedro Henrique Rivera Análise do Mapa da Cadeia de Valor em um hospital do Vale do Paraíba / Pedro Henrique Rivera Gouvêa – Guaratinguetá : [s.n], 2012. 43 f : il. Bibliografia: f. 40-41</p> <p>Trabalho de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, 2012. Orientador: Prof. Dr. Messias Borges Silva Coorientador: Prof. Dr. Robison Damasceno Calado</p> <p>1. Eficiência industrial 2. Eficiência organizacional I. Título</p> <p style="text-align: right;">CDU 65.011.4</p>
-------	---



Universidade Estadual Paulista  
Campus de Guaratinguetá  
Faculdade de Engenharia

ANÁLISE DO MAPA DA CADEIA DE VALOR EM UM HOSPITAL DO VALE  
DO PARAÍBA

Pedro Henrique Rivera Gouvêa

ESTE TRABALHO DE GRADUAÇÃO FOI JULGADO ADEQUADO  
COMO PARTE DO REQUISITO PARA A OBTENÇÃO DO DIPLOMA DE  
**GRADUADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA**

APROVADO EM SUA FORMA FINAL PELO CONSELHO DE CURSO  
DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA

Prof. Dr. Francisco Alexandre de Oliveira  
Coordenador

Banca examinadora:

Prof. Dr. Messias Borges Silva  
Orientador/UNESP-FEG

Prof. Ricardo Batista Pentead  
UNESP-FEG

Prof. Fabrício Maciel Gomes  
UNESP-FEG

Dezembro de 2012

## **DADOS CURRICULARES**

### **PEDRO HENRIQUE RIVERA GOUVÊA**

**NASCIMENTO**      01.10.1989 CAMPINAS/SP

**FILIAÇÃO**            Luiz Henrique Gusmão Gouvêa  
                              Adriana Rivera Gouvêa

2008/2012            Curso de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica, na  
Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá da  
Universidade Estadual Paulista

Dedico este trabalho a minha família por estar sempre me ajudando e me dando apoio e aos meus amigos que sempre estiveram junto comigo nesta importante etapa da minha vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus por me dar forças em todo o meu período da faculdade. Quero agradecer minha família por me dar suporte e apoio nestes anos, sempre me motivando e me ajudando, e aos meus amigos da Faculdade e das Repúblicas nas quais morei: Ponto G e Palace II por fazer parte da minha vida durante o período da faculdade.

Também quero agradecer o professor Messias Borges Silva por ser meu orientador e me auxiliar neste trabalho na qual espero ter sucesso. Meu Co-orientador, o professor Robison Calado por me ajudar no cronograma do projeto e em ter me fornecido o contato com o Hospital de Taubaté. Gostaria de agradecer também a Stela Coelho e Daniela Palma, funcionárias do hospital que me ajudaram e disponibilizaram seu tempo para fornecerem material e responderem perguntas sobre o Mapeamento.

“Uma vida sem desafios não vale  
a pena ser vivida” Sócrates

GOUVÊA, P H R. **Análise do Mapa da Cadeia de Valor em um Hospital do Vale do Paraíba.** 2012. 41p. Trabalho de Graduação (Graduação em Engenharia de Produção) Faculdade de Engenharia do Camus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, 2012.

## RESUMO

O Pensamento Enxuto (*Lean Thinking*) é um método utilizado por diversas indústrias com o intuito de eliminar desperdícios e garantir qualidade para o cliente. No cenário atual, o *Lean* vem sendo usado em outras áreas como, por exemplo, a hospitalar, na qual muitas ferramentas estão sendo adotadas com o intuito de melhorar seus processos internos. Uma dessas ferramentas é o Mapeamento de Fluxo de Valor (*Value Stream Mapping*), na qual se mostrou ser uma ferramenta eficaz em ambientes industriais, e está sendo adotado por vários hospitais. Com isso, o presente trabalho apresenta um estudo de caso sobre o uso desta ferramenta em um setor de um hospital do Vale do Paraíba, avaliando sua importância, seus impactos, pontos positivos e negativos e projeções futuras. Isso se insere no contexto de *Lean Healthcare*, um novo modelo baseado nos princípios do *Lean Thinking* que vem sendo adotado por vários hospitais e postos de saúde pelo Brasil com sucesso.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Lean Healthcare*, Mapeamento do Fluxo de Valor, *Lean Thinking*.



GOUVÊA, P H R. **Analys of the Value Stream Map in a hospital from Vale do Paraiba.** 2012. 41p. Graduation Paper (Graduation in Production Engineering) Faculdade de Engenharia do Camus de Guaratingueta, Universidade Estadual Paulista, 2012.

## **ABSTRACT**

The Lean Thinking is a method used by various industries in order to eliminate waste and ensure quality for the customer. In the current scenario, Lean has been used in other areas such as the hospital in which many tools are being adopted in order to improve its internal processes. One such tool is the Value Stream Mapping, which proved to be an effective tool in industrial environments, and is being adopted by several hospitals. Thus, this paper presents a case study on the use of this tool in a sector of a hospital in the Vale do Paraíba, evaluating its importance, its impacts, positive and negative points and future projections. This is in the context of Lean Healthcare, a new model based on the principles of Lean Thinking which has been adopted by several hospitals and clinics throughout Brazil successfully.

**KEY-WORDS:** Lean Healthcare, Value Stream Mapping, Lean Thinking.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1-Itens do VSM.....	27
Figura 2- O tempo de ciclo em um processo.....	28
Figura 3-O tempo de agregação de valor em um processo).....	28
Figura 4- O Lead Time em um processo.....	28
Figura 5-Etapas do estudo de caso utilizado na pesquisa. ....	29
Figura 6-Processo de Prescrição do hospital.....	31
Figura 7-VSM do Estado Atual .....	34
Figura 8- Porcentagens dos Tempos de Oportunidade e Tempos de Ciclos dentro do VSM Atual.....	35
Figura 9- Mapa do Estado Futuro.....	37
Figura 10-Porcentagens dos Tempos de Oportunidade e Tempos de Ciclos dentro do VSM Futuro .....	38

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1-Cinco princípios Lean e suas características.....	16
Quadro 2-Comparação entre culturas empresariais “ Tradicional Vs Lean” .....	18
Quadro 3-Processo de Implementação do Lean com etapas e prazos . .....	19
Quadro 4-Desperdícios Lean e exemplos destes no ambiente hospitalar. ....	24

# SUMÁRIO

<b>1 Introdução .....</b>	<b>13</b>
1.1. Contexto dos Hospitais .....	13
1.2. Hospital Regional do Vale do Paraíba .....	13
1.3 Objetivos do Trabalho .....	14
1.3.1. Objetivo Geral .....	14
1.3.2. Objetivos Específicos .....	14
1.4. Justificativa .....	14
<b>2 Fundamentação Teórica .....</b>	<b>15</b>
2.1. A Manufatura Enxuta .....	15
2.1.2. Princípios e ferramentas da Manufatura Enxuta. ....	15
2.2. O Conceito de <i>Lean Healthcare</i> .....	21
<b>3 Método.....</b>	<b>29</b>
<b>4 Análise do VSM.....</b>	<b>31</b>
4.1. O processo de Prescrição da Quimioterapia .....	31
4.1.1. Problemas encontrados no processo .....	32
4.2. VSM do Estado Atual.....	33
4.3. VSM do Estado Futuro .....	36
<b>5 Discussão dos Resultados .....</b>	<b>39</b>
5.1. Análise das melhorias no processo.....	39
5.2. Consequências do novo processo.....	39
<b>6 Conclusão .....</b>	<b>41</b>
<b>7 Referencias Bibliográficas .....</b>	<b>42</b>

# 1 Introdução

## 1.1. Contexto dos Hospitais

Os Sistemas de Saúde de um modo geral encontram-se em um período de necessidade de melhorias. Erros médicos, longos tempos de espera, falta de qualidade no atendimento são alguns dos problemas que frequentemente são observados dentro de um hospital. Com isso, segundo Iom (2001) *apud* Buzzzi & Plytiuk (2011) todos os anos milhares de pessoas adoecem, se tornam inválidas ou morrem como resultado de falhas em procedimentos médicos que poderiam ser prevenidas.

Como resultado disso, surge a alta contínua de custos, médicos e funcionários sobrecarregados e pacientes insatisfeitos, culminando em um ambiente de estresse elevado (GRABAN, 2011).

Para melhorar esta situação, alguns hospitais estão implantando técnicas de gestão oriundas da indústria, dentre elas destaca-se o *Lean Thinking*, onde surgiu primeiramente na Toyota e atualmente é utilizado em diversos setores como na indústria, no escritório e no hospitalar. De um modo geral, os resultados apresentados por casos de sucesso incluem reduções significativas de desperdícios de tempo, recursos, materiais e mão de obra em paralelo a uma elevação da qualidade de serviços, satisfação dos clientes e colaboradores. (AHERNE & WHELTON, 2010 *apud* BUZZI & PLYTIUK, 2011).

Essa aplicação da filosofia *Lean* na área de saúde fez surgir um novo conceito: o *Lean Healthcare*. No Brasil, alguns hospitais e centros de saúde adotam ou já adotaram os conceitos *Lean* para melhorar seus processos. O objeto de estudo deste trabalho será um hospital localizado no Vale do Paraíba (Estado de São Paulo) que será descrito na próxima seção.

## 1.2. Hospital Regional do Vale do Paraíba

O Hospital Regional do Vale do Paraíba é um hospital geral, do Governo do Estado de São Paulo, através da Secretaria de Estado da Saúde, voltado para a média e alta complexidade, com sede na cidade de Taubaté, tendo como perfil principal o atendimento cirúrgico, o que torna referência para 39 municípios do Estado de São Paulo.

Inaugurado em maio de 2004 e administrado pela Sociedade Beneficente São Camilo (SBSC) desde julho de 2010, o hospital consolida sua referência com uma gama de serviços ampla e diversificada. Como unidade de referência, possui destaque para as especialidades de traumatologia-ortopedia, neurocirurgia, oncologia, cirurgia cardíaca, hemodinâmica, cardiologia intervencionista e o tratamento de doenças renais.

Sua Missão consiste em: cuidar de vidas de forma ética, respeitando o ser humano, com qualidade na assistência de saúde e compromisso social. Sua Visão é ser uma instituição de excelência, referência em procedimentos de média e alta complexidade, com foco em qualidade, conhecimento e resolutividade.<sup>1</sup>

### **1.3 Objetivos do Trabalho**

#### **1.3.1. Objetivo Geral**

O Objetivo Geral do trabalho consiste em analisar as consequências e os resultados da implantação de uma das ferramentas do *Lean*, o Mapeamento do Fluxo de Valor (*Value Stream Mapping*) em um ambiente hospitalar.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos**

Os objetivos Específicos são descritos abaixo:

1. Quais foram os pontos positivos e negativos da implantação.
2. As dificuldades que os responsáveis pelo mapeamento encontraram durante o processo de mapear.
3. Perspectivas para o futuro em relação a outros possíveis mapeamentos no hospital

### **1.4. Justificativa**

A relevância do presente trabalho consiste em servir como parâmetro para futuros mapeamentos em demais ambientes hospitalares, visto que pode se tornar uma oportunidade de melhoria e um setor de extrema importância para a sociedade.

---

<sup>1</sup> 1- Informação extraída do site do Hospital de Taubaté ([www.hospitalregional.org.br](http://www.hospitalregional.org.br)) em novembro de 2012.

## **2 Fundamentação Teórica**

### **2.1. A Manufatura Enxuta**

#### **2.1.1. História da Manufatura Enxuta**

A Manufatura Enxuta (ME) surgiu na Toyota (Japão) no final da década de 50. O país atravessava um momento coturbado pós-guerra, com sua economia destruída por causa da forte concorrência externa e do pequeno mercado consumidor. Por conta disso, a Toyota estava à beira da falência, com poucos recursos e enfrentando greves trabalhistas.

A solução para a empresa sair da crise estava dentro da própria fábrica: fazer com que os trabalhadores fizessem parte da comunidade Toyota, ou seja, a empresa e os operadores se tornariam parceiros. (GOUVÊA; et al, 2009). Isso fora uma novidade para a época, e suas consequências possibilitaram um crescimento da Toyota, saindo da crise na qual se encontrava para se tornar a empresa referência mundial no setor automobilístico.

Esse sistema ficou conhecido como *Toyota System Production* (TSP), porem o nome *Lean Manufacturing* (Manufatura Enxuta) surgiu a partir do livro “A Máquina que mudou o mundo” (Womack e Jones, 1990). Foi publicado originalmente nos EUA para descrever as técnicas relativas ao sistema de trabalho, de produção e de recursos humanos do TPS. (AMORIM; et al, 2010).

#### **2.1.2. Princípios e ferramentas da Manufatura Enxuta.**

O objetivo principal da Manufatura Enxuta (ME) é a eliminação de desperdícios. Entende-se por desperdício qualquer atividade que não agrega valor ao produto final, segundo Suzaki (1987 *apud* GIANINNI, 2007) desperdício significa qualquer recurso do sistema que não seja o mínimo necessário em equipamentos, materiais, espaço e horas de trabalho, que são absolutamente essenciais para agregar valor ao produto.

Estes desperdícios encontram-se divididos em sete áreas: superprodução, transportes desnecessários, estoques, movimentos desnecessários, defeitos, tempo de espera e processos que não agregam valor. Para reduzi-los, cinco princípios *Lean* são propostos, como descreve o Quadro 1:

Quadro 1-Cinco princípios Lean e suas características.

Princípio	Objetivo
Princípio de Valor	Definir o significado de valor de uma operação/serviço a partir da perspectiva do cliente (AMORIM; MENEZES; SONNEBOR; BRANDOLF, 2010).
Princípio de Fluxo de Valor	Quais etapas do processo irão adicionar valor ao produto/serviço. Pode ser realizada redesenhando atividades que agregam valor e eliminando aquelas que não. (WARING, BISHOP, 2010)
Princípio de Fluxo	O fluxo otimizado flua de forma harmônica até a chegada do produto ao cliente final. (AMORIM; MENEZES; SONNEBOR; BRANDOLF, 2010).
Princípio da Produção Puxada	O processo produtivo se inicia a partir do pedido do cliente
Princípio da Perfeição	A cultura <i>Lean</i> deve ser um processo contínuo que faz parte da cultura da organização. (WARING, BISHOP, 2010)

Estes princípios são ensinamentos, que visam orientar as empresas que queiram adotar a filosofia, demonstrando o que deve ser realizado para alcançar tal objetivo. (AMORIM; et al, 2010). Porém, para obter êxito, é necessário além destes princípios, a adoção de uma série de técnicas e ferramentas, que de acordo com Buzzi e Plytiuk (2011, *apud* GIANINNI, 2007) algumas são citadas a seguir:

- **Setup rápido:** Conjunto de técnicas que possibilita a troca de ferramentas de máquinas ou equipamentos de maneira geral e ágil.
- **Automação ou *Jidoka*:** Refere-se às pessoas e máquinas inteligentes, capazes de identificar erros e corrigir os erros rapidamente.
- **Kanban:** “É qualquer mecanismo que comunique o momento para reabastecer ou produzir exatamente o que está sendo requerido na devida quantidade, permitindo que a produção seja puxada” (WOMACK et al., 1990 *apud* GIANINNI,2007).
- **Nivelamento da Produção:** “Procura manter o volume total produzido o mais constante possível, uniformizando a produção” (GIANINNI, 2007).



- **Trabalho Padronizado:** O trabalho deve ser “desenhado” rotineiramente, de forma que seja sempre usada a melhor prática, sendo que melhorias locais devem ser compartilhadas a fim de que outras pessoas percorram o mesmo caminho para chegar a uma conclusão já existente (GRABAN, 2011).
- **Lotes Mínimos:** Além de permitir maior flexibilidade (GRABAN, 2011), favorece a qualidade, dado que lotes defeituosos são recebidos mais rapidamente pelo processo posterior, permitindo o consentimento e conseqüentemente a resolução rápida do problema, (GIANESE, CORREA et al., 2009 *apud* BUZZI, PLYTUIK, 2011)
- **Gerenciamento Visual:** Apresentação de metas, resultados, de maneira clara e visual que permite que todos consigam entender o que está sendo transmitido.
- **Kaizen:** Significa melhoria contínua, partindo do pressuposto que o ciclo de aperfeiçoamento é infinito. Isso permite aos colaboradores sempre realizarem novos experimentos com o intuito de melhorar o processo produtivo.
- **Poka-Yoke:** Dispositivos que ajudam os operadores a evitar erros em seu trabalho, tais como: escolha da peça errada, montagem errada de uma peça, esquecimento de um componente, etc. (GOUVÊA; et al, 2009).
- **5S:** Consiste em separar, classificar, limpar, padronizar e manter. Gera um local de trabalho limpo, organizado e que fala com você (DENNIS, 2008).

Além destas ferramentas, a ME prima pelo foco no cliente final. Assim, pode-se descrevê-la como um conjunto de técnicas e princípios que guiam as organizações a sempre continuar adicionando valor aos produtos ou serviços por etapas do processo que são necessárias, relevantes e valiosas enquanto eliminam aquelas que não são (YEH, et al, 2011).

No pensamento *Lean*, a definição de valor consiste em atender três princípios básicos, que segundo Buzzi e Plytiuk (2011) são: (1) O cliente deve estar disposto a pagar por esta atividade, (2) a atividade deve se transformar em produto/processo e (3) a atividade deve ser feita corretamente pela primeira vez.

Resumindo, a ME é um método que consiste em conseguir mais através de cada vez menos, menos esforço humano, menos tempo, menos equipamentos, e menos espaço, aproximando-se cada vez mais dos clientes (WOMACK 2003 *apud* SIMÕES 2009). Essa filosofia difere do pensamento das empresas tradicionais, onde o foco é a produção em massa. O Quadro 2 a seguir mostra o comparativo entre as empresas tradicionais e a empresa *Lean*:

Quadro 2-Comparação entre culturas empresariais “ Tradicional Vs Lean” (SIMÕES 2009, et al VMPS 2005)

<b>Cultura Empresarial Tradicional</b>	<b>Cultura Empresarial <i>Lean</i></b>
Divisão por áreas funcionais	Equipes multidisciplinares
Os gestores impõem ordens/diretrizes	Os gestores ensinam/colaboram
<i>Benchmarking</i> utilizado como justificção para não melhoria	Busca pela melhoria continua, ausência do desperdício
Culpabilização das pessoas	Análise de causas e origens dos problemas
A recompensa é atribuída ao individuo	A recompensa é atribuída a equipe
O fornecedor é considerado como adversário	O fornecedor é nosso parceiro
Esconder a informação e mantê-la confidencial	Compartilhar informações
A quantidade diminui os custos	A eliminação de desperdícios diminui os custos
O foco é interno, na organização.	O foco está no cliente
Atividade impulsionada pela experiência	Atividade impulsionada por processos

Observar-se que a mentalidade tradicional prima pela redução de custos a partir do aumento da quantidade produzida, o papel do gestor é de impor ordens e o foco principal é a própria empresa, conceitos que estão ultrapassados (são do início do século XIX), mas que ainda muitas organizações ainda utilizam. Enquanto que na mentalidade enxuta, a redução de custos está relacionada ao combate aos desperdícios, o foco principal da empresa são os clientes e os gestores possuem papel de instrutores.

Outra diferença entre esses dois sistemas é a forma de produção. Enquanto a produção em massa está voltada a “empurrar” a produção, ou seja, produzir sem saber da demanda, o pensamento enxuto está relacionado a produção “puxada”, em que o cliente faz parte do negócio e suas necessidades são da concepção da empresa. Outro fator interessante diz respeito à responsabilidade do departamento de *Marketing*, que segundo Gianinni (2007), enquanto a produção em massa o foco é convencer os clientes a consumir os produtos ofertados, na produção enxuta a meta é entender e traduzir a necessidade do consumidor para que ele “puxe” a produção.

Segundo Womack e Jones (2003), o processo de implementação da Manufatura Enxuta nas empresas consiste em quatro fases, em um período de cinco anos, na qual é descrito no Quadro 3 :

Quadro 3-Processo de Implementação do Lean com etapas e prazos (WOMACK, JONES, 2003).

Fase	Etapas Específicas	Prazo
Inicie o Processo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encontre um agente de mudança</li> <li>• Conheça as técnicas do pensamento enxuto</li> <li>• Encontre uma alavancagem</li> <li>• Mapear as cadeias de valor</li> <li>• Inicie o <i>Kaizen</i> do fluxo</li> <li>• Expanda seu escopo</li> </ul>	Seis meses iniciais

Crie uma nova organização	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reorganize-se por família de produtos</li> <li>• Crie uma função enxuta</li> <li>• Desenvolva uma política para o excesso de pessoal</li> <li>• Desenvolva uma estratégia de crescimento</li> <li>• Elimine os obstáculos</li> <li>• Instale a mentalidade da perfeição</li> </ul>	Seis meses até o ano dois
Instale sistemas de negócios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduza a contabilidade enxuta</li> <li>• Implemente a transparência</li> <li>• Inicie o desdobramento da política</li> <li>• Introduza o aprendizado do pensamento enxuto</li> <li>• Encontre ferramentas do tamanho certo</li> </ul>	Anos três e Quatro
Termine a transformação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplique essas etapas a seus fornecedores/clientes</li> <li>• Desenvolva uma estratégia global</li> <li>• Transição da melhoria de cima para baixo para melhoria de baixo para cima</li> </ul>	Final do ano cinco

## 2.2. O Conceito de *Lean Healthcare*.

Os autores Womack e Jones (2003) publicaram em seu livro “A máquina que mudou o mundo” que o sistema *Lean* pode ser aplicado em serviços de saúde. Eles afirmam que a primeira etapa para a implementação se baseia no posicionamento do paciente no fluxo de processo e inclui tempo e conforto como fatores de medição do sistema. (SIMOES, 2009).

Assim, fatores como defeito zero, processos de melhoria contínua e modelo *Just In Time* (JIT) tornam a produção *Lean* aplicada ao Sistema de Saúde. Segundo Simões (2003), a aplicação mais óbvia na gestão de saúde consiste na eliminação de atrasos, erros e procedimentos inadequados, além de criar um fluxo contínuo, gerando valor ao paciente e eliminando desperdícios.

A implementação do *Lean* em hospitais deve remover processos desnecessários encontrados frequentemente como: cadastro dos pacientes em múltiplos formatos e locais, pacientes sendo movidos para os quartos antes das camas estarem disponíveis, pacientes sendo movidos de um quarto para o outro, tempo de espera excessivo por parte do pacientes e processos que resultam em um tempo maior de internação que o necessário. (ROBINSON, et al, 2012).

A particularidade desta abordagem é que, para um resultado eficaz, os objetivos devem ser alcançados a partir de uma perspectiva do paciente e deve envolver uma visão holística de todo o processo, incluindo os fornecedores, pacientes e pessoal interno (CAMÕES,CARVALHO,MARTINS,2012). No entanto, alguns dos processos ou etapas que devem ser removidos não podem ser percebidos ou valioso para os pacientes, embora seja essencial para aumentar a eficiência.

De acordo com Guimarães e Carvalho (2012 *apud* Stamatis, 2011) projetos *Lean* na área de saúde deveriam ser: específico, mensurável, ter uma ação orientada, relevante e feito a tempo. Outros autores reforçam a importância para a motivação dos funcionários e melhoria contínua, nos serviços de saúde, de medir e divulgar realizações.

Embora os ambientes hospitalares e fabris apresentem muitas diferenças, como por exemplo, o primeiro se lida com pessoas enquanto que o segundo com produtos é possíveis identificar semelhanças que de acordo com Buzzi e Plyiuk encontram-se divididos em quatro áreas:

## 1) Processos

Tanto hospitais como fábricas são compostos por uma série de processos, conjuntos de atividades ou etapas distintas a criar valor para aqueles que dependem dele – clientes ou pacientes (AHERNE & WHELTON, 2010 *apud* BUZZI & PLYIUK 2012).

Estes processos se inter-relacionam e tramitam ao longo de diversas áreas dentro da organização, com o intuito de agregar valor aos olhos do consumidor (AHERNE & WHELTON, 2010 *apud* BUZZI & PLYIUK 2012). No ambiente hospitalar, pode-se citar como exemplo de processos sub-otimizados: (BUZZI & PLYIUK 2012).

- Distribuição e armazenamento de medicação ausente de barreiras para confusão entre diferentes substâncias ou doses adultas/pediátricas.
- Procedimentos de esterilização e limpeza que não são eficazes no combate a infecções hospitalares.
- Exame vital importância que tardam a chegar às mãos dos médicos, por falhas em programação das prioridades internas do laboratório.
- Processos de triagem em departamentos emergências falhos em identificar as reais prioridades, sujeitando pacientes de risco a longos períodos de espera para atendimento.

## 2) Gestão de Materiais

Assim como nas indústrias, os hospitais administram grandes quantidades de materiais, entre eles, medicamentos, materiais, suprimentos e equipamentos (GRABAN, 2011) no agravante de que alguns destes itens precisam estar disponíveis no momento exato em que são requisitados (YIH, 2011; PEREIRA, 2008 *apud* BUZZI & PLYIUK 2012).

Estes devem ser geridos em relação a:

- a) Nível de estoque: o que, quando e quanto pedir (YIH, 2009 *apud* BUZZI & PLYIUK 2012).
- b) Fluxos: definir procedimentos e estratégias de centralização física de modo a evitar desperdícios (BARBIERI & MACHLINE, 2006 *apud* BUZZI & PLYIUK 2012).

Como ineficiência do setor de estoque, encontram-se:

- Manter estoque de materiais e medicamentos mais que o necessário, gerando desperdício de capital empregado e também a não utilização destes por expiração do prazo de validade.

- Possuir equipamentos inaptos por motivos de ausência de manutenção ou invalidez de acordo com procedimentos médicos atuais, comprometendo a disponibilidade de espaço e organização do ambiente hospitalar.

### 3) Gestão de Recursos Humanos

Similarmente aos demais setores industriais competem aos sistemas de saúde à gestão eficaz de seus recursos humanos, os quais neste caso são compostos em grande parte por mão de obra de alta qualificação dentre os quais se encontram: médicos das mais diversas especialidades, enfermeiras, gestores e demais funções de suporte como setores administrativos e de limpeza (YIH, 2011 *apud* BUZZI & PLYIUK 2012).

Alguns aspectos negativos da Gestão de Recursos Humanos são apresentados a seguir:

- Má utilização dos funcionários, com carga de trabalho excessiva ou desigual.
- Emprego de mão de obra qualificada para desempenhar funções simples
- Manter processos deficientes que ao serem analisados revelam períodos de espera do recurso mão de obra entre os processos
- Desconsiderar a contribuição dos colaboradores para a melhoria dos processos

### 4) Clientes

Em um ambiente hospitalar, podem-se identificar diferentes tipos de clientes finais em uma mesma situação:

- a) Paciente: aquele que irá efetivamente realizar o procedimento médico.
- b) Familiares: Não são o objeto principal das ações, mas interferem na opinião sobre a qualidade dos serviços prestados.
- c) *Payers*: Planos de saúde, empresas ou pessoas físicas responsáveis por arcar com os custos dos procedimentos (BORBA, 2007; KOTLER, et al.,2010; *apud* BUZZI & PLYIUK 2012).

De uma forma similar a empresa comum, em uma organização hospitalar, os gestores precisam organizar suas atividades internas de maneira que, tanto o produto a ser entregue como o processo pela qual se atravessa estejam alinhados às necessidades dos consumidores (PROTZMAN et al. 2011, *apud* BUZZI & PLYIUK 2012).

Outro fator a ser observado são os sete desperdícios Lean, na qual podem ser encontrados em ambientes hospitalares, o Quadro 4 ilustra estes desperdícios.

Quadro 4-Desperdícios Lean e exemplos destes no ambiente hospitalar.

<b>Desperdício <i>Lean</i></b>	<b>Exemplo de Desperdício no Hospital</b>
Transportes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transportes de Pacientes, medicamentos, materiais (SIMÕES, 2003).</li> </ul>
Inventário	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excesso de materiais mantidos na área de armazenamento que não está sendo usado (ROBINSON, RADNOR, BURGESS, WORTHINGTON, 2012).</li> <li>• Amostra a espera de análise, pacientes a espera de cama e a espera do resultado dos testes de diagnósticos (SIMÕES, 2003).</li> </ul>
Movimentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimentação desnecessária de funcionários procurando por papeladas, por exemplo: Remédios não colados de volta nos lugares corretos, armazenamento de seringas a agulhas em extremidades opostas da sala. (ROBINSON, RADNOR, BURGESS, WORTHINGTON, 2012).</li> <li>• Enfermeiros, médicos tratarem o paciente na sala errada (SIMÕES, 2003).</li> </ul>
Tempo de Espera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esperar por alta, tratamento, medicamentos, pelo médico ou enfermeiro (SIMÕES, 2003).</li> </ul>
Superprodução	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papelada, processos redundantes, efetuar testes redundantes (SIMÕES, 2003)</li> </ul>
Processos Desnecessários	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparar documentos antes da necessidade dos pacientes (Ex: não aproveitar o potencial do <i>Staff</i>) (SIMÕES, 2003).</li> <li>• Duplicação nas informações. (Ex: Perguntar por detalhes do paciente muitas vezes) (RADNOR, HOLWEG,</li> </ul>



	WARING, 2012).
Defeitos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erros de medicação/diagnóstico, identificação incorreta de amostras, lesão causada por medição defeituosa (SIMÕES, 2003).</li> <li>• Repetir testes porque a informação correta não foi fornecida. (RADNOR, HOLWEG, WARING, 2012).</li> </ul>

### 2.3 Mapeamento do Fluxo de Valor (*Value Stream Mapping-VSM*)

O mapeamento tem como base o fluxo de valor que é composto do fluxo de informação onde é comunicado ou disparado a autorização de processar produto e o fluxo de processo que é responsável pelas fases de manufaturabilidade do produto. (CALADO, 2001). Consiste em uma prática “mão-na-massa” que permite o aprendizado concreto dos conceitos, práticas e ferramentas enxutas além de prover ideias e sugestões para a melhoria de uma família de produtos.

É uma ferramenta simples que utiliza papel e lápis e ajuda a enxergar e entender o fluxo de materiais e de informação na medida em que o produto segue o fluxo de valor (ROTHER, SHOOK, 2003). Como resultado, tem-se uma imagem realista do processo, fornecendo bases para a eliminação das perdas e desenvolvimento de um processo mais eficiente. Um fator importante para a criação de um VSM eficaz é a colheita de informações no ambiente de operações, e da perspectiva dos envolvidos rotineiramente nos processos, de forma a capturar o processo “como ele é” e não “como achamos que é”. (GRABAN, 2011).

Uma vez estando mais claros os problemas, ações para eliminar ou conter desperdícios tornam-se mais fáceis. Por isso que os responsáveis pelo projeto VSM recomendam que o mapeamento seja feito no chão de fábrica de maneira mais simples e objetiva.

No âmbito hospitalar, o que se analisa é a movimentação dos pacientes, as etapas que agregam e não agregam valor, os processos que demandam mais tempo (gargalos), etapas críticas em relação a segurança, dentre outras. O papel do paciente no VSM hospitalar é igual a da fabricação do produto no VSM tradicional, enquanto que no segundo o produto passa por vários processos de transformação até chegar ao produto final e ser entregue ao cliente, no primeiro, o paciente, na teoria, entra no hospital com algum problema e sai de lá sem nenhum, com isso o paciente pode ser considerado tanto o produto como o cliente no VSM hospitalar.

Para realizar o VSM, é necessário seguir as etapas a seguir descritas por Rother e Shook (2003):

O mapeamento do fluxo de valor é realizado de maneira simples e sem uso computador:

Siga o caminho de um paciente do início ao fim, desenhe uma representação visual de todo o processo de material e fluxo de informação.

Depois desenhe (usando ícones) um “Estado Futuro” mapeando como o valor deveria fluir.

Determine as “famílias de pacientes” por similaridade de tratamento, depois desenhe o atual fluxo para entender como o hospital opera, tal passo é fundamental para o desenho do estado futuro, em seguida desenhe o novo fluxo, sempre projetando um fluxo enxuto por fim e só planejar e implantar a melhoria.

O círculo de informação do processo também deve ser retratado, sendo que se encontram dois tipos: manual e eletrônica que serão descritos a seguir:

- Fluxo de informação manual

Em um sistema complexo como é o hospitalar, em geral se faz necessário ter uma atenção para o fluxo de informações, como exemplos pode-se citar o cadastro de pacientes, o motivo da consulta, as listas de materiais necessários, a sala que cada paciente irá, e muitas outras informações que depende da interferência humana, caso contrário ou se mal realizada ira gerar muitos problemas.

- Fluxo de informação eletrônica

Em um sistema mais fácil e menos complexo onde no hospital em geral se faz necessário uma atenção para o fluxo de informações, sendo nos dias atuais fundamental principalmente na área de logística e serviços pós-atendimento.

Para ilustrar o mapa, são utilizados símbolos na qual cada um denota alguma parte do processo, incluindo partes físicas (caminhão, fornecedor, hospital), processos, informações, ordens (do cliente, do hospital), dentre outros. A Figura 1 mostra alguns dos símbolos utilizados no VSM.

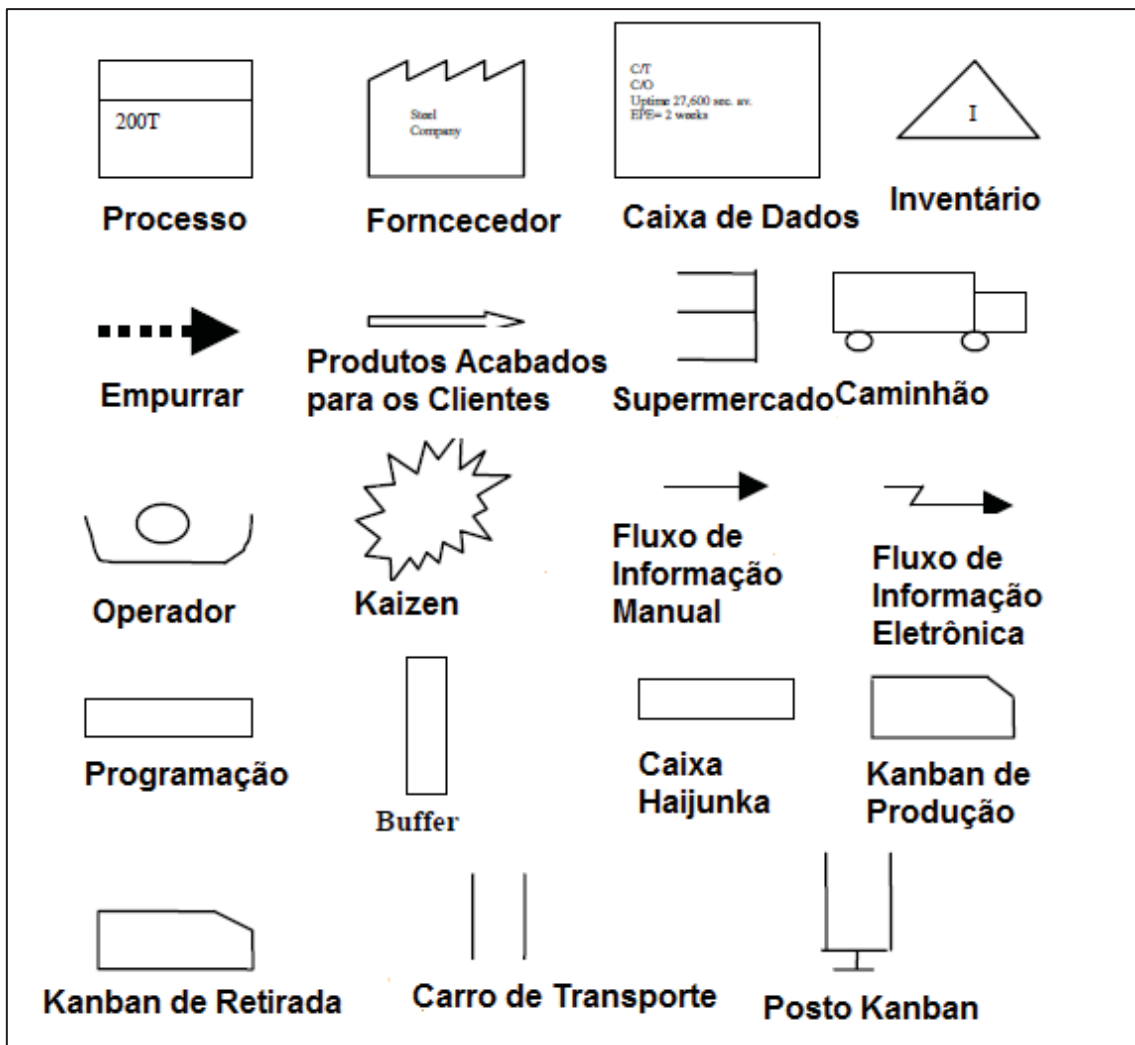


Figura 1-Ítemes do VSM (ROTHER; SHOOK, 2003).

Alem destes símbolos, para a construção do VSM é necessário a utilização de algumas métricas do *Lean* que segundo Rother & Shook (2003) são descritas a seguir:

- **Tempo de Ciclo (*Cycle Time*):** A frequência com que uma peça ou um produto é realmente completado em um processo, cronometrada e observada. Também, o tempo que um operador leva para percorrer todos os seus elementos de trabalho antes de repeti-los.

No âmbito hospitalar, o produto é “substituído” pelo paciente, enquanto que o operador são os funcionários do hospital (Figura 2).



Figura 2- O tempo de ciclo em um processo (ROTHER & SHOOK, 2003).

- **Tempo de Agregação de Valor (*Value Added Time*):** Tempo dos elementos de trabalho que efetivamente transformaram o produto de uma maneira que o cliente (paciente) está disposto a pagar (Figura 3).



Figura 3-O tempo de agregação de valor em um processo (ROTHER & SHOOK, 2003).

- **Lead Time:** O tempo que uma peça (paciente) leva mover-se ao longo de todo o processo ou um fluxo de valor, desde o começo até o fim (Figura 4).

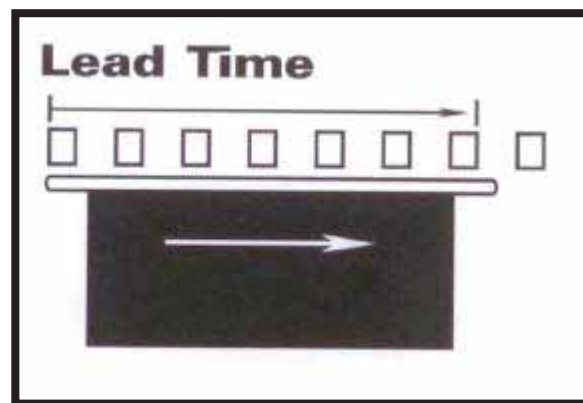


Figura 4- O Lead Time em um processo (ROTHER & SHOOK, 2003).

## 3 Método

### 3.1. O Estudo de Caso

O tipo de pesquisa utilizado neste trabalho foi o estudo de caso, que segundo (YIN, 2001 *apud* MIGUEL, 2010) compreende um estudo de caráter empírico que investiga um fenômeno atual no contexto da vida real, geralmente considerando que as fronteiras entre o fenômeno e o contexto onde se insere não são claramente definidas.

Dentre os benefícios principais da condução de um estudo estão a possibilidade do desenvolvimento de novas teorias e de aumentar o entendimento sobre eventos reais e contemporâneos. (MIGUEL, 2010).

A Figura 5 a seguir ilustra as etapas de um estudo de caso utilizadas na pesquisa e suas características.

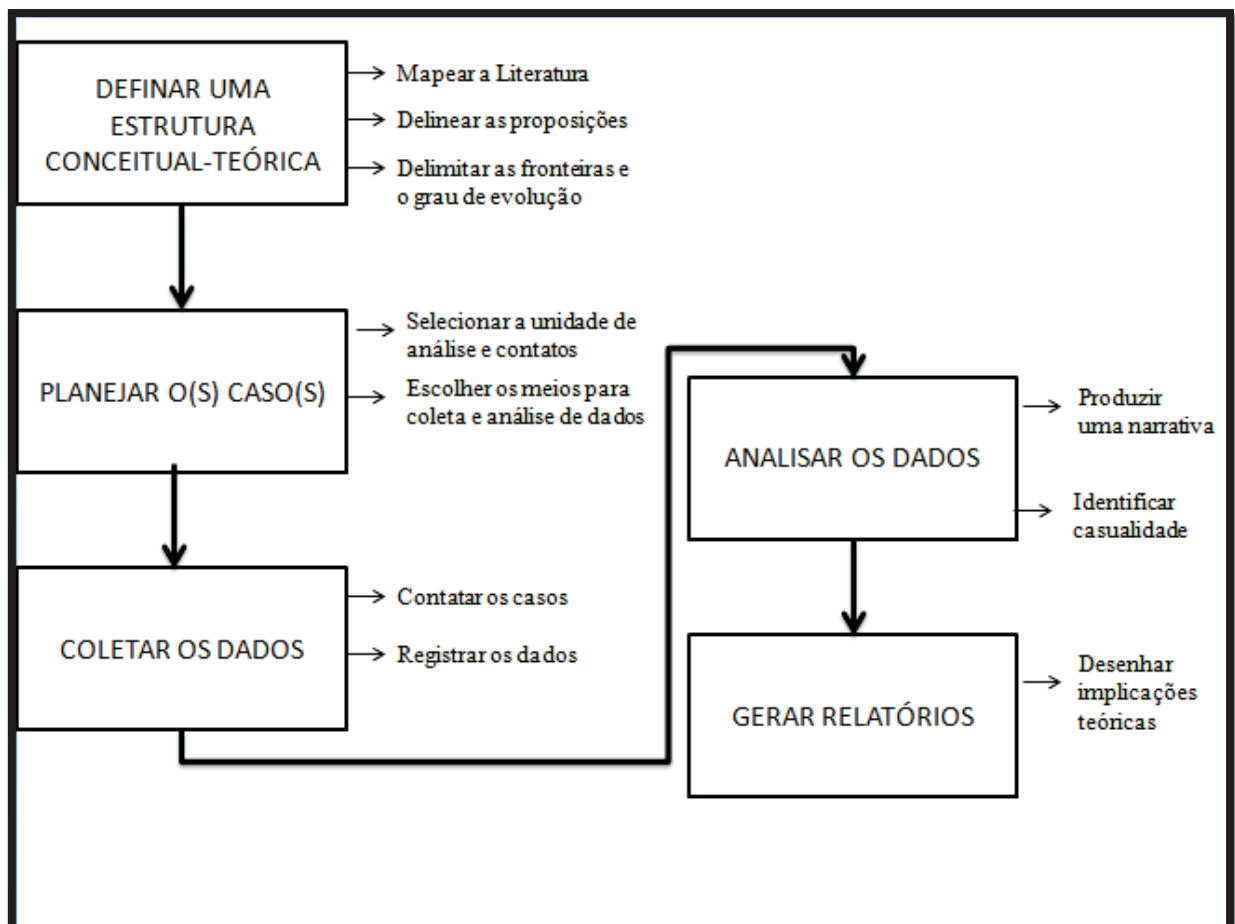


Figura 5-Etapas do estudo de caso utilizado na pesquisa (adaptado de Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações, MIGUEL 2010).

A primeira etapa consiste em mapear a literatura, ou seja, identificar e buscar na literatura sobre o tema a ser abordado, neste caso, *Lean Manufacturing Leanhealthcare* e VSM. Posteriormente delinear as proposições que serão abordadas no projeto.

A segunda etapa é o planejamento do caso, em que consiste selecionar a unidade de pesquisa (Hospital Regional de Taubaté) e escolher os meios para a coleta de dados. Estes foram papel e caneta para anotar as informações recebidas além de receber material (tese, pôsteres, fotos, imagens), sendo que está foi a etapa de coletar os dados.

Após isso, houve uma filtragem e análise dos dados para posteriormente a elaboração da dissertação.

Outros fatores que devem ser considerados são:

- A construção do referencial teórico deve estar estritamente relacionada ao conteúdo do estudo de caso (MIGUEL, 2010). Ou seja, os objetivos do trabalho devem estar alinhados a pesquisa de campo, para não fugir do escopo do projeto.
- Não somente como a coleta de dados deve ser apresentada, mas também como os dados coletados serão analisados, estabelecendo meios apropriados como identificação de padrões nos dados. A análise dos dados deve ser suficientemente robusta para possibilitar uma ligação eficaz com a teoria vigente levando a sólidas conclusões. (MIGUEL, 2010).

## 4 Análise do VSM

### 4.1. O processo de Prescrição da Quimioterapia

A unidade de Oncologia Clínica (UOC) do Hospital Regional de Taubaté do Vale do Paraíba gera em média 110 prescrições por dia de quimioterapia/ hormonioterapia (QT/HMT). Os processos de prescrição, liberação e faturamento de QT/HMT são bastante complexos, e requerem dois dias para se completar com a participação de vários profissionais cujo acesso ao fluxo de informações não é fácil; gerando maior carga de trabalho e espera para os pacientes. (COELHO, 2012).

O processo de prescrição de um modo geral é relatado no mapa de processos pela Figura 6:

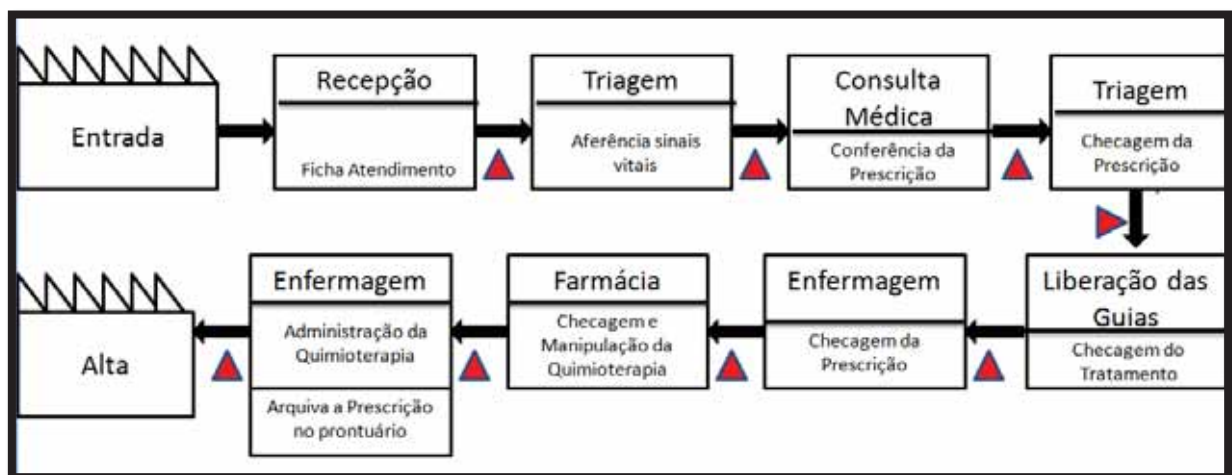


Figura 6-Processo de Prescrição do hospital

O símbolo do triângulo representa espera, ou seja, o paciente deve aguardar até ser chamado para a próxima etapa. E cada processo há uma caixa de dados contendo o que ocorre com o paciente naquela etapa.

Observa-se que há muita verificação dos dados (prescrição, tratamento, remédios), pois é de extrema importância que erros nestas verificações não ocorram para não prejudicar o tratamento dos pacientes.

O processo inicia com a entrada do paciente no hospital, seguindo para o serviço de quimioterapia direcionando-se para a recepção, onde preenche a ficha de atendimento com os seus dados. Ele aguarda até ser chamado pela triagem para a aferição dos sinais vitais, ou seja, são verificados o seu peso, altura e pressão.

Ele aguarda até ser chamado pelo médico para a confecção da ficha de prescrição em que o médico irá analisar sua situação e indicar qual o tipo de tratamento ele irá receber. Posteriormente a ficha volta para triagem sendo checados se todos os campos obrigatórios de prescrição foram preenchidos.

Na liberação das guias, há verificação dos códigos de tratamento que se correlacionam com liberação do SUS. Em seguida é enviado para enfermagem que realiza a checagem da medicação prescrita. Após é encaminhado para farmácia, onde ocorre a manipulação dos quimioterápicos necessários para o tratamento do paciente. Nesta área o processo interno vai do recebimento, checagem até a manipulação dos medicamentos.

Ao final da etapa da farmácia o quimioterápico manipulado segue para enfermagem, onde é realizada administração do medicamento no paciente. Concluído a aplicação da quimioterapia, é realizado o arquivamento da prescrição no prontuário e o paciente recebe alta.

#### **4.1.1. Problemas encontrados no processo**

No mapa de fluxo de valor do estado atual, os maiores problemas encontrados são listados abaixo:

1. Falta de informação na prescrição.
2. Prontuário nunca estava no local de onde precisava.
3. Prontuário era solicitado várias vezes ao dia.
4. Eram realizadas varias vezes as mesmas perguntas aos pacientes em diversos locais (recepção, liberação das guias e enfermagem).
5. Liberação demorava dois dias para ser realizada.

Segundo Coelho (2012) todo o processo que antecede a liberação do tratamento quimioterápico ocorre sob a necessidade constante de consulta, há muitas informações contidas no prontuário do paciente, assim como na prescrição, porém ambos seguem caminhos completamente distintos.

Assim a grande dificuldade encontrada no rastreamento do prontuário e na prescrição médica, era a falta de informações para autorização, fazendo com que o processo de liberação do paciente ocorresse somente após a presença de diversos desperdícios, principalmente de retrabalho, pois a deficiência de informação impactava em atrasos de até dois dias na



liberação do tratamento. Ressaltando que várias vezes as mesmas perguntas eram realizadas ao paciente fragilizado. (COELHO, 2012).

#### **4.2.VSM do Estado Atual**

Foi realizado o mapeamento do fluxo de valor na área de Quimioterapia do Hospital Regional de Taubaté com o intuito de melhorar o processo (vide problemas citados no tópico anterior). Segundo Coelho (2012), visou-se aumentar a segurança das prescrições médicas e das informações do prontuário, pelo mapeamento das atividades envolvidas, com o objetivo de eliminar erros de faturamento e excesso de movimentação na busca pelos prontuários solicitados.

O período para as observações e análises de dados compreendeu entre junho de 2009 a agosto de 2009. Foi observado que havia uma dificuldade no rastreamento do prontuário e uma escassez de informação na prescrição. Isso demandava que o prontuário fosse devolvido ao arquivo diversas vezes pelos setores envolvidos.

O VSM do estado atual está ilustrado na Figura 7, nela observa-se o trajeto das prescrições médicas e dos prontuários e consta com 39 etapas para o faturamento da prescrição e movimentação do prontuário.

# MAPA DE FLUXO DE VALOR DO ESTADO ATUAL DA PRESCRIÇÃO MÉDICA E PRONTUÁRIO

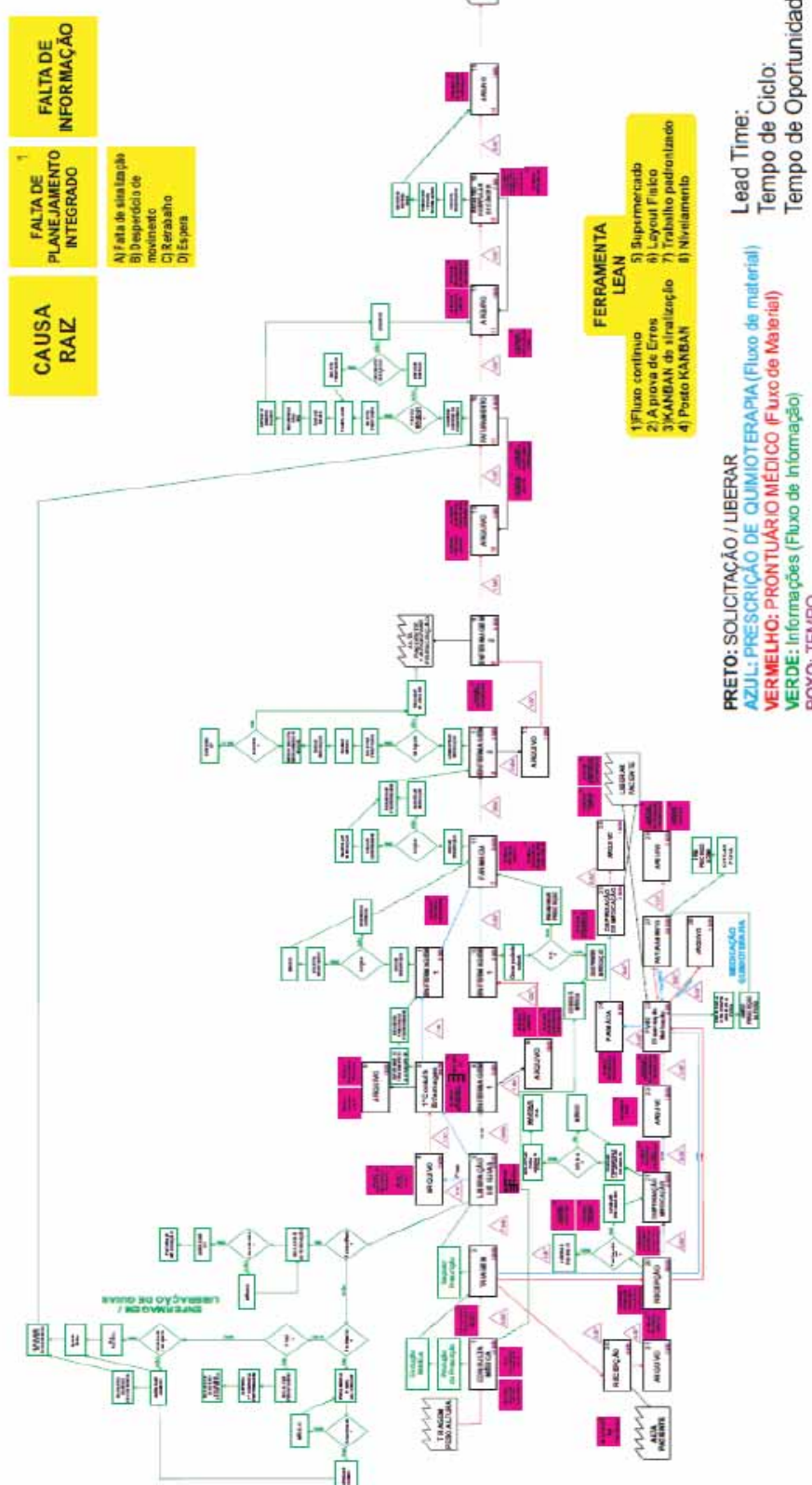


Figura 7-VSM do Estado Atual (COELHO, 2012).

Observa-se que o *Lead Time*, que representa o tempo total do paciente do atendimento no processo é de 644 minutos e seu Tempo de Ciclo (processos que agregam valor para o tratamento) é de 133 minutos. Outro conceito observado é o Tempo de Oportunidade, em que representa as esperas ou desperdícios em processos desnecessários para o tratamento, sendo que este representa 511 minutos.

É possível identificar que há um grande desperdício neste processo, do tempo total que o paciente fica no hospital, 644 minutos, 511 minutos são desperdícios enquanto que apenas 133 minutos são realmente ações que agregam valor. A figura 8 abaixo representa isso em termos de porcentagem.

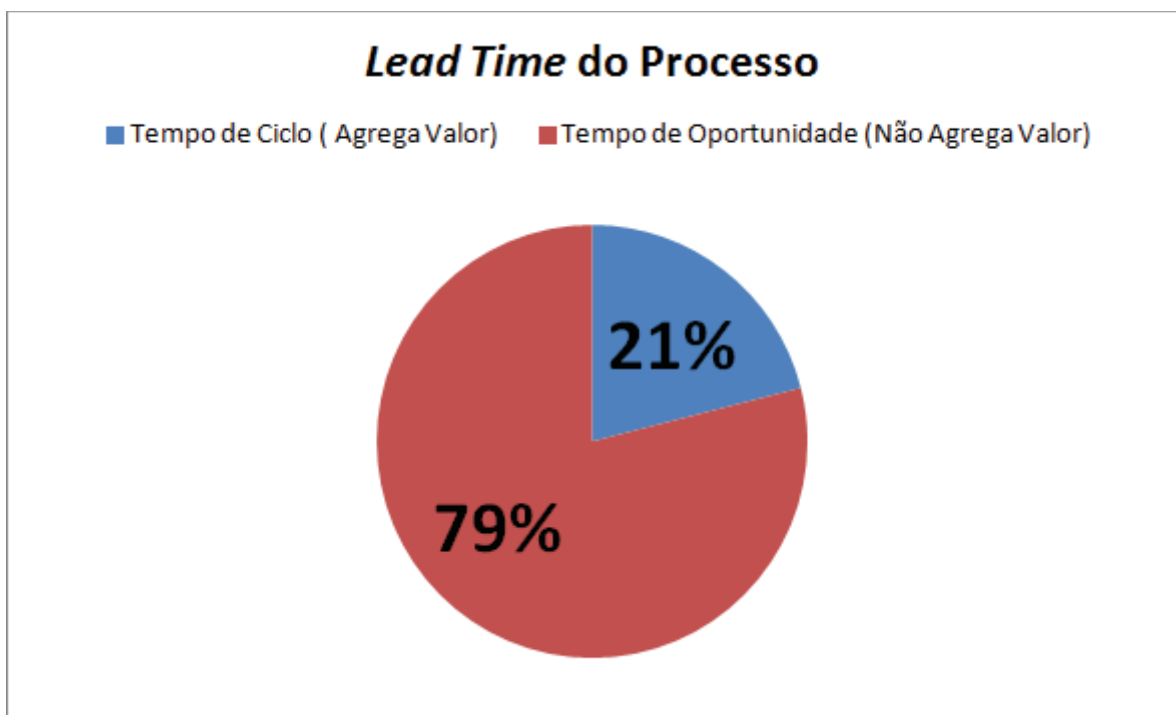


Figura 8- Porcentagens dos Tempos de Oportunidade e Tempos de Ciclos dentro do VSM Atual

Encontra-se que o Tempo de Oportunidade é quase quatro vezes mais que o Tempo de Ciclo, ou seja, embora haja muito desperdício neste processo há também uma grande oportunidade de melhoria, a fim de aumentar o tempo que agrega valor ao mesmo tempo em que diminui aquele que não agrega.

### 4.3. VSM do Estado Futuro

Para realizar o mapeamento utilizou-se uma equipe multidisciplinar formada por um facilitador *Lean*, equipes administrativas, equipes de faturamento, arquivistas, farmacêuticos, enfermeiros e médicos. O período deste mapeamento compreendeu entre 17 de abril de 2009 a 22 de junho de 2010.

A partir do mapa atual já foi possível identificar oportunidades de melhorias e a partir deste foi desenhado o mapa futuro com as melhorias sugeridas. Segundo Coelho (2012) as ações estabelecidas utilizando ferramentas para estabilizar e padronizar o trabalho são descritas a seguir:

- Mudança de fluxo de liberação das guias. Padronização de autorizações.
- Integração de consulta, enfermagem e farmácia. Ganho de melhor qualidade da informação para o paciente.
- Novo fluxo para o paciente em quimioterapia. Paciente vai direto para a liberação de guias.
- Códigos e protocolos padronizados para a prescrição médica. Redução de erro e retrabalho no processamento de faturamento.

Outro ponto observado foi a prescrição. Esta não continha todas as informações necessárias e não apresentava todos os códigos de tratamento padronizados pelo SUS, o que implicava na liberação do tratamento, onde funcionários do setor retornavam varias vezes para a sala do medido para a definição do código de tratamento adequado.

Com isso, foi necessário padronizar a prescrição, apresentando as informações necessárias para o processo de liberação do tratamento através da padronização dos protocolos médicos, dos códigos do SUS para os protocolos e *check list* do exame para verificação da aptidão do paciente para receber medicação (COELHO, 2012).

A Figura 9 abaixo apresenta o Mapa do Estado Futuro após a implementação das melhorias sugeridas.

# MAPA DE FLUXO DE VALOR DO ESTADO FUTURO DA PRESCRIÇÃO MÉDICA E PRONTUÁRIO

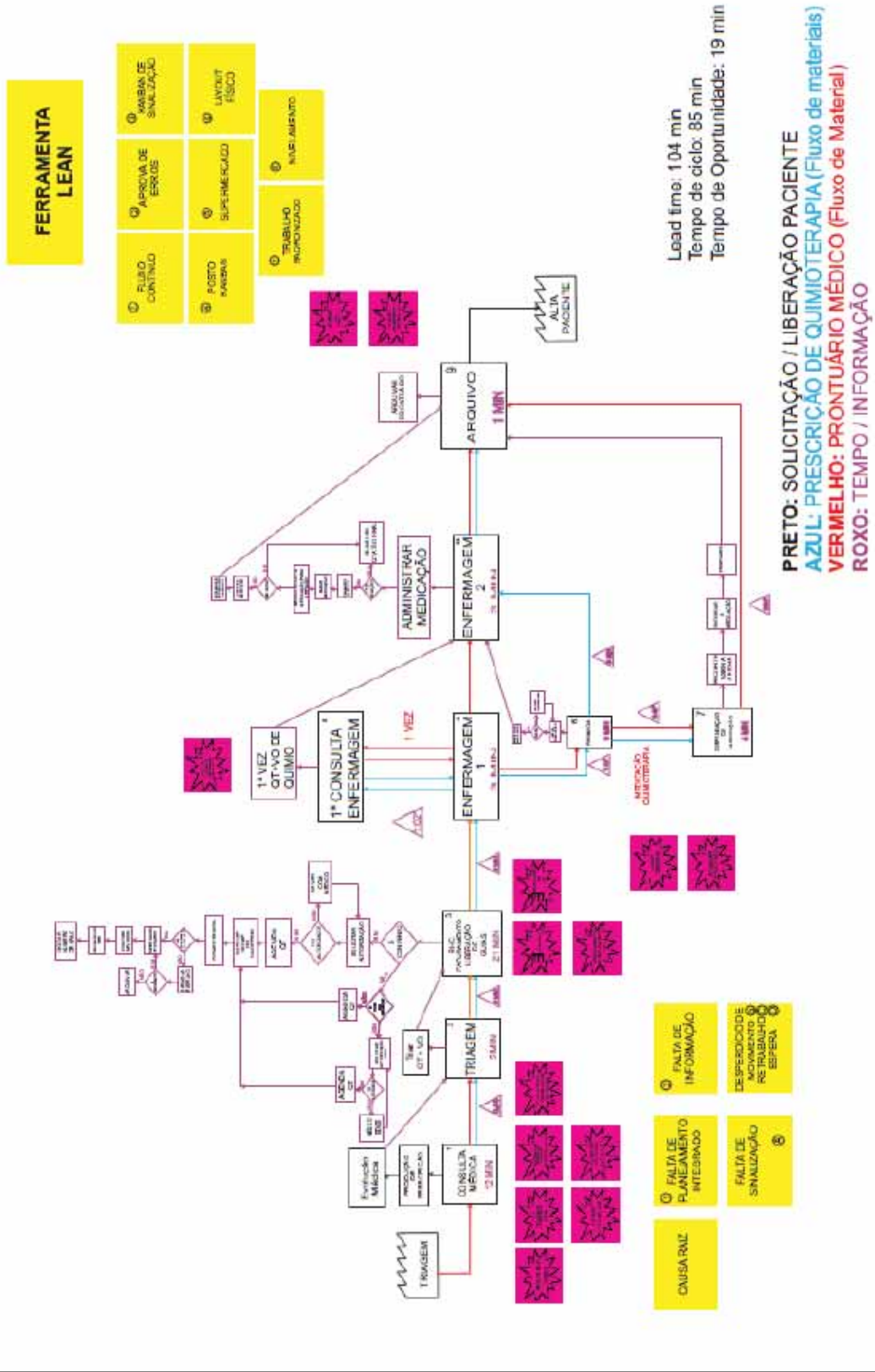


Figura 9- Mapa do Estado Futuro (COELHO, 2012).

Nesse novo mapa, há apenas 9 etapas ( contra 39 do Mapa passado), além de uma redução do *Lead Time* de 644 minutos para 104 minutos. O tempo de Ciclo é maior do que o Tempo de Oportunidade, o que mostra que há mais processos que estão agregando valor ao paciente do que aquelas que não estão. A Figura 10 abaixo relata a relação entre estes dois tempos no processo.

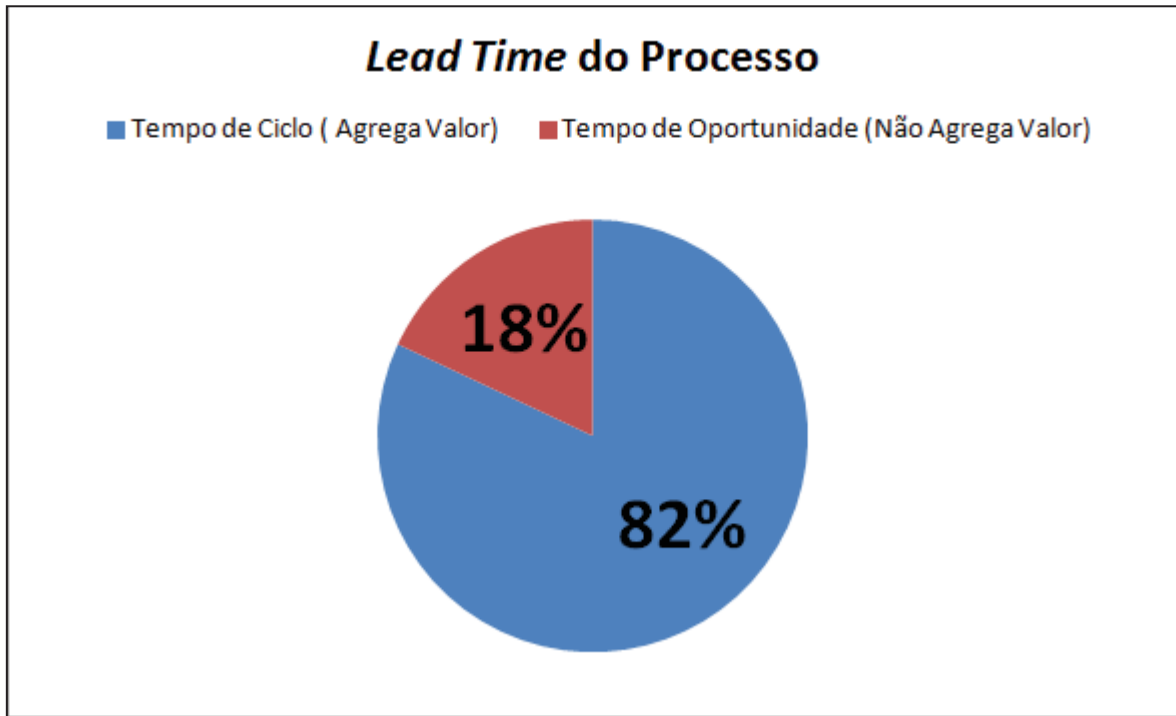


Figura 10- Porcentagens dos Tempos de Oportunidade e Tempos de Ciclos dentro do VSM Futuro

No VSM Futuro, o Tempo de Ciclo aumentou ao passo que o Tempo de Oportunidade diminuiu, sendo que o primeiro é quase quatro vezes maior do que o segundo.

## 5 Discussão dos Resultados

### 5.1. Análise das melhorias no processo

A Tabela 1 a seguir ilustra os ganhos do VSM Futuro comparado com o VSM Atual.

Tabela 1- Benéficos do VSM na Prescrição Médica e Prontuário (COELHO ,2012).

	VSM Atual (min)	VSM Futuro (min)	Ganhos em minutos	Benefício
<i>Lead Time</i>	644	104	540	84%
Tempo de Ciclo	133	85	48	36%
Tempo de Oportunidade	511	19	492	96%

Essa tabela apresenta uma redução de 36% na carga de trabalho dos funcionários envolvidos, enquanto que 96% de processos desnecessários (desperdícios, que não agregam valor) foram eliminados. O tempo que o paciente permanecia no hospital para o tratamento reduziu em 84%.

As atividades que agregam valor apresentam um tempo maior daquelas que não agregam (85 minutos contra 19 minutos), isso garante uma melhoria no desempenho de cada atividade visto que o tempo que o paciente fica esperando pelo atendimento, etapas que não agregam valor a ele, diminuiram.

### 5.2. Consequências do novo processo

As percepções das mudanças devem ter como foco os clientes (pacientes) e os colaboradores (funcionários do hospital). Estes devem analisar as vantagens e desvantagens e relação a mudança do processo de prescrição.

Para os clientes, as vantagens foram:

- O tratamento é realizado de imediato, antes demorava por volta de 24 horas.
- O tempo do Tratamento diminuiu (cerca de 84%).
- A liberação ocorre no mesmo dia, antes demorava dois dias.

Em relação aos colaboradores, a vantagem foi:

- 77% de redução do retrabalho (de 39 etapas para 9).

Em relação as desvantagens, essas não foram mensuradas, ou seja, não avaliou-se o grau de satisfação tanto dos clientes quanto dos colaboradores.

Os pontos fortes encontrados são as lições aprendidas com os pôsteres encontrados dentro do hospital. Este continham informações visuais que relatavam o processo, suas melhorias e de fácil visualização, o que permite tanto os clientes quanto os colaboradores entenderem o processo da prescrição, seu funcionamento, as etapas que agregam e não agregam valor, os gargalos, entre outros.

Os pontos negativos observados foram dois, o primeiro diz respeito a sustentar uma melhoria é difícil, pois envolve uma mudança que por sua vez envolve pessoas que já estão acostumadas a realizar suas atividades e propor a elas novas tarefas mesmo que com o intuito de melhorar o processo sempre apresenta dificuldades.

O segundo ponto é o tempo de execução do projeto que foi muito alto comparado as mudanças das variáveis da saúde.



## 6 Conclusão

A implementação do VSM na área de Quimioterapia do Hospital Regional de Taubaté trouxe melhorias significativas no processo de prescrição, através da eliminação de desperdícios, erros, redução dos tempos (*Lead Time*, Tempo de Ciclo e Tempo de Oportunidade) além de promover vantagens para os clientes e colaboradores.

Por um ser um trabalho pioneiro no hospital, houve alguns pontos negativos, porém estes devem servir de aprendizagem para futuros mapeamentos em outras áreas com o fim de melhorar os processos. Para isso, é necessário o engajamento de todos os envolvidos (médicos, enfermeiros, ajudantes, equipes de melhoria, etc.) para realizar um projeto de alta qualidade.

Outro ponto observado foi a não mensuração de satisfação da mudança por parte dos clientes e funcionários. Embora fosse uma decisão do hospital em não realizá-la, é interessante ter um retorno dos envolvidos no processo sobre as mudanças ocorridas, pois são eles que estão “dentro” do processo e podem ter opiniões, sugestões, críticas que talvez aqueles que não estejam atuando “dentro” do processo consigam enxergar.

Para trabalhos futuros, uma ideia é utilizar o aprendizado deste projeto (seus pontos positivos e negativos) para desenvolver outros mapeamentos cada vez mais eficazes, sempre visando a melhoria dos processos, e posteriormente ter um *feedback* dos envolvidos para analisar como está sendo essa mudança.

Um possível trabalho futuro seria investigar em qual setor do hospital apresenta ser o mais crítico, pode-se verificar isso se baseando em indicadores, como por exemplo: *Lead Time* do paciente, quantidade de retrabalho, custos gerados, grau de satisfação de funcionários e pacientes, qualidade do serviço, dentre outros. A partir disso, formar uma equipe para realizar o mapeamento com o objetivo de melhorar o processo.

Assim como na indústria, o VSM aplicado no hospital apresenta ser uma ferramenta poderosa capaz de eliminar desperdícios, agregar valor, aumentar a satisfação dos colaboradores e clientes, ou seja, melhorar qualquer processo no geral. Por ser ainda um trabalho pioneiro, há poucas referências, porém os casos apresentados são de sucesso e servem como base para mapeamentos futuros em hospitais.

## 7 Referencias Bibliográficas

AMORIM, L; MENEZES, L; SONNEBOR, M; BRANDOLF, V. Gestão dos Serviços de Saúde- Uma abordagem a partir dos conceitos da mentalidade enxuta. XVII Simpósio Brasileiro de Engenharia de Produção, 2010, Bauru. **Anais do XVII SIMPEP**, 2010, Bauru.

BUZZI, D.; PLYTIUK,C. Pensamento enxuto e sistemas de saúde: um estudo da aplicabilidade de conceitos e ferramentas *Lean* em contexto hospitalar. **Revista Qualidade Emergente**, Curitiba, v.2, n.2, p.18-38, 2011.

CALADO, R D. Mapeamento do Fluxo da Cadeia de Valor Estudo de Caso: Uma Indústria de Refrigeradores. 2001.81f. Trabalho de Graduação (Graduação em Engenharia de Produção Mecânica)-UNIMEP, Piracicaba, 2001.

CAMÕES, I; CARVALHO, J; MARTINS, A. **An innovative lean approach to healthcare: eHealth as Lean Tools**. ISCTE-IUL-Lisbon University Institute, 2012.Lisboa

COELHO, S. **Integração de Mapa de Fluxo de Valor em Processos de Quimioterapia no Serviço de Oncologia Clínica**. 2012,138f. Dissertação (Mestre em Engenharia Mecânica). Universidade de Taubaté. 2012.

DENNIS, P. **Produção Lean Simplificada**.2.ed. Artmed, 2008, npg

GIANINNI, R. **Aplicação de ferramentas do pensamento enxuto na redução de perdas em operações de serviço**. 2007. 118f. Dissertação (Mestre em Engenharia). Universidade de São Paulo. 2007.

GOUVÊA, P; ISHIHARA, J; SANTOS, F; FREIRE, V; MUNIZ, J. Análise do ambiente operário: Organização da Produção, Organização do Trabalho e Gestão do Conhecimento. ENCONTRO NACIONAL DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2009, Salvador. **Anais do XXIX Encontro Nacional da Engenharia de Produção**, 2009, Salvador.

GRABAN, M. **Lean Hospitals: Improving Quality, Patient Safety, and Employee Engagement**.2<sup>nd</sup> Ed. Taylor & Francis, Inc, 2011, n ppg.

GUIMARÃES, C; CARVALHO, J. **Assessing Lean Deployment in Healthcare- A Critical Review and Framework Proposal**. Lisbon University Institute,2012.

MIGUEL, P. **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão e Operações**. 1ed. Campus,2010,226p.

RADNOR, Z; HOLWEG, M; WARING, J. Lean in Healthcare: The unfilled promise? **Social Science & Medicine**, Nottingham, v.74, p364-371, 2012.

ROBINSON, S; RADNOR, Z; BURGESS, N.WORTHINGTON, C. SimLean: Utilizing simulation in the implementation of lean in healthcare. **European Journal of Operational Research**, Loughborough, v.219, p.188-197, 2012.

ROTHER, M.SHOOK, J. **Aprendendo a enxergar**.1 ed. Lean Institute Brasi, 2003, npg

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

YEH, H; LIN, C; SU, C. WANG, P. Applying lean six sigma to improve healthcare: An empirical study. **African Journal of Business Management**, v.5, p.12356-12370, dec 2011.

WARING, J; BISHOP, S. Lean Healthcare: Rhetoric, ritual and Resistance. **Social Science & Medicine**, Nottingham, v.71, p1332-1340, 2010.