



**PROJETO DE GRADUAÇÃO**

**ANÁLISE DO FLUXO DE VALOR NO  
PROCEDIMENTO DE INTERNAÇÃO PARA  
CIRURGIAS ELETIVAS DO HOSPITAL  
UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA**

Por,

**Thais Xavier Junqueira Dantas**

Brasília, 05 de Julho de 2018

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

FACULDADE DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
Faculdade de Tecnologia  
Departamento de Engenharia de Produção

PROJETO DE GRADUAÇÃO

**ANÁLISE DO FLUXO DE VALOR NO  
PROCEDIMENTO DE INTERNAÇÃO PARA  
CIRURGIAS ELETIVAS DO HOSPITAL  
UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA**

POR,

**Thais Xavier Junqueira Dantas**

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

**Banca Examinadora**

Prof. Dr. Annibal Affonso Neto, UnB/EPR

Prof. Dr. Clovis Neumann, UnB/ EPR (Orientador)

Brasília, 05 de Julho de 2018.

## **AGRADECIMENTOS**

*Agradeço à Deus por me deixar trilhar os caminhos que me fizeram chegar até aqui e por nunca me deixar desistir.*

*Aos meus pais, Francisco e Eneida, por sempre fazerem o possível e o impossível pela minha educação.*

*Às minhas irmãs, Julia e Cecília, por todo o amor e carinho.*

*Aos meus avós, Walter, Neusa, Clarice e Francisco (in memoriam).*

*À família Dantas Campello (Marta, Eduardo, Gabriel e Pedro) por me tratarem como filha e irmã e nunca deixarem de estar ao meu lado.*

*À família Moreira Chieregatti pelo coração enorme que têm e por me acolherem de braços abertos.*

*Aos meus amigos, por todas as risadas nos momentos bons e colos nos momentos difíceis, sem vocês eles teriam sido impossíveis.*

*E, principalmente, ao meu filho, Davi. A razão da minha caminhada e por quem eu dou e sempre darei o meu melhor. Tudo isso é por você.*

---

## RESUMO

Os recursos do setor hospitalar público brasileiro são escassos, o número de usuários do SUS cresce a cada ano e a população está mais exigente quanto ao atendimento. A busca por soluções que auxiliem a otimizar gastos e melhorar a eficiência dos processos é incessante e extrapola as barreiras da área da saúde. Este trabalho tem como objetivo identificar e estudar alternativas para mitigar os desperdícios encontrados no processo de internação para cirurgia do Hospital Universitário de Brasília utilizando a ferramenta Mapeamento de Fluxo de Valor. As propostas apresentadas são capazes de diminuir a ocorrência de cancelamentos de cirurgias por dificuldade de contato com o paciente e exames inválidos, melhorar o controle de leitos desocupados e tempos de espera. Estes resultados são importantes para melhorar a percepção da qualidade do atendimento pelos pacientes e auxiliar na diminuição das filas de cirurgia do hospital.

**Palavras-chave:** *Lean Healthcare*; Mapeamento de Fluxo de Valor; Hospital Universitário.

---

## **ABSTRACT**

The resources of the Brazilian public medical sector are depleted, people are using the health unified system care (SUS), it has been growing year after year and the population is demanding a better quality of service. This search for solutions, which optimizes expenses and makes the process more efficient, is tireless and increases the barrier between health and public service. This project's intention to decrease the waste of resources found the surgery hospitalization process at Brasilia University Hospital using the concepts of Value Stream Mapping. The proposal is to be capable of reducing the occurrence of surgery cancelation due difficulties in coordinating with patients and having inaccurate test results, a reduction of unoccupied beds and waiting times. Those results are important to increase the perception of a better quality of service to the patients and help to decrease the lines for surgery in the hospital.

**Keywords:** Lean Healthcare; Value Stream Mapping; University Hospital.

## LISTA DE SIGLAS

AGHU	Aplicativo de Gestão para Hospitais Universitários
DMAIC	<i>Define-Measure-Analyse-Improve-Control</i>
EBSERH	Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares
HUB	Hospital Universitário de Brasília
MFV	Mapeamento de Fluxo de Valor
REHUF	Programa Nacional de Reestruturação dos Hospitais Públicos Universitários Federais
SMED	<i>Single Minute Exchange of Die</i>
TPS	<i>Toyota Production System</i>
UGL	Unidade de Gestão de Leitos
VSM	<i>Value Stream Mapping</i>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Conta Satélite da Saúde.....	11
Figura 2: Macroetapas do trabalho.....	21
Figura 3: Evolução da Filosofia Lean .....	28
Figura 4: Ciclo de melhoria do mapeamento de fluxo de valor .....	32
Figura 5: Mapeamento Geral .....	44
Figura 6: Delimitação do processo .....	45
Figura 7: Mapeamento de Atividades Relacionadas à UGL.....	45
Figura 8: Áreas Envolvidas .....	46
Figura 9: Sugestão de Controle de Alta-Hospitalar .....	55

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Projeção da População.....	12
Quadro 2: Taxa média anual de desocupação .....	12
Quadro 3: Definição dos Sete Desperdícios da Produção .....	27
Quadro 4: Sete Desperdícios na Área da Saúde.....	29
Quadro 5: Comparativo dos Modelos de MFV em Ambientes Hospitalares .....	34

## Sumário

<b>LISTA DE QUADROS .....</b>	<b>8</b>
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>1.2 OBJETIVOS .....</b>	<b>14</b>
1.2.1 Objetivo Geral.....	14
1.2.2 Objetivos Específicos.....	14
<b>1.3 JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>15</b>
<b>1.4 LIMITAÇÃO DA PESQUISA.....</b>	<b>16</b>
<b>1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO .....</b>	<b>16</b>
<b>2 MÉTODO DE PESQUISA .....</b>	<b>18</b>
<b>2.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA .....</b>	<b>18</b>
2.1.1 Abordagem de Pesquisa.....	18
2.1.2 Natureza da Pesquisa.....	19
2.1.3 Objetivos da Pesquisa .....	19
2.1.4 Procedimentos Técnicos .....	19
<b>2.2 ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA .....</b>	<b>20</b>
<b>3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>22</b>
<b>3.1 LEAN MANUFACTURING .....</b>	<b>22</b>
<b>3.2 OS PRINCÍPIOS LEAN.....</b>	<b>24</b>
<b>3.3 OS SETE DESPERDÍCIOS DA PRODUÇÃO .....</b>	<b>25</b>
<b>3.4 LEAN HEALTHCARE .....</b>	<b>27</b>
<b>3.5 VALOR.....</b>	<b>30</b>
<b>3.6 FLUXO DE VALOR.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>3.7 CADEIA DE VALOR.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>3.8 MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR.....</b>	<b>31</b>
<b>3.9 MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR NO LEAN HEALTHCARE .....</b>	<b>33</b>
<b>3.10 O MODELO DE MFV PROPOSTO POR HENRIQUE .....</b>	<b>34</b>
3.10.1 Pré-mapeamento.....	35
3.10.2 Mapeamento.....	37
<b>4 ESTUDO DE CASO .....</b>	<b>39</b>
<b>4.1 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTUDO.....</b>	<b>39</b>
<b>4.2 PRÉ-MAPEAMENTO .....</b>	<b>41</b>
4.2.1 Identificar o Fluxo de Valor .....	41
4.2.2 Ter uma visão macro do fluxo .....	42
4.2.3 Identificar pessoal envolvido.....	46
4.2.4 Detalhar todas as atividades do fluxo .....	46
4.2.5 Preparar o material a ser utilizado.....	47
4.2.6 Convocar o pessoal envolvido .....	47
<b>4.3 MAPEAMENTO DA SITUAÇÃO ATUAL .....</b>	<b>47</b>
4.3.1 Descrição do fluxo de valor .....	48
4.3.2 Os seis desperdícios .....	51
<b>4.4 MAPEAMENTO DA SITUAÇÃO FUTURA.....</b>	<b>53</b>
4.4.1 Propostas.....	54

<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>57</b>
5.1	ANÁLISE DE RESULTADOS .....	57
5.2	TRABALHOS FUTUROS .....	57
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>59</b>
	<b>ANEXO A – MAPA DE FLUXO DE VALOR ATUAL</b> .....	<b>63</b>
	<b>ANEXO B – MAPA DE FLUXO DE VALOR FUTURO</b> .....	<b>65</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Em 2015, o orçamento total brasileiro destinado a saúde, segundo pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017)<sup>1</sup>, totalizou 9,1% do PIB. Este foi o maior investimento em saúde dos últimos seis anos. O montante refere-se ao valor total desembolsado pelo país, somados os gastos do governo, da população e de entidades sem fins lucrativos.

Da quantia total despendida com a saúde brasileira, as entidades governamentais foram responsáveis por 42,86% da conta. Os gastos realizados pelas famílias brasileiras estão 13,19% a frente dos gastos governamentais, atingindo 56,04%. A grandeza compreende desde gastos referentes a exames, mensalidades de planos de saúde e internações até os gastos com medicamentos. O restante das despesas foi de responsabilidade de entidades não lucrativas que agem em serviço das famílias. Na figura seguinte é possível observar a evolução destes investimentos entre os anos de 2010 e 2015.

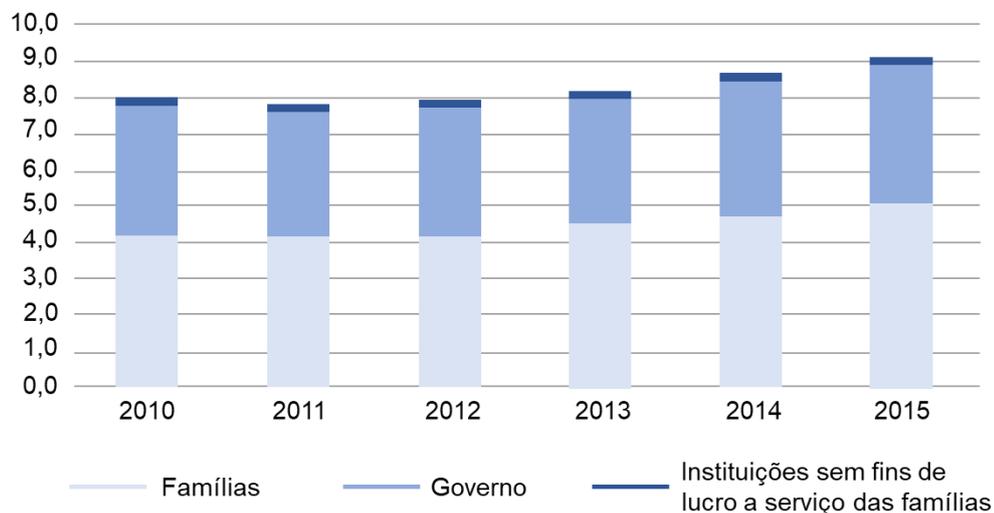


Figura 1: Conta Satélite da Saúde

Fonte: IBGE – Diretoria de Pesquisas, DPE (2017)

<sup>1</sup>Disponível em <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/18917-conta-satelite-de-saude-noticia.html>. Acessado em 18/05/2018.

Em outro estudo realizado pelo IBGE foi projetado o crescimento da população até 2050<sup>2</sup>. Os dados deste estudo estão disponíveis nas bases de séries históricas disponibilizadas no site da instituição. O estudo indica que entre os anos de 2015 e 2020, a população brasileira crescerá em 3,11%. Os dados estão disponíveis no Quadro 1.

Ano Base	População
2015	200.881.685
2016	202.219.061
2017	203.510.422
2018	204.759.993
2019	205.970.182
2020	207.143.243

Quadro 1: Projeção da População

Fonte: IBGE

Segundo as bases históricas disponibilizadas pela instituição<sup>3</sup>, a média da taxa de desemprego está subindo desde 2014, crescendo de 6,8% para 12,7% até 2017. Os dados estão disponibilizados no Quadro 2.

Ano Base	População
2014	6,8%
2015	8,3%
2016	11,3%
2017	12,7%

Quadro 2: Taxa média anual de desocupação

Fonte: IBGE (2018)

---

<sup>2</sup>Disponível em <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>. Acessado em 18/05/2018.

<sup>3</sup>Disponível em <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/trabalho/17270-pnad-continua.html?=&t=series-historicas>. Acessado em 23/06/2018.

Analisando a sequência de dados apresentados, constata-se que a densidade demográfica e a taxa de desemprego estão crescendo e, este último, de maneira mais célere. Este contexto nos leva a acreditar que ainda mais cidadãos deixarão de ter a opção de contratar planos de saúde e passarão a recorrer ao Sistema Único de Saúde (SUS) para realização de consultas, exames e cuidados da saúde em geral.

O aumento gradativo de pacientes e a escassez de recursos leva os gestores dos hospitais públicos a um cenário onde se veem obrigados a buscar maneiras de racionalizarem e otimizarem seus gastos e recursos. Contudo, a racionalização deve ocorrer sem que deixem de lado a busca por uma excelente prestação de serviços aos seus clientes internos (colaboradores) e externos (pacientes), suprimindo suas necessidades e expectativas.

O Hospital Universitário de Brasília (HUB) é uma instituição pública federal classificada como hospital de ensino vinculado à Universidade de Brasília (UnB) desde 2005. O hospital é utilizado para a prática de alunos de graduação e pós-graduação da universidade. Atualmente o HUB está sob a gestão da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH), órgão vinculado ao Ministério da Educação (MEC) responsável pela gestão dos projetos de reorganização que fazem parte do Programa Nacional de Reestruturação dos Hospitais Universitários Federais (Rehuf).

Segundo o plano orçamentário do HUB, disponibilizado no site da EBSERH (2017)<sup>4</sup>, a receita anual calculada para 2018 será de aproximadamente R\$ 280 milhões, enquanto as despesas fixas ultrapassam R\$ 302 milhões. Por tanto, no planejamento orçamentário realizado já está previsto um déficit de R\$ 23 milhões para o ano de 2018. Este dado aumenta a relevância do desafio a ser enfrentado e conscientiza que este é o momento de reinventar os processos, utilizando da melhor maneira os seus recursos humanos, materiais e financeiros disponibilizados.

---

<sup>4</sup>Disponível em [http://www.ebserh.gov.br/web/hub-unb/programacao-orcamentaria/-/asset\\_publisher/wl0rKvqhwwVd/content/id/2719803/2017-12-programacao-orcamentaria-2018](http://www.ebserh.gov.br/web/hub-unb/programacao-orcamentaria/-/asset_publisher/wl0rKvqhwwVd/content/id/2719803/2017-12-programacao-orcamentaria-2018). Acessado em 15/05/2018.

Concomitante aos desafios internos, o sistema de saúde público brasileiro tem sido cada vez mais cobrado pela população em busca de serviços ágeis e de qualidade. Por tanto, a integração e a sinergia entre as atividades e as áreas tornam-se indispensáveis para que as práticas ocorram de maneira mais acertada.

Neste sentido, os gestores dos hospitais possuem o desafio diário de aperfeiçoar os seus processos e atividades para que os recursos sejam otimizados. A gestão hospitalar é complexa e precisa ser feita com maestria, tendo em vista impacta de maneira significativa a qualidade de vida dos clientes. Com tantos desafios, a necessidade de procurar em diversas áreas do conhecimento estratégias e ferramentas para aprimorar as atividades é imensa.

A busca por essa qualidade nos processos ocorre através percepção do que agrega valor para o paciente e quais as atividades que auxiliam neste processo. Para corroborar esta busca, a filosofia *Lean Healthcare*, advinda da área manufatureira e difundida na área da saúde, começou a ser utilizada. Esta filosofia possui inúmeras ferramentas e diretrizes que tendem a eliminar desperdícios continuamente e resolver problemas de maneira sistêmica. O intuito é maximizar o valor enxergado pelo cliente final, buscando gerar o valor esperado pelo cliente utilizando estritamente os recursos necessários para tal.

## **1.2 OBJETIVOS**

### 1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo deste trabalho é analisar o fluxo de valor do procedimento de internação para cirurgias eletivas do Hospital Universitário de Brasília (HUB).

### 1.2.2 Objetivos Específicos

Partindo do objetivo principal apresentado acima, é possível identificar os objetivos específicos do projeto:

- Estudar o processo de internação para cirurgias eletivas hospitalares;
- Coletar e analisar dados referentes ao processo de interação para cirurgia;
- Identificar desperdícios;

- Propor melhorias para o processo estudado, e;
- Elaborar o mapa de fluxo de valor presente e futuro.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

O tempo que um paciente aguarda na fila por uma cirurgia, desde o momento em que é indicado para a realização da mesma, até o momento em que efetivamente a realiza, pode chegar a vários anos. Mas, segundo Junior et. al. (2005), esta delonga é, por muitas vezes, o menor dos períodos enfrentados pelos pacientes. O tempo real de espera compreende inúmeros ciclos que abarcam desde o surgimento dos sintomas da doença, a procura por um médico especializado, a obtenção do diagnóstico, as tentativas de tratamento por outros métodos até, finalmente, receberem o encaminhamento para a realização da cirurgia.

O Conselho Federal de Medicina (CFM) realizou um estudo a respeito das filas de cirurgia eletivas no SUS para o *Jornal Medicina* (2018)<sup>5</sup>. Neste estudo, constatou-se que, somados 16 estados da federação e outras 10 capitais, a fila extrapola a marca de 904 mil procedimentos e em casos extremos, existem pacientes que estão aguardando há cerca de dez anos.

Os números são alarmantes e as medidas a serem tomadas para resolver a situação não podem ser de cunho paliativo. A revisão dos procedimentos ligados a fila de cirurgia deve ser analisada para que implique em um processo enxuto, célere e transparente para os pacientes, levando em conta todos os departamentos e fluxos de informações, pacientes e materiais envolvidos.

Neste sentido, o presente trabalho utiliza a ferramenta Mapeamento de Fluxo de Valor (MFV) e a filosofia *Lean Healthcare*, para propor melhorias viáveis e oportunas para o processo de internação para cirurgias do HUB, buscando diminuir os desperdícios nos processos envolvidos desde a ligação para confirmação do agendamento da cirurgia até o recebimento da alta hospitalar pós-cirúrgica.

---

<sup>5</sup> Disponível em [https://portal.cfm.org.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=27414:cfm-entrega-dados-sobre-filas-de-cirurgia&catid=3](https://portal.cfm.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=27414:cfm-entrega-dados-sobre-filas-de-cirurgia&catid=3). Acessado em 20/05/2018.

## **1.4 LIMITAÇÃO DA PESQUISA**

Este trabalho foi realizado no Hospital Universitário de Brasília (HUB) com foco nos procedimentos de cirurgias eletivas. Para melhor delimitar a pesquisa, decidiu-se definir como escopo os pacientes que não venham a encontrar complicações pós-cirúrgicas e analisar os procedimentos relacionados à Unidade de Gestão de Leitos (UGL).

Para a realização do trabalho, contou-se com o apoio de funcionários do hospital. O período de coleta de dados ocorreu entre os meses de maio e junho de 2018. Com o processo delimitado devido à complexidade das cirurgias, não foi possível identificar fluxos de materiais, apenas de pacientes e informações.

## **1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO**

A estruturação deste trabalho está disposta em cinco capítulos: introdução, metodologia do projeto, revisão bibliográfica, estudo de caso e resultados e considerações finais.

O primeiro capítulo abarca a introdução ao tema, explicitando a situação real da saúde brasileira, definindo o objetivo principal e os objetivos específicos, onde determinam-se os propósitos do projeto e os alvos a serem atingidos, e, por fim, a justificativa, onde explica-se a relevância em que o trabalho está pautado.

O segundo capítulo expõe a metodologia de pesquisa utilizada no trabalho e a sua classificação quanto à abordagem, natureza, objetivos e procedimentos. E, por fim, identifica e explica as quatro macroetapas realizadas no estudo.

O terceiro capítulo trata da revisão bibliográfica onde são expostos conceitos e estudos anteriores referentes ao tema, esta etapa é necessária para compreender o estado da arte e a melhor compreensão do problema de pesquisa proposto.

Neste capítulo são abordados primeiramente a história do surgimento do *Lean*, seus quatro princípios e os sete desperdícios de produção, a ferramenta Mapeamento de Fluxo de Valor (MFV), a utilização dos princípios e ferramentas *Lean* na área da saúde, no Brasil e no mundo e, o modelo da ferramenta proposto por Henrique (2014) e utilizado no decorrer deste trabalho.

No quarto capítulo encontra-se o estudo de caso. Neste capítulo estão presentes a caracterização do hospital analisado, a explicação completa do procedimento metodológico utilizado e sua aplicação no processo de internação do Hospital Universitário de Brasília, a identificação dos desperdícios encontrados, a proposição de possíveis melhorias e soluções e os mapeamentos de fluxo de valor presente e futuro.

No quinto e último capítulo, são encontrados os resultados e as conclusões finais, além sugestões de trabalhos futuros.

## 2 MÉTODO DE PESQUISA

### 2.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Para Prodanov (2013), a pesquisa é a maneira utilizada pelos seres humanos para investigar, buscar conhecimento e encontrar respostas as indagações, enquanto a pesquisa científica busca este conhecimento utilizando procedimentos e técnicas capazes de auferir maior confiabilidade aos resultados.

Segundo Gil (2002), pesquisa é definida como o procedimento lógico, coerente e sistemático que tem como objetivo possibilite ao pesquisador encontrar respostas aos problemas propostos.

Uma pesquisa é desenvolvida através do desenvolvimento de várias fases, iniciadas, geralmente, na formulação de um problema e encerradas com a apresentação de resultados e discussão dos mesmos.

Gil (2002) propõe as pesquisas podem ser classificadas quanto à quatro itens: à abordagem, à natureza, aos objetivos e aos procedimentos técnicos utilizados.

A classificação da presente pesquisa é discorrida nos tópicos seguintes.

#### 2.1.1 Abordagem de Pesquisa

Quanto à abordagem, a pesquisa pode ser classificada de duas maneiras (KNECHTEL, 2014):

- Pesquisa Quantitativa: onde um problema humano ou social é colocado em prova para a tentativa de validação de uma teoria, através de variáveis. Neste tipo de pesquisa, todas as opiniões podem ser traduzidas em números, utilizando técnicas matemáticas e estatísticas.
- Pesquisa Qualitativa: voltada para o entendimento de fenômenos humanos buscando obter uma visão detalhada e complexa, e segundo Appolinário (2004) seus dados são coletados através de interações sociais e tratados de forma subjetiva pelo pesquisador.

Este trabalho é classificado como uma Pesquisa Qualitativa, caracterizada pela preocupação com o aprofundamento da compreensão a respeito de um determinado assunto por um grupo de pessoas ou por uma organização.

### 2.1.2 Natureza da Pesquisa

No que se refere à natureza da pesquisa, existem duas classificações possíveis (SILVA; MENEZES, 2005):

- Pesquisa Básica: gerar novos conhecimentos sem a utilização de aplicação prática, envolvendo verdades e interesses universais, e;
- Pesquisa Aplicada: gerar novos conhecimentos com a aplicação prática voltados a problemas específicos.

Este trabalho classifica-se como uma Pesquisa Aplicada, pois busca criar uma solução prática específica para um problema.

### 2.1.3 Objetivos da Pesquisa

Do ponto de vista dos objetivos da pesquisa, segundo Gil (2002), a pesquisa possui três diferentes classificações:

- Pesquisa Exploratória: possui o objetivo de familiarizar o problema, tornando-o explícito;
- Pesquisa Descritiva: objetiva descrever as características de determinada população ou fenômeno através de técnicas de coleta de dados, e;
- Pesquisa Explicativa: identificação de fatores que contribuem para a ocorrência de um fenômeno.

Este trabalho é classificado como uma Pesquisa Exploratória e envolve a realização de levantamento bibliográfico, entrevista com pessoas que tenha tipo experiências práticas com o problema e análise de exemplos a fim de estimular a compreensão do problema.

### 2.1.4 Procedimentos Técnicos

Segundo Gil (2002), existem oito possíveis classificações quanto aos procedimentos:

- Pesquisa Bibliográfica: elaborada através de materiais já publicados;
- Pesquisa Documental: elaborada através de materiais que não possuíram tratamento analítico;
- Pesquisa Experimental: elaborada a partir da seleção de variáveis que podem influenciar o objeto de estudo;
- Levantamento: elaborada através da indagação direta à população a qual deseja-se conhecer;
- Estudo de caso: elaborada através do estudo profundo dos objetivos e situações a fim de entender o comportamento;
- Pesquisa Expost-Facto: elaborada quando o experimento é realizado após ao fato;
- Pesquisa Ação: elaborada junto a uma ação ou resolução de um problema, e;
- Pesquisa Participante: elaborada em conjunto pelos pesquisadores e os membros da situação investigada.

Quanto aos procedimentos, o estudo é caracterizado como estudo de caso.

Segundo Chizzotti (2008), o estudo de caso é uma pesquisa em que se coletam e registram dados referentes a uma ou mais situações, objeto do estudo, com a finalidade de organizar um relatório e tomar decisões pautadas em análises para propor uma ação de transformação.

## **2.2 ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA**

Após determinar os objetivos e como se enquadra este trabalho quanto as classificações da pesquisa, foram definidas quatro macroetapas a serem realizadas e que juntas dão unidade ao projeto. As etapas são interligadas e dependem da anterior para serem finalizadas, embora em alguns momentos atividades de diferentes macroetapas se sobrepuseram e foram realizadas simultaneamente.

Na Figura 2 estão elencadas as macroetapas do projeto.

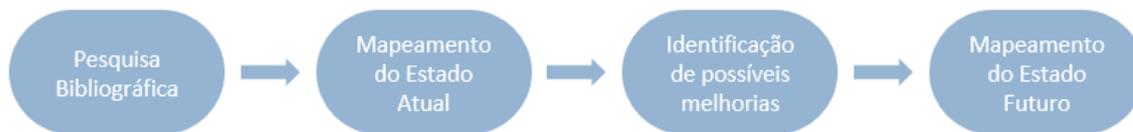


Figura 2: Macroetapas do trabalho

Fonte: Elaborado pela autora

A primeira consistiu em realizar análise bibliográfica dos diversos assuntos abordados neste trabalho. Esta etapa foi realizada para entender o universo das contribuições fornecidas por diversos autores até o momento e promover o nivelamento dos conhecimentos necessários para o desenvolvimento das etapas subsequentes.

A segunda macroetapa voltou-se para o entendimento do estado atual do processo de internação de um paciente, desde o primeiro contato com alguma das unidades que são referenciadas ao HUB, até o momento em que ele recebe alta hospitalar pós-cirúrgica. Nesta etapa também foi delimitado o escopo de estudo. Contou-se com auxílio dos funcionários do hospital, mantendo-se uma relação de parceria e clareza a fim de obter as informações sobre os fluxos de informações e pacientes. Para o mapeamento, utilizou-se a metodologia proposta por Henrique (2014).

Na terceira macroetapa, analisou-se o mapeamento realizado na etapa anterior. Neste momento, foram identificadas possíveis soluções para os desperdícios encontrados no mapeamento.

A quarta macroetapa deriva-se com da macroetapa anterior. Através dos insumos retirados da terceira fase, foi possível mapear novamente o processo buscando diminuir ou eliminar os desperdícios.

## 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 3.1 LEAN MANUFACTURING

Com o início da Segunda Guerra Mundial, diversas dificuldades vieram à tona. Para a produção de automóveis não foi diferente. O contexto pós-guerra seguiu não favorável para a Toyota Motor Company, resultando no aumento exorbitante dos estoques de carros não vendidos e levando a graves dificuldades financeiras.

Segundo Holweg (2007), o cenário preocupante levou a companhia aos Estados Unidos a fim de examinar e analisar os métodos de fabricação utilizados nas montadoras norte-americanas. Contudo, as restrições de capital e os baixos volumes de vendas históricas no Japão não justificavam a implementação do sistema de produção em massa.

Taiichi Ohno, engenheiro e colaborador da empresa, analisou os sistemas de produção ocidentais e notou dois grandes lapsos que dificultariam a implementação nas plantas da montadora japonesa:

- A produção de componentes em grandes lotes leva a necessidade de grandes volumes de inventário. Sendo necessários grandes espaços para armazenagem e alto volume de capital investido.
- O sistema de produção utilizado nas montadoras americanas não deixava brechas para a customização dos produtos. Este era um ponto importante para os consumidores japoneses.

Desta maneira, segundo Ohno (1988), decidiu-se implantar a produção em pequenos lotes nas fábricas da Toyota. O propósito principal da incorporação da filosofia é a redução do custo através da eliminação de desperdícios. Em uma nova visita foi realizada às montadoras estadunidenses, o engenheiro observou e estudou o sistema de produção em massa e incorporou ideias que desenvolveu durante as visitas ao Sistema Toyota de Produção (TPS).

A administração das montadoras ocidentais buscava a produção em larga escala com a intenção de atingir grande economia em escala, o que, no caso do

mercado e da realidade japonesa, não teria êxito. Nesta altura, segundo Hopp e Spearman (2004), foram incorporados os dois pilares do Sistema Toyota de Produção:

- Autonomização (Jidoka): consiste na transmissão da inteligência humana para a automatização maquinária, desta forma é possível que as máquinas sejam capazes de perceber e identificar possíveis falhas para que possam parar automaticamente. Segundo Albertin (2016), a produção com anomalias é interrompida, automaticamente ou pelos funcionários, para que o problema seja sanado.
- Just-in-time: processo que busca evitar o acúmulo de inventário e o nivelamento da produção. Segundo Mazzocato et al. (2010), para alcançar o JIT, as peças são locomovidas em pequenos lotes. Para tal, são utilizados sistemas de reposição para que a demanda do cliente inicie a produção. O consumo de um insumo cria uma demanda de reabastecimento sinalizada por cartões Kanban.

Para Ohno (1988), a melhor maneira de se trabalhar na indústria automotiva seria possuir todo o material necessário para montagem ao lado do trabalhador, bem a tempo de seu uso e para colocar este sistema em prática é necessário produzir e receber os componentes e as peças em pequenos tamanhos de lote.

O resultado destas mudanças foi a capacidade de produzir uma diversidade relativamente alta de automóveis, em quantidades comparativamente baixas e a um custo competitivo.

Segundo Fujimoto (1999), o TPS não foi concebido exclusivamente pelos profissionais japoneses. O processo de criação do sistema foi dinâmico e iterativo, levou tempo e associou as grandes vantagens dos pequenos lotes de peças com as economias de escala na fabricação e compras. Segundo Holweg (2007), este é o cerne de sucesso do TPS.

Com a primeira do petróleo e a documentação dos sistemas Kanban aos fornecedores da Toyota, o interesse em entender os motivos de grande sucesso da Toyota e pesquisar o futuro da indústria automotiva cresceu e com isso, iniciou-se o

programa “O Futuro do Automóvel” no MIT, com o objetivo de compreender o papel que o automóvel assumiria posteriormente.

Em 1984, com a chegada do fim programado para o programa, ocorreu o lançamento do livro, homônimo ao programa. A conclusão a que se chegou a respeito do futuro do automóvel foi que a sociedade contemporânea dependia altamente dos veículos automotores, e que o automóvel não era apenas uma tendência passageira.

Segundo Holweg (2007), o sucesso do livro fez com que os patrocinadores do projeto encorajassem a equipe de pesquisa a descobrir a fundo as principais motivações do sucesso japonês frente as montadoras americanas.

Para Abernathy et al. (1981), a vantagem japonesa nos custos de produção e qualidade do produto estão principalmente vinculadas a três fatores impactantes: a autonomização, o apoio do governo federal japonês e a influência da cultura nacional. Além disso, a Toyota contou com uma estratégia bem estruturada e baseada na primazia da fabricação.

Na segunda etapa do programa, ele passou a ser conhecido por *International Motor Vehicle Program*. Neste momento, surgiu o termo “*Lean Manufacturing*”. O termo foi criado por John Krafcik, um pesquisador do programa. Segundo Staats, Brunner e Upton (2011), ele adotou o termo *Lean* para descrever o TPS pois, em comparação aos sistemas de produção em massa este limita o inventário, o excesso de trabalhadores e os desperdícios. Além de produzir uma variedade maior de produtos com uma quantidade irrisória de defeitos.

### **3.2 OS PRINCÍPIOS LEAN**

A filosofia *Lean* é pautada em princípios que devem ser compreendidos e seguidos por todos os envolvidos no processo para que sejam definitivamente implementados.

Para Womack e Jones (1996), a aplicação do *Lean Manufacturing*, muito além de apenas aplicar as ferramentas e as técnicas, é necessário criar um pensamento *Lean*. Para tal, os autores identificam e definem cinco princípios nos quais o *Lean Manufacturing* está pautado:

- Valor: o princípio é pautado em identificar os atributos que geram valor para os clientes, os que eles estão dispostos a pagar para ter. Desta forma é possível melhorar o que agrega valor e eliminar ou diminuir os custos do que não agrega.
- Cadeia de valor: identificar o conjunto de todas as atividades que o produto ou serviço precisa passar para ser fornecido e chegar ao seu estado final. Ao identificar a cadeia de valor é possível observar os processos que possuem desperdícios. Este princípio visa assegurar que todas as atividades acrescentam valor.
- Fluxo contínuo: consiste na organização dos processos para que o produto seja locomovido através de todos os passos de criação de valor sem interrupção, um por vez. É o princípio utilizado para alinhar todos os processos.
- Produção puxada: no fluxo, a operação anterior fornece informações à seguinte, desta forma, nenhuma operação é iniciada sem que o processo anterior tenha sinalizado necessidade. Este princípio diminui drasticamente o tempo entre o produto ser produzido e ser efetivamente vendido.
- Perfeição: é a junção dos quatro princípios anteriores, demonstra o esforço constante para satisfazer as necessidades dos clientes e melhorar os processos com zero defeitos.

Segundo Mazzocato et al. (2010) “enquanto as empresas que tentam adotar o ‘Toyota Way’ muitas vezes se concentram em soluções técnicas para melhorar os processos, é a habilidade dos gerentes de ativamente facilitarem a aprendizagem através de questões e resolução de problemas, em vez de dizer aos trabalhadores o que fazer e como fazê-lo que determina o sucesso”. Desta forma, é necessário que seja criada uma cultura entre os funcionários que faça com o que a filosofia *Lean* implantada seja realmente efetiva.

### **3.3 OS SETE DESPERDÍCIOS DA PRODUÇÃO**

A abordagem enxuta é fundamentada em realizar todas as atividades da melhor maneira possível, e sempre aperfeiçoá-las através da melhoria contínua, desta maneira, os desperdícios serão eliminados do processo.

Segundo Hines e Taylor (2000), as atividades podem ser classificadas em três tipos:

- Atividades que agregam valor: são as atividades que, para o cliente final existe valor e por tanto, o cliente está disposto a pagar para ter;
- Atividades que não agregam valor: são as atividades que o cliente final não reconhece valor, estas deveriam ser eliminadas pois, do ponto de vista do *Lean Manufacturing* apenas agregam custos e consomem recursos;
- Atividades que não agregam valor, mas não necessárias: são as atividades que, aos olhos do cliente não agregam valor, mas que de alguma forma são necessárias para o sucesso do processo como um todo. Estas atividades devem estar nos planos de eliminação ou redução, porém, em longo prazo.

A eliminação de desperdícios demonstra estimular e melhorar a tomada de decisões das organizações, segundo Lyons (2013). Segundo Ohno (1988), existem sete categorias de desperdícios: superprodução, defeitos, inventários, processamento inapropriado, transporte, movimentação e esperas. As definições destes desperdícios podem ser observadas no Quadro 3:

Desperdício	Definição
<b>Superprodução</b>	Produzir além do necessário ou mesmo produzir antes de solicitado pela atividade subsequente.
<b>Defeitos</b>	Associada a produtos acabados ou componentes que não se adequam aos critérios mínimos de qualidade exigidos pelos clientes.
<b>Espera</b>	Intervalos de tempo onde os trabalhadores e máquinas não estão sendo utilizados.
<b>Processamento Inapropriado</b>	Atividades de processamento desnecessárias para alcançar o nível de qualidade determinado, realização de atividades que não agregam valor para o cliente.
<b>Inventários Desnecessários</b>	Altos níveis de estoque de matérias primas, material em processamento ou produto acabado.
<b>Movimentação Excessiva</b>	Toda movimentação de pessoal desnecessária durante o cumprimento de suas funções
<b>Transporte Excessivo</b>	Todas as atividades de movimentação de materiais que não agregam valor e geram custos.

Quadro 3: Definição dos Sete Desperdícios da Produção

Fonte: Adaptado de Bertani (2012)

### 3.4 LEAN HEALTHCARE

Segundo Filser (2017), a abordagem *Lean Healthcare* aplica a filosofia *Lean* na área da saúde. O objetivo do *LeanHealthcare* é desenvolver uma cultura organizacional de melhoria contínua em busca de processos eficientes e maior qualidade nos serviços prestados, desta forma é possível beneficiar tanto os pacientes como todos os envolvidos no sistema hospitalar. Nesse sentido, envolve entender o que agrega valor para o paciente e quais são as atividades que contribuem diretamente para tal.

Em vasta busca pelas bases de dados utilizadas, é difícil estabelecer exatamente quando foi iniciada esta transição. Segundo Souza (2009), em 2002 aparece a primeira contribuição ao *LeanHealthcare* devidamente publicada. A primeira publicação foi um documento lançado pelo *National Healthcare System* (NHS), logo após começaram a surgir artigos fomentando e discutindo o valor e a contribuição da abordagem *Lean* na área da saúde.

Na Figura 3, é possível observar a evolução da filosofia *Lean*, desde seu início na indústria automotiva, até adentrar a gestão hospitalar.

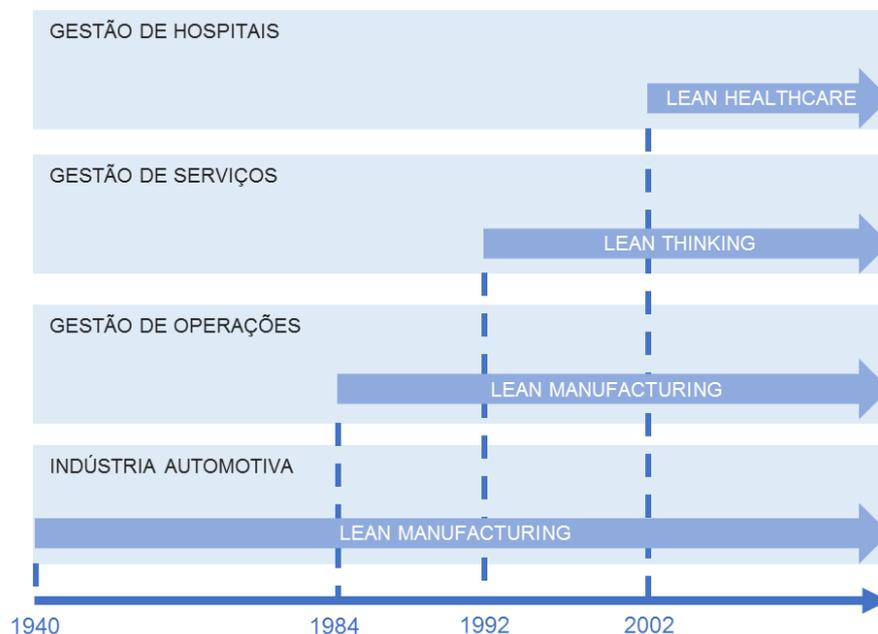


Figura 3: Evolução da Filosofia Lean

Fonte: Adaptado de Bertani (2012)

Bem como na abordagem *Lean*, a filosofia enxuta busca, na área da saúde, a eliminação de desperdícios. Para Graban (2009), a maior parte do tempo em que um paciente se encontra em tratamento, as atividades não agregam valor.

Neste sentido, Bertani (2012) exemplificou os sete desperdícios identificados por Ohno (1988), e explicitados anteriormente neste trabalho, no âmbito hospitalar. Segundo Henrique (2014), a identificação desses desperdícios na área da saúde é importante para entender onde tempo está sendo despendido sem que haja agregação de valor ao paciente. Alguns exemplos de desperdícios encontrados no setor hospitalar estão descritos no Quadro 4, de acordo com a classificação dos sete desperdícios da produção:

Desperdício	Definição
<b>Superprodução</b>	O monitoramento excessivo de um paciente que não demanda tantos cuidados. Excesso de medicamentos tentando prever uma demanda.
<b>Defeitos</b>	A realização de exames de forma inadequada. Administração de medicamentos errados ou na dosagem errada.
<b>Espera</b>	Tempos de espera de um paciente por diagnósticos, cirurgias, altas hospitalares e etc.
<b>Processamento Inapropriado</b>	Testes nem necessidade. Utilização de medicamentos mais fortes do que necessário para o caso.
<b>Inventários Desnecessários</b>	Resultados laboratoriais aguardando análise. Pacientes aguardando por diagnósticos.
<b>Movimentação Excessiva</b>	Movimentação excessiva de médicos, enfermeiros e assistentes em virtude de má gestão de postos de trabalho.
<b>Transporte Excessivo</b>	Transporte excessivo de medicamentos e pacientes por conta do <i>layout</i> não otimizado.

Quadro 4: Sete Desperdícios na Área da Saúde

Fonte: Adaptado de Bertani (2012)

Segundo Mazzocato et al (2010), embora as técnicas e ferramentas sejam muito importantes, mais importante do que estas é a capacidade de criar uma capacidade de aprender com a rotina. A aplicação *Lean* necessita de um estado de constante mudança, o melhor a se fazer é desenvolver contramedidas que só serão úteis até que uma outra solução seja encontrada ou que mudanças ocorram no contexto. O autor ainda aconselha que para efetivamente implementar o pensamento *LeanHealthcare* as organizações devem:

- Implementar métodos para que as informações cheguem rapidamente aos solucionadores de problemas e criar estruturas para melhora contínua.
- Engajar seus funcionários na busca pela solução contínua de problemas. Permitindo assim, que toda equipe entenda e busque sempre a resolução de problemas para que a filosofia *Lean* esteja inerente a todos os funcionários.
- Faça com que a abordagem *Lean* seja utilizada por todos, como uma abordagem holística.

Em âmbito nacional, os estudos realizados são, em sua maioria, estudos de caso descritivos e exploratórios que buscam mostrar as principais características no processo de implementação do *LeanHealthcare* nos hospitais brasileiros.

Segundo Bertani (2012), o Brasil é o terceiro país com mais publicações referentes ao tema no mundo, ficando atrás apenas dos Estados Unidos e do Reino Unido.

Em estudo realizado por Costa et al. (2017) os pesquisadores buscaram entender principalmente os fatores motivacionais vinculados a implementação da filosofia *Lean*, o tempo de implantação, se o a implantação foi realizada internamente ou contou com auxílio de consultoria, as ferramentas e métodos utilizados, as barreiras enfrentadas, os fatores críticos para o sucesso encontrados em cada caso, dentre outras variáveis.

Ademais, os autores ressaltam a importância da presença um consultor externo para a implementação e manutenção dos conceitos devido à falta de conhecimento das ferramentas e metodologias de *LeanHealthcare* por parte da organização.

### **3.5 VALOR E FLUXO DE VALOR**

Valor é descrito, segundo Robbins e Decenzo (2004), como as características, traços e atributos de desempenho ou quaisquer outros aspectos dos produtos e serviços aos quais os consumidores estejam dispostos a abrir mão de seus recursos, geralmente dinheiro, para obter.

O valor é agregado através de um conjunto de atividades que atinja esse objetivo. Durante o processo, as atividades que inter-relacionam os recursos até obter algo que o cliente aprove e esteja disposto a consumir.

O conceito de fluxo de valor, segundo Robbins e Decenzo (2004), é uma série de atividades de trabalho organizacional que acrescentam valor a cada etapa, começando com o processamento de matérias primas até o produto acabado chegar às mãos do consumidor final.

Segundo Wildauer (2015), todos os processos devem visar a geração de valor e a cadeia de valor é utilizada para agregar valor através de diversos fatores como diferenciação do produto, redução de custos ou alta qualidade.

Segundo Martins (1998), o fluxo de abarca desde a origem dos recursos materiais, humanos e financeiros utilizados, até a chegada ao consumidor final.

A análise do fluxo de valor é importante, pois, não trata somente de um ponto específico da operação. Procura-se analisar sistemicamente todos os procedimentos para que haja a maior agregação de valor possível

### **3.6 MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR**

O *Value Stream Mapping* (VSM), ou MFV, consiste em uma ferramenta advinda dos princípios *Lean*, onde são mapeados os fluxos de materiais e informações de processos manufatureiros. Embora criada para sistemas de manufatura, a ferramenta pode se adequar a inúmeros outros ramos e negócios.

Segundo Rother e Shook (1999), desenvolvedores da ferramenta, ela auxilia o planejamento de negócio e o gerenciamento do processo das empresas. Para Ciarapica (2016), o mapeamento de fluxo de valor é uma maneira de documentar processos e fluxos de informações e materiais e então analisar os processos a fim de encontrar desperdícios. Este procedimento auxilia na distinção de atividades que agregam e não agregam valor.

Além disso, é capaz de mostrar uma visão sistêmica do processo atual e do futuro, conseguindo identificar e eliminar desperdícios, sendo capaz de reduzir o lead time e os custos, ao mesmo tempo em que se aumenta a qualidade (Jasti, et al., 2014).

Ferro (2003) acredita que uma das características principais da ferramenta é a possibilidade de olhar sistemicamente o processo e enxergar todas as atividades, suas ações e conexões, sendo capaz de fazê-los fluir desde os fornecedores até os consumidores, criando valor em cada etapa.

Rother e Shook (1999) argumentam que o uso da ferramenta deve ser feito a partir do desenho do estado atual, utilizando informações coletadas com os colaboradores envolvidos em todas as etapas do processo em questão. Assim, a partir das informações obtidas neste estudo preliminar, é possível desenvolver o desenho do estado futuro, apontando melhorias.

Jeong (2016) acredita que devem ser utilizados cinco passos para realizar um mapeamento de fluxo de valor. Estes são definidos a seguir:

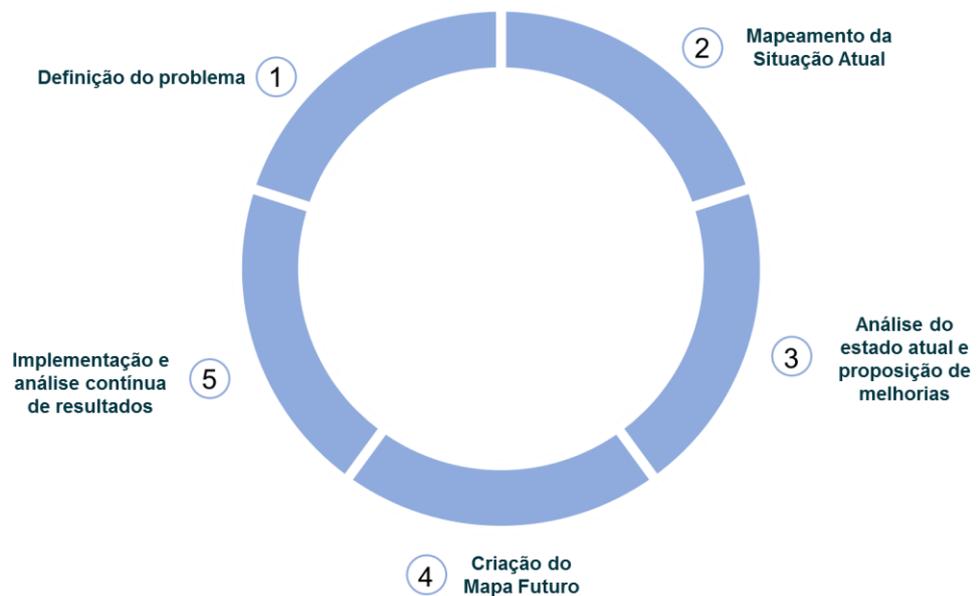


Figura 4: Ciclo de melhoria do mapeamento de fluxo de valor

Fonte: A Autora

- O primeiro passo consiste na definição do problema a ser estudado. Este passo é responsável por definir qual o processo será analisado.
- O segundo passo deve desenhar o mapa do estado atual. Este mapa é criado com o intuito de identificar diferentes atividades que agregam e não agregam valor e deve, preferencialmente, ser realizado por equipes multifuncionais e multidisciplinares.
- O terceiro passo deve analisar o estado atual do mapa, procurando identificar os gaps e gargalos. Além de identificar atividades que devem ser modificadas no processo, no método e até mesmo na organização.
- O quarto passo deve desenhar o mapa do estado futuro. O novo mapa desenhado tem a necessidade de ser enxuto e deve ter excluído, ou minimizado as atividades que não agregam valor encontradas anteriormente.
- O quinto passo é uma atividade contínua em que se analisam os resultados depois da implementação das soluções propostas.

Ao utilizar o MFV é possível saber a real capacidade produtiva do processo em questão e calcular o lead time da operação sendo possível estipular metas reais e tangíveis e otimizar a utilização dos recursos gerando menos desperdício e otimizando o fluxo.

O processo de implementação do MFV deve ser contínuo, uma vez que sempre que sempre que implementado o desenho do estado futuro, há um novo desenho de estado atual a ser modelado, conforme o ciclo de melhoria do mapeamento de fluxo de valor descrito na imagem a seguir.

### **3.7 MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR NO *LEAN HEALTHCARE***

As ferramentas utilizadas para propor soluções com pensamento enxuto na área da saúde provém das ferramentas utilizadas no *Lean Manufacturing* acrescidas de algumas modificações afim de melhor adequá-las às situações encontradas em ambientes hospitalares.

O MFV não foi diferente. O modelo mais difundido entre os estudiosos da área manufatureira foi o proposto por Rother e Shook em 2003.

Slack et al. (1999) identificaram a existência de três fluxos principais no ambiente hospitalar, são eles:

- O fluxo de pacientes;
- O fluxo de materiais, e;
- O fluxo de informações.

Desta maneira, segundo Bertani (2012), não seria possível apenas utilizar o modelo voltado à manufatura proposto por Rother e Shook (2003), seria necessário adaptar o modelo às necessidades e peculiaridades do ambiente hospitalar devido à importância da interação dos três fluxos. No universo *LeanHealthcare*, diversos modelos foram adequados e propostos por autores como Henrique (2014), Jimmerson (2009) e Taylor e Baker (2009).

Neste trabalho utilizaremos a metodologia proposta por Henrique (2014) para realizar o mapeamento, analisar e propor melhorias.

### 3.8 O MODELO DE MFV PROPOSTO POR HENRIQUE

Existe um grande volume de modelos propostos para a utilização do Mapeamento de Fluxo de Valor em ambientes hospitalares. Os mais difundidos são os desenvolvidos por Taylor e Baker (2008), Jimmerson (2010), Tapping et. al (2009) e o mais recente, Henrique (2014).

Em seu estudo, Henrique (2014) constatou que embora os modelos propostos anteriormente fossem muito bons, nenhum deles contemplava todas as informações necessárias para enxergar, em um só modelo os fluxos de paciente, informações e materiais. Desta maneira, o autor se propôs a aperfeiçoar os modelos existentes e sugerir seu um modelo próprio e inovador.

O autor realizou um estudo comparativo, demonstrado no quadro a seguir, comparando os modelos identificados e o proposto por ele.

Critério/Modelo	Taylor e Baker (2008)	Jimmerson (2010)	Tapping et al. (2009)	Henrique (2014)
Enxergar em um único mapa, de maneira clara, todos os fluxos que interferem diretamente no lead time do processo				✓
Enxergar problemas encontrados ao longo do fluxo de valor	✓	✓	✓	✓
Enxergar todas as idas e vindas do paciente para casa				✓
Enxergar todas as transições do fluxo de valor entre departamentos				✓
Enxergar as atividades que agregam e não agregam valor pelo ponto de vista do paciente				✓
Enxergar todos os inputs e outputs das atividades				✓
Conseguir identificar, através dos dados coletados, os processos gargalos do fluxo	✓	✓	✓	✓
Promover o envolvimento e participação das pessoas chave dos processos	✓	✓	✓	✓

Quadro 5: Comparativo dos Modelos de MFV em Ambientes Hospitalares

Fonte: Adaptado de Henrique (2014)

Analisando o quadro anterior podemos inferir que o modelo utilizado neste trabalho é o que melhor abrange o processo em sua totalidade, envolvendo o mapeamento dos três fluxos existentes – pacientes, informações e materiais – de forma clara e concisa. Seu modelo consiste na união dos pontos positivos propostos por modelos anteriores e ajustes de determinados itens, sempre objetivando manter clareza do processo.

O modelo proposto pelo autor e utilizado neste trabalho para a construção do mapa de fluxo de valor é dividido em duas fases: pré-mapeamento e mapeamento.

### 3.8.1 Pré-mapeamento

A fase de pré mapeamento consiste em providenciar todo o material necessário para que o mapeamento ocorra da melhor maneira. Esta etapa envolve os seis passos descritos no quadro a seguir.

#### 1) Identificar o fluxo

Na área da saúde existem diferentes tipos de pacientes, e estes necessitam de diferentes tipos de tratamento para que sua transformação ocorra. É importante que o grupo de pacientes a ser estudado seja dividido para que as atividades necessárias para a sua cura estejam bem determinadas.

Por exemplo, pacientes encaminhados a cirurgias oncológicas recebem tratamentos pré-operatórios e pós-operatórios diferentes de pacientes encaminhados a cirurgias ortopédicas. As atividades envolvidas no fluxo dos dois casos não são similares e não seguem a mesma sequência e, por tanto, o mapeamento das duas famílias de pacientes deve ser feito em separado a fim de obter resultados verossímeis.

Henrique (2014) afirma que a divisão dos grupos de pacientes em grupos de necessidades semelhantes é imprescindível para a simplificação do processo de redesenho.

E segundo McGrath et al. (2008), os fluxos mapeados devem ser projetados para atender as necessidades do grupo de pacientes e de seus operadores.

## 2) Ter uma visão macro do fluxo

Para Tapping et al. (2012) é necessário que os responsáveis pela elaboração do mapeamento tenham uma visão macro do fluxo. Obtendo uma visão macro do fluxo, os responsáveis por sua elaboração são capazes de identificar as principais atividades do processo e quem são os envolvidos nestas atividades.

## 3) Identificar os departamentos e pessoas envolvidas

Neustädt (2012) acredita que cada indivíduo que contribua de alguma maneira para as atividades do fluxo a ser mapeado devam estar envolvidas no mapeamento.

Henrique (2014) afirma que esta etapa ajuda a entender a complexidade do fluxo e o número de transações que ocorrem entre as áreas.

Realizar o mapeamento apoiado por pessoas que impactem no processo de alguma maneira e que façam parte das áreas envolvidas é imprescindível para que o processo seja mapeado de maneira verossímil. Desta maneira, é interessante que haja o maior número de envolvidos possível no momento do mapeamento.

## 4) Detalhar todas as atividades do fluxo

Bertani (2012) acredita que os responsáveis pela condução do mapeamento devem ter em mente todos os pontos importantes para o desenho do mapa atual. Desta maneira, Henrique (2014) sugere que antes da realização do mapeamento deva-se desenhar uma espécie de pré-mapa, detalhando todas as atividades do fluxo.

O brainstorming nesta etapa é necessário para que os responsáveis considerem todas as atividades e pessoas que impactam no processo.

## 5) Preparar o material a ser utilizado

Henrique (2014) aconselha a realizar o pré mapeamento no rolo de papel, como sugere Makigami. Para isso é necessário separar previamente os

materiais necessários no mapeamento. Estes materiais incluem o rolo de papel, lápis e canetas, borracha, tesoura, régua, etiquetas coloridas e post-its de diversas cores.

#### 6) Convocar o pessoal envolvido

Diversos autores citam a importância da participação dos funcionários envolvidos na operação para o sucesso das implementações (Grabau, 2009). Para Klotz et al. (2008) o mapeamento deve ser realizado por um conjunto de pessoas envolvidas em toda as atividades do fluxo.

### 3.8.2 Mapeamento

Após as atividades de pré-mapeamento há a reunião com todos os envolvidos no processo a fim de mapeá-lo. Neste momento, 9 passos deverão ser seguidos.

#### 1) Divisão do mapa

O mapa deverá ser dividido em cinco raias diferentes: fluxo de materiais, fluxo de informações, fluxo de pacientes, linha do tempo e identificação de problemas, conforme figura a seguir.

#### 2) Inserir dados de demanda

Os dados deverão ser inseridos na parte superior direita do mapa. Serão utilizados para o cálculo do *takt-time*. O *takt-time* é usado para sincronizar o ritmo das atividades no tempo necessário para atender as demandas.

#### 3) Inserir atividades no mapa

Esta etapa deve ser realizada inserindo um post-it para cada uma das atividades realizadas no fluxo. Para Jimmerson (2010), cada departamento deve possuir uma cor para fins de clareza.

No lado superior esquerdo, será inserida uma legenda com as cores dos departamentos. Na caixa de atividades deverão estar as informações importantes para a análise do fluxo.

#### 4) Associar as atividades

Utilizando a simbologia definida por Taylor e Baker (2008), são traçadas setas de conexão entre as atividades diferentes de acordo com a natureza de cada processo.

5) Colocar inputs e outputs

Para Tapping e Shuker (2002) toda atividade deve ter informações que a alimentam e devem produzir resultados. Nesse sentido, estas informações devem ser inseridas também no mapeamento.

6) Inserir tempos de fila

Tendo em vista que o objetivo do mapeamento é a diminuição do lead time, a redução dos tempos em filas são alvo de grande possibilidade de melhoria. Para Laursen et al. (2003), a redução do lead time impacta em uma maior capacidade de atendimento. Desta maneira, a inserção dos tempos de filas é importante e é realizada neste mapeamento

7) Identificar as atividades que agregam e não agregam valor

Bos (2009), uma das atividades propostas no MFV *Mikagami* é a identificação no próprio mapa das atividades que agregam e que não agregam valor. Esta etapa é realizada com o auxílio dos adesivos de cores verde e vermelha.

8) Identificar os problemas e desperdícios do fluxo

Esta etapa é importante para a equipe do mapeamento analisar processo a processo e identificar os problemas e desperdícios encontrados no fluxo de valor mapeado.

9) Calcular o lead time do fluxo e tempo de agregação e não agregação de valor

A última etapa consiste em calcular o tempo de agregação e não agregação de valor e inseri-las no mapa. Esta atividade revelará a porcentagem de tempo da jornada do paciente em que estão sendo realizadas atividades que agregam valor.

## 4 ESTUDO DE CASO

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTUDO

O estudo de caso foi realizado no Hospital Universitário de Brasília (HUB)<sup>6</sup>. A instituição foi inaugurada em 1972 sob o nome Hospital do Distrito Federal Presidente Médici e com dedicação exclusiva aos servidores públicos da união. Em 1979, foi assinado um convenio com o Instituto Nacional da Assistência Médica e Previdência Social, passando o hospital a ser considerado hospital escola da UnB. Em 1987 o hospital passou a ser conhecido como Hospital Docente Assistencial e foi integrado à rede de serviços do DF. Em 1990 foi cedido formalmente à UnB, passando a ser conhecido por HUB. Finalmente, em 2005 o hospital passou a ser administrado e financiado pelas diretrizes da Portaria Interministerial do Ministério da Educação (MEC) e do Ministério da Saúde (MS) nº1000 de 15/04/2004.

A infraestrutura do hospital é composta por 45.247,50 m<sup>2</sup> e abarca as áreas assistenciais, de ensino, administrativas e de manutenção. O complexo é dividido em nove unidades: Unidade 1, Unidade 2, Unidade 3, Centro de Alta Complexidade em Oncologia (Cacon), Ambulatório 1, Ambulatório 2, Clínica Odontológica/Farmácia Escola, Engenharia e Serviços de Apoio.

Este hospital é caracterizado como um hospital geral, por atender diversas especialidades médicas, totalizando 47 atualmente, segundo o portal da EBSEH<sup>7</sup>, instituição responsável pela administração do hospital. Os atendimentos são realizados em diversas áreas, variando de média a alta complexidade, além de abranger especialidades fundamentais, como clínica médica e pediatria.

Ainda segundo a EBSEH, o HUB é um hospital público federal em que se realizam apenas atendimentos de forma gratuita, através do Sistema Único de Saúde (SUS) e que está vinculado à Secretaria de Saúde Pública do Distrito Federal (SES-DF).

---

<sup>6</sup>Disponível em <http://www.ebserh.gov.br/web/hub-unb/nossa-historia>. Acessado em 15/06/2018.

<sup>7</sup>Disponível em <http://www.ebserh.gov.br/web/hub-unb/apresentacao2>. Acessado em 15/06/2018.

O HUB também é caracterizado como um hospital portas fechadas, isto significa que o hospital não trabalha com a área de emergências externas. Para que o paciente seja atendido é necessário ser encaminhado por uma unidade assistencial da secretaria da região leste de saúde do Distrito Federal (São Sebastião, Paranoá e Itapuã).

Um paciente que não foi encaminhado por alguma unidade assistencial das regiões referenciadas supracitadas apenas poderá ser atendido no hospital caso seja classificado como pulseira vermelha através do protocolo Manchester. Esta metodologia utiliza as variáveis queixas, sintomas, sinais vitais, saturação de O<sub>2</sub> e escada de dor para classificar um paciente entre não-urgente e emergente.

Além disso, em 2005, o HUB recebeu a certificação de hospital de ensino. Segundo a Rede Brasileira de Avaliação de Tecnologias em Saúde (REBRATS)<sup>8</sup>, o hospital é o principal campo de prática e capacitação para os estudantes da universidade. Desta maneira, os atendimentos e cirurgias realizados no hospital devem também levar em consideração as demandas da Universidade de Brasília (UnB).

Segundo o Ministério da Educação, os hospitais de ensino são além de centros de formação e de desenvolvimento de recursos humanos, um importante centro para desenvolvimento de tecnologias, melhorando os padrões de eficiência dos hospitais e oferecendo oportunidades de educação continuada para os profissionais da área.

O HUB ainda faz parte do Programa Nacional de Reestruturação de Hospitais Universitários Federais (REHUF). Segundo o decreto de criação do programa (Decreto nº 7.082 de 27 de janeiro de 2010)<sup>9</sup>, este possui o objetivo de manter os hospitais universitários em condições materiais e institucionais viáveis para a realização das funções de ensino, pesquisa e extensão e de assistência à saúde.

---

<sup>8</sup>Disponível em <http://rebrats.saude.gov.br/o1ylat>. Acessado em 15/06/2018.

<sup>9</sup>Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7082.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7082.htm). Acessado em 19/06/2018.

Desta maneira, o sistema de saúde público faz a triagem dos pacientes e estes, quando chegam ao HUB, já são encaminhados para uma especialidade determinada.

O estudo de caso foi realizado pela autora com o apoio de um gestor do hospital em questão e do departamento de internação e gestão de leitos. Este apoio foi crucial para todo o necessário durante o trabalho, desde acesso aos dados até ao acesso às pessoas envolvidas em todo o processo.

## **4.2 PRÉ-MAPEAMENTO**

### **4.2.1 Identificar o Fluxo de Valor**

O objetivo desta etapa é descrever toda a jornada do paciente no hospital, desde o momento da sua primeira consulta, até o momento em que o paciente recebe a alta-hospitalar e está apto a retornar à sua residência.

Para isso, é necessário delimitar qual família de pacientes será tratada no estudo. Estas famílias incluem pacientes que vão ao hospital apenas para realizar consultas, pacientes que são indicados pela secretaria do estado para algum tratamento em que o hospital é referenciado, pacientes com indicações cirúrgicas, pacientes em tratamentos radioterápicos e quimioterápicos entre outros.

A família selecionada para o estudo foi a de pacientes com necessidades cirurgias, advindos de qualquer especialidade médica. A escolha da família de pacientes se por geralmente estarem envolvidos em casos clínicos graves, pelo impacto do projeto na sociedade e pela possibilidade de auxiliar em trabalhos posteriores, focados em diferentes especialidades.

Para entender melhor o processo percorrido pelo paciente desde o atendimento nos hospitais conveniados até a alta-hospitalar e, desta maneira, definir qual a unidade do hospital que será o escopo do estudo deste trabalho, foi realizado o mapeamento com o auxílio das percepções coletadas de alguns colaboradores envolvidos neste processo. O mapeamento foi realizado em papel e, posteriormente, transferido e redesenhado utilizando o *software* Bizagi.

#### 4.2.2 Ter uma visão macro do fluxo

O mapeamento do fluxo percorrido pelo paciente está disposto na figura 5 e é iniciado quando o paciente se sente mal e busca um dos prontos-socorros situados na região de saúde leste do Distrito Federal, vinculados à SES-DF. Dependendo da gravidade do caso e da especialidade, o paciente pode ser encaminhado para o HUB, quando isto acontece, já é encaminhado para uma especialidade do hospital.

Para agendar uma consulta é necessário que o paciente se dirija pessoalmente ao hospital. Neste momento é importante lembrar que estes são encaminhados da região leste de saúde e, consultando aplicativos de mobilidade e mapas, constata-se que o tempo de deslocamento entre estas regiões e o hospital, através de transporte público, varia entre 1 hora e 15 minutos e 2 horas.

Ao chegar ao hospital, deve-se retirar uma senha de atendimento, que é distribuída de segunda-feira a sexta-feira das 07:00 às 16:00 e aguardar o atendimento. Para a marcação de consultas, é necessário entregar o encaminhamento de consulta do hospital proveniente e os documentos. Após a verificação, o paciente é encaminhado à um guichê para realizar o agendamento da consulta. Em alguns casos, é possível que a especialidade não tenha horários vagos para a marcação de consultas, fazendo com que o paciente tenha que retornar outro dia para tentar marcar a consulta novamente.

Caso consiga agendar, o paciente deve aguardar o dia e hora marcados de sua consulta e retornar ao hospital. Vale lembrar também que todas as consultas da mesma especialidade, no mesmo dia e no mesmo turno, são marcadas no mesmo horário (às 07:00 ou às 13:00) e o atendimento é realizado por ordem de chegada.

Ao retornar para a consulta, o paciente receberá novas instruções do médico, e pode seguir por três caminhos:

- Na primeira hipótese, o paciente deverá seguir tratamento determinado pelo médico. Caso ao final do tratamento o paciente esteja curado, o processo é encerrado. Caso contrário, o mesmo deve marcar nova consulta para receber novas instruções (outro tratamento, exames ou cirurgia).

- Na segunda hipótese, o paciente deverá realizar exames para melhor diagnosticar o problema e a situação em que se encontra. Após realizados os exames solicitados, o paciente deve retornar a uma nova consulta com o resultado e o laudo para que seja diagnosticado novamente (seguir tratamento adequado, realizar novos exames ou ser indicado para cirurgia).
- Na terceira hipótese, o paciente pode ser indicado para cirurgia na primeira consulta. Neste momento, seu nome entra para a lista de cirurgia desta especialidade e deve aguardar para que seja convocado para realiza-la. A ordem da fila de espera para a cirurgia está sujeita a critérios adotados pela própria especialidade onde está sendo atendido. Ao fim da cirurgia, acredita-se que o paciente esteja curado e, quando apto, recebe alta-hospitalar, este momento marca o fim do processo em questão, para fins desta pesquisa, podendo, porém, o paciente voltar ao hospital para consultas de acompanhamento posteriormente.

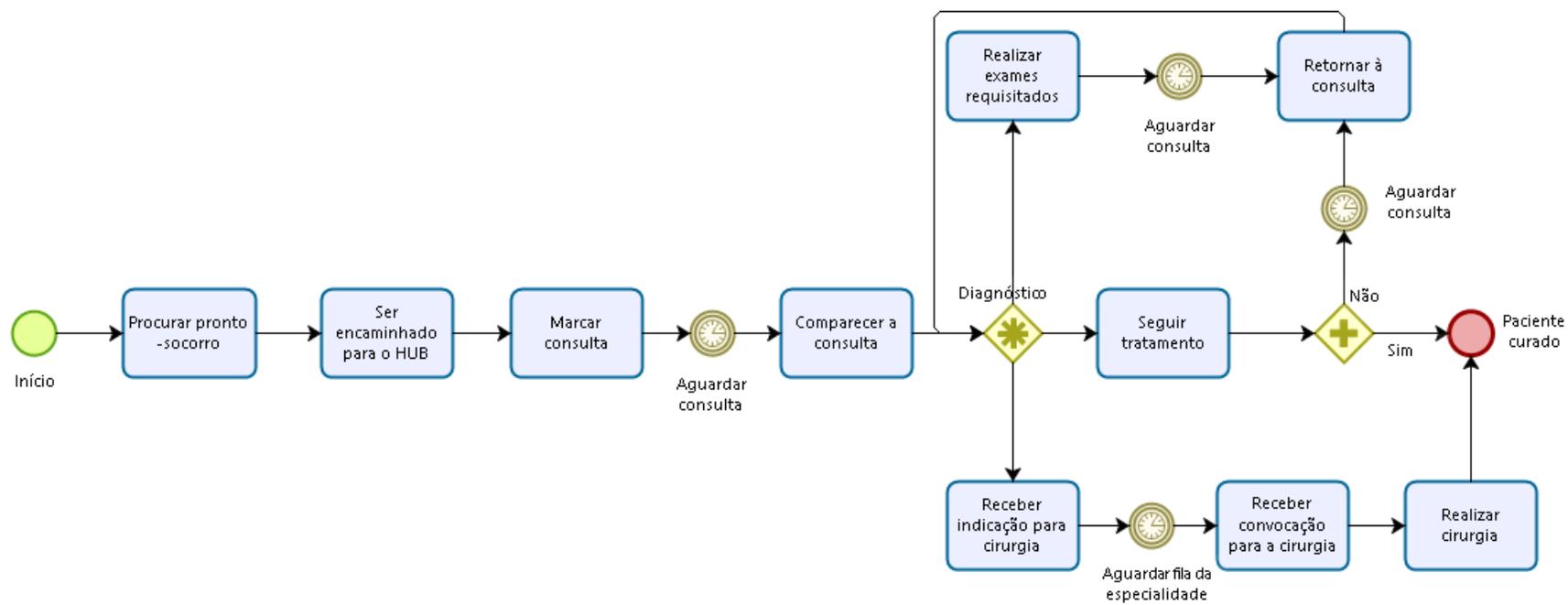


Figura 5: Mapeamento Geral

Fonte: A autora

Devido à extensão do processo, à sua complexidade e ao envolvimento com diversas áreas, a partir deste momento, o estudo está delimitado ao processo que ocorre no intervalo descrito na figura 6. Isso significa que o escopo do trabalho envolve as atividades realizadas do momento em que o paciente é convocado para realizar o procedimento cirúrgico até o momento em que, de fato, realiza.

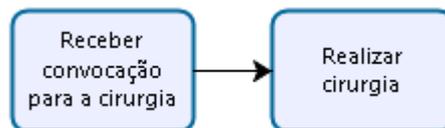


Figura 6: Delimitação do processo

Fonte: A autora

Ao mapear as atividades desenvolvidas entre o paciente receber a convocação e propriamente realizar a cirurgia propriamente, constatou-se que existem inúmeras tarefas são realizadas e deveriam ser contempladas. Os departamentos de gestão de leitos, banco de sangue, almoxarifado, centro cirúrgico, especialidades, ambulatório e cardiologia são exemplos de áreas envolvidas neste processo.

Analisando a extensão do trabalho, decidiu-se delimitar seu escopo e abarcar as atividades que estejam vinculadas à Unidade de Gestão de Leitos (UGL) e as atividades realizadas por outros departamentos que impactem diretamente na UGL. Desta maneira, o fluxo a ser mapeado está descrito na figura a seguir. Neste momento, definiu-se que o procedimento seria mapeado de acordo com a ótica do paciente.



Figura 7: Mapeamento de Atividades Relacionadas à UGL

Fonte: A autora

#### 4.2.3 Identificar pessoal envolvido

Ao analisar as atividades desenvolvidas no fluxo, constatou-se há participação de quatro unidades do hospital, conforme legenda da imagem a seguir.

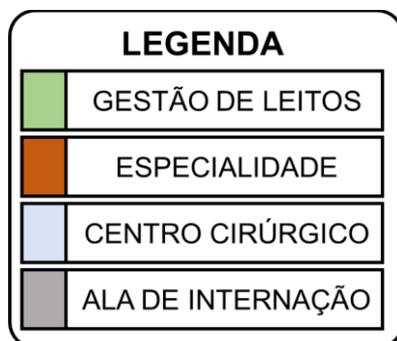


Figura 8: Áreas Envolvidas

Fonte: A autora

Esta legenda será utilizada adiante no mapeamento dos fluxos atual e futuro. Cada uma das unidades possui papel importante na jornada do paciente em seu processo de transformação em casos cirúrgicos.

#### 4.2.4 Detalhar todas as atividades do fluxo

Do ponto de vista do paciente, a atividade que encerra o ciclo “aguardar na fila de cirurgia” é o recebimento da ligação para convocação. Esta atividade ocorre com aproximadamente 48 horas de antecedência a realização da mesma.

Após a ligação e confirmação da realização da cirurgia, o paciente deve comparecer ao hospital às 13h00, no dia anterior a realização das cirurgias, em caso de cirurgias hospitalares, realizadas no centro cirúrgico central. No caso de cirurgias de menor porte, conhecidas como cirurgias ambulatoriais, o paciente deve comparecer ao hospital no dia da cirurgia às 07h00.

Ao chegar no hospital, deve comparecer ao UGL para realizar os procedimentos de *check-in* para cirurgias e, assim que todos os pacientes realizam este procedimento, são encaminhados para o andar onde ficarão internados e participarão de uma reunião para o alinhamento dos procedimentos de cirurgia, procedimentos de internação, horários de visita e informações gerais.

Ao fim da reunião, cada paciente é levado ao seu respectivo leito, onde aguardam até o momento da realização da cirurgia, quando são encaminhados ao centro cirúrgico. No centro cirúrgico é realizada a operação e quando ela se encerra, caso não haja nenhum imprevisto ou complicação, os pacientes são encaminhados ao leito para repouso e recuperação pós-cirúrgica e aguardar a alta-hospitalar.

Ao receberem a alta-hospitalar e liberação dos médicos, os pacientes estão liberados para retornarem as suas residências.

#### 4.2.5 Preparar o material a ser utilizado

Para realizar o mapeamento utilizou-se papel e canetas coloridas, para demarcar cada uma das unidades envolvidas. Além do material, contou-se com um gravador para sanar eventuais dúvidas que surgissem posteriormente no momento de transferir o mapeamento para o computador.

#### 4.2.6 Convocar o pessoal envolvido

Para realizar o mapeamento é importante que hajam representantes de todas as áreas envolvidas, para que estes possam pontuar e discorrer a respeito de suas atividades.

O fluxo delimitado para a realização deste trabalho e, descrito de maneira macro anteriormente, conta com a presença de quatro departamentos: Unidade de Gestão de Leitos, Centro Cirúrgico, Especialidades e Ala de Internação.

Contudo, devido ao volume de atividades que os funcionários destes setores possuem, encontramos diversas dificuldades em reuni-los em um mesmo momento. Desta maneira, a reunião para a confecção inicial do mapa foi realizada apenas com a presença de representantes da UGL e, posteriormente, as informações a respeito das atividades de outros setores foram validadas com as áreas envolvidas.

### **4.3 MAPEAMENTO DA SITUAÇÃO ATUAL**

A proposta de Henrique (2014) para a realização do mapeamento de fluxo de valor envolve 9 passos. Estes resultam no mapa de fluxo de valor atual. No momento do mapeamento foram desenvolvidos todos os passos propostos pelo

autor, a começar pela divisão do mapa em cinco raias (materiais, informações, paciente, linha do tempo e problemas), são eles:

- Divisão do mapa;
- Inserir dados de demanda;
- Inserir atividades no mapa;
- Associar as atividades;
- Colocar *inputse outputs*;
- Inserir tempos de fila;
- Identificar as atividades que agregam e não agregam valor;
- Identificar os problemas e desperdícios do fluxo, e;
- Calcular *lead time* do fluxo de tempo de agregação e não agregação de valor.

O mapa está disposto no Anexo A e para o melhor entendimento, o fluxo de valor do mapeamento da situação atual foi descrito, bem como os desperdícios encontrados.

#### 4.3.1 Descrição do fluxo de valor

Mensalmente o centro cirúrgico informa a todas as especialidades do hospital quais são os dias e a quantidade de horas diárias disponíveis para a realização de cirurgias de cada uma delas. A partir desta relação, as especialidades ficam incumbidas de determinar quais as cirurgias serão realizadas. Como dito anteriormente, a decisão das cirurgias a serem realizadas variam de acordo com a urgência dos pacientes e, por ser um hospital de ensino, dos conteúdos que estão sendo ministrados na faculdade.

Diariamente a técnica em enfermagem do centro cirúrgico fica responsável por unir as informações enviadas pelas especialidades e informar as áreas que possuem interface com as cirurgias eletivas a relação de pacientes e cirurgias que serão realizadas em 48 horas para que estas áreas possam se preparar. Por exemplo, todas as segundas-feiras os departamentos recebem o documento com as informações referentes às cirurgias de quarta-feira. Este documento recebe o nome de “Mapa Cirúrgico”.

Ao finalizar a confecção do mapa, a técnica do centro cirúrgico insere as informações no sistema Aplicativo de Gestão para Hospitais Universitários (AGHU) e encaminha via e-mail para as demais áreas interessadas.

Assim que as informações chegam à Gestão de Leitos, as recepcionistas da unidade imprimem e buscam no AGHU o telefone de contato dos pacientes. Munidas destas informações, inicia-se o processo de ligar para todos convocando para a realização da cirurgia. Nesta ligação os pacientes recebem informações básicas sobre o que precisam para poder realizar a cirurgia como, por exemplo, portar um documento pessoal de identificação com foto e a carteira do SUS, além do dia e horário de comparecimento para internação – no dia seguinte à ligação às 14h00.

Confirmada a participação do paciente na cirurgia, na manhã seguinte, dia da internação, as enfermeiras responsáveis pela gestão de leitos verificam a disponibilidade de leitos. Para realizar esta verificação, as enfermeiras devem se deslocar até a ala de internação para obter as informações referentes a possíveis previsões de alta. Havendo leitos vagos, estes são reservados para os pacientes que serão internados no período da tarde. Assim que os pacientes são alocados em seus respectivos leitos, a enfermeira deve inserir estas informações na planilha de controle da UGL.

Todas as internações para cirurgias eletivas hospitalares são agendadas com 48 horas de antecedência e os pacientes devem comparecer ao hospital no dia anterior às 14h00 para realizar os procedimentos de *check-in*. O atendimento é realizado por ordem de chegada e dura em torno de 10 minutos por paciente. As recepcionistas da UGL ficam responsáveis por chamar um a um os pacientes indicados para a cirurgia e recolher documentos pessoais para conferência.

No momento da internação, as recepcionistas solicitam um documento de identificação com foto e a carteira do SUS. Estas informações são inseridas no sistema de internação do AGHU e os pacientes são identificados por pulseiras.

É necessário em torno de 1 hora e 30 minutos para atender e realizar o procedimento de internação de todos os pacientes. Assim que todos estão

devidamente identificados, uma enfermeira da área de internação os encaminha para a sala de internação para realizar uma reunião. Nesta reunião são esclarecidos pontos referentes ao comportamento dos pacientes, a regulação da alimentação em pré e pós-cirúrgico, a suspensão de alguns medicamentos, o tempo e horário de início de jejum, o regime de visitação e outras informações importantes para este momento.

Terminada a reunião e sanadas todas as dúvidas, os pacientes são levados aos seus respectivos leitos. Os pacientes ficam aguardando até que o residente da especialidade vá atendê-los. Neste momento, o residente verifica aspectos físicos do paciente como pressão e batimentos cardíacos, analisa os exames realizados pelo paciente anteriormente e verifica se houve a suspensão de remédios que não devam ser ingeridos no pré-cirúrgico. Após a avaliação do médico residente, são tomadas as atitudes necessárias neste momento como início do jejum e a manipulação de remédios.

No dia seguinte, as 7:00 iniciam-se as cirurgias. Os pacientes são encaminhados um a um no horário indicado para a realização da mesma. Eles são acolhidos pelas enfermeiras do centro cirúrgico que prestam todo o apoio neste momento do processo. Ao finalizarem a cirurgia, os pacientes devem continuar no centro cirúrgico, em leitos próprios para a recuperação anestésica pós-cirúrgica com o acompanhamento dessas enfermeiras.

O médico anestesista responsável pela cirurgia deve autorizar o retorno ao leito de internação assim que o paciente esteja recuperado da anestesia, este processo dura entre 2 e 3 horas.

Após receber a autorização, o paciente é encaminhado de volta ao seu leito de internação. Lá ele permanece por mais, pelo menos, 24 horas até que esteja apto para retornar à sua residência. O médico residente avalia o quadro de recuperação do paciente e, quando possível, indica a alta-hospitalar pós-cirúrgica. Neste momento, o processo é encerrado.

#### 4.3.2 Os seis desperdícios

No momento das entrevistas e das revisões do mapeamento foram destacados diversos desafios encontrados pelos responsáveis por estas atividades. Os seis desperdícios identificados e suas respectivas classificações são apresentados no Quadro 6 e descritos adiante.

<b>Desperdício</b>	<b>Classificação</b>
Alterações constantes no mapa	Processamento inadequado
Dados cadastrais desatualizados	Defeito
Indisponibilidade do paciente	Processamento inadequado
Falta de sistema de previsão de alta	Movimentação excessiva e superprodução
Espera para dirigir-se ao quarto	Espera
Cancelamento de cirurgias por exames ou sinais vitais	Defeito, processamento inadequado e transporte excessivo

Quadro 6: Os desperdícios e suas classificações

Fonte: A autora

O primeiro desafio encontrado no processo está logo no início. Embora os mapas cirúrgicos sejam encaminhados para as áreas envolvidas com 48 horas de antecedência, este mapa pode ser alterado até o dia da cirurgia. Esta alteração está vinculada a outros problemas mencionados adiante como não conseguirem entrar em contato com o paciente, o cancelamento da cirurgia por motivos pessoais e até o cancelamento da cirurgia por fatores clínicos. Neste momento, os médicos fazem o possível para que estes pacientes sejam substituídos e as salas e horas de cirurgia disponibilizadas sejam utilizadas. Este desperdício pode ser caracterizado como processamento inadequado uma vez que a solicitação das cirurgias já fora realizada e que a ocorrência de troca gerará retrabalho. A falta de dados cadastrais

atualizados pode ser caracterizada como defeito das bases de dados enquanto o cancelamento de cirurgias por indisponibilidade de pacientes pode ser caracterizado como processamento inapropriado, pois, foram realizadas atividades desnecessárias para chegar até o momento da ligação.

Após a confirmação do paciente surge outro desafio. As enfermeiras da gestão de leitos são responsáveis por verificar a disponibilidade de leitos no dia da cirurgia e aloca-los, para isso as enfermeiras devem comparecer até os leitos disponíveis na clínica cirúrgica e verificar pessoalmente a disponibilidade de leitos. Isso acontece devido à falta de uma comunicação efetiva entre as áreas. Este desperdício pode ser caracterizado movimentação excessiva e superprodução. O primeiro, pois, as enfermeiras devem se locomover até a ala de internação para verificar a possível disponibilidade do leito e o segundo, pois, esta atividade gera monitoramento excessivo do paciente.

Continuando a análise do processo, o próximo problema enfrentado, desta vez pelo paciente é o alto tempo de espera para que seja acolhido após o check-in para a realização da palestra sobre os procedimentos de cirurgia. Neste momento, todos os pacientes têm que ter finalizado os procedimentos de internação para que sejam transferidos em conjunto para a sala onde se realiza a reunião. Desta forma, os pacientes aguardam um longo período para que continuem sejam transferidos para a próxima atividade e, após a reunião, são encaminhados para seus leitos. Este desperdício é classificado como espera e inventário desnecessário. Espera, pois, os pacientes necessitam aguardar por um longo tempo até que sejam encaminhados para seus leitos.

O próximo desperdício pode ser enfrentado no momento em que o médico residente comparece aos leitos para avaliar o estado físico do paciente e realizar a conferência dos exames. Neste momento os médicos podem se deparar com diversas situações que façam com que a cirurgia seja cancelada, por exemplo:

- Pacientes com o exame de risco cirúrgico vencido – este exame é uma forma de avaliação do estado clínico do paciente. No HUB, os pacientes realizam o exame quando são indicados para a cirurgia. Este exame possui a validade de 6 meses e diversas vezes os pacientes

são convocados para a realização da mesma em um período superior. Este desperdício pode ser caracterizado como processamento inapropriado uma vez que o exame foi realizado sem necessidade.

- Pacientes com sinais vitais não indicados para a realização de cirurgias – ao encontrar o paciente, o médico residente deve se certificar de que ele está em condições de realizar a cirurgia. Pacientes que apresentarem pressão demasiadamente elevada, por exemplo, correm o risco de ter sua cirurgia cancelada. Este desperdício caracteriza defeito, quando o paciente não está em condições adequadas para o procedimento.
- Pacientes que realizaram algum procedimento não indicado para o pré cirúrgico – alguns pacientes tomam remédios anticoagulantes diariamente por possuírem sangue muito denso e, em certas cirurgias, precisam suspender o uso do medicamento 7 dias antes da cirurgia por correr o risco de hemorragia. Bem como o desperdício anterior, este é caracterizado como defeito.

Estes três desperdícios são caracterizados como transporte excessivo, uma vez que o paciente se locomove até o hospital desnecessariamente e não é capaz de realizar o procedimento a que seria submetido.

#### **4.4 MAPEAMENTO DA SITUAÇÃO FUTURA**

Uma vez realizado o MFV presente, identificados os desperdícios é possível propor melhorias para cada situação, e assim confeccionar o mapa de fluxo de valor futuro. Esta etapa visa mapear a situação ideal do procedimento. Este mapeamento levou em consideração todas as soluções propostas para os desperdícios propostos.

Os tempos de processos utilizados neste estudo, foram fornecidos por funcionários do hospital através de conhecimento implícito. O mapa está disponível no Anexo B.

#### 4.4.1 Propostas

Através da análise dos desperdícios encontrados no fluxo, foram propostas soluções capazes de minimiza-los no processo. Estas propostas são apresentadas na Figura e descritas adiante.

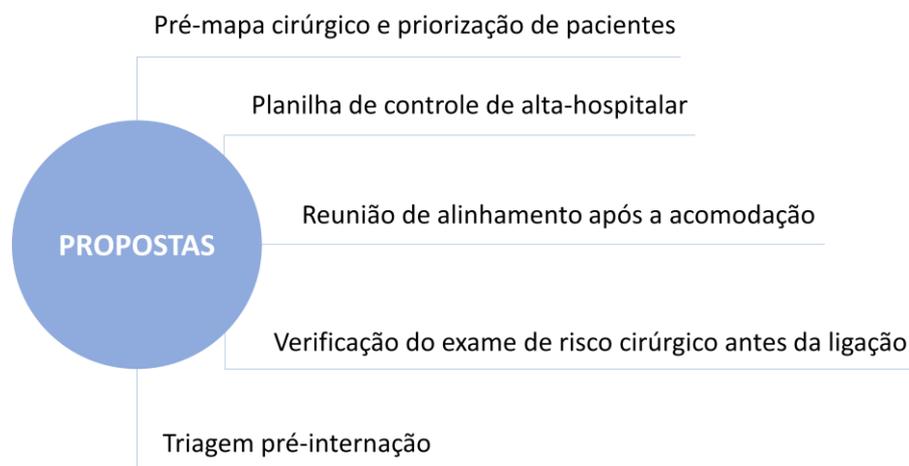


Figura 9: Propostas

Fonte: A autora

A alteração do mapa cirúrgico é dada por motivos de força maior e não há possibilidade de elimina-lo, mas, é possível de diminuir a quantidade de ocorrências. Esta proposta de melhoria é capaz de diminuir a ocorrência de três problemas (alterações e inclusões no mapa cirúrgico, dados desatualizados no sistema e indisponibilidade por parte do paciente) encontrados com uma só atitude.

Ao início de cada mês, as especialidades são comunicadas sobre as quantidades de horas e dias disponíveis para a realização de suas cirurgias. A primeira proposta é que as especialidades priorizem as cirurgias a serem realizadas naquele período e enviem a relação de prováveis operados para a UGL, as recepcionistas podem realizar ligações antecipadas aos pacientes para informa-los que estão na lista de prováveis operados daquele mês. Assim, há tempo hábil para o paciente se programar e os cancelamentos podem ser minimizados e as recepcionistas possuirão mais tempo conseguir contato com um paciente que estiver com os dados cadastrais desatualizados.

A segunda proposta é feita para que melhore a comunicação entre as áreas no momento de identificar leitos que estarão disponíveis em breve. Propõe-se que seja criada uma planilha conjunta na nuvem em *Google Spread Sheets* – ferramenta já utilizada pelas áreas – em que sejam disponibilizadas as previsões de alta dos pacientes. Por exemplo, assim que haja alta ou previsão de alta de um paciente, este status deve ser atualizado na planilha para que a gestão de leitos tenha controle destas informações. O controle pode ser feito de maneira simples, mas sanaria os problemas de comunicação entre as áreas e os problemas de movimentação excessiva das enfermeiras responsáveis pela alocação de leitos na UGL. Na imagem seguinte, fica sugerido o *layout* e informações que deverão ser imputadas para realizar este controle.



**STATUS LEITOS - CLÍNICA CIRÚRGICA**

Leito 01 - Adulto		Leito 02 - Adulto	
Paciente	Adalberto Silva	Paciente	Maria do Socorro
Prontuário	0998145-7	Prontuário	0356058-4
Especialidade	Cabeça e Pescoço	Especialidade	Cardiologia
Status Alta	Realizada	Status Alta	Prevista
Status Leito	Disponível	Status Leito	Ocupado
Data	13/02/2018	Data	14/02/2018
Hora	15:30:00	Hora	09:00:00
Responsável	Enfermeira Neide	Responsável	Enfermeira Neide

Figura 10: Sugestão de Controle de Alta-Hospitalar

Fonte: A autora

A terceira proposta visa diminuir o tempo de espera entre *check-in* e a efetiva ida ao leito. Propõe-se que no momento que terminarem de realizar o procedimento de *check-in*, os pacientes sejam encaminhados para o leito, para poderem se acomodar e somente depois comparecerem à reunião em horário marcado oportunamente. A inversão de atividades neste momento seria interessante pois o momento de espera dos pacientes se somaria ao momento de espera da cirurgia, mas já estariam em seus leitos e se sentindo à vontade.

A quarta proposta visa diminuir o cancelamento de cirurgias de pacientes que já realizaram o *check-in*. Para o caso de pacientes com o exame de risco cirúrgico vencido, sugerimos que, com uma lista prévia de pacientes encaminhada pelas especialidades no início do mês, os exames dos pacientes elencados para cirurgia

podem ser consultados previamente e, em caso de vencimento, os médicos poderão solicitar que o paciente compareça ao hospital para realiza-lo novamente.

Por fim, a quinta proposta é que seja realizada triagem no momento da internação. Assim, pacientes que estão com sinais vitais comprometidos e pacientes que não deixaram de tomar os medicamentos, podem ser identificados. Desta maneira, embora não seja possível solucionar o desperdício, os pacientes podem ser liberados antes da internação e há uma chance maior de conseguir realizar a substituição.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

### **5.1 ANÁLISE DE RESULTADOS**

Realizar mapeamento do fluxo do paciente em cirurgias eletivas no HUB possibilitou identificar os desperdícios e ineficiências encontradas desde o momento em que é confeccionado o mapa até o momento que o paciente recebe a alta hospitalar pós-cirúrgica.

Os problemas encontrados estavam vinculados principalmente à dificuldade de contato com o paciente ou o cancelamento por parte do mesmo por diversos motivos, o que acarreta em diversas mudanças do mapa cirúrgico, à falha na comunicação entre áreas, os longos tempos de espera para irem aos seus respectivos leitos e o cancelamento das cirurgias após internação devido a motivos clínicos.

A partir da identificação destes desperdícios foram propostas alternativas viáveis para a eliminação dos mesmos e mitigar o risco de cancelamento de cirurgias em sua véspera.

Através destes problemas foram encontradas soluções de fácil implementação e que poderiam trazer uma melhor utilização do tempo do paciente durante sua estadia no hospital.

### **5.2 TRABALHOS FUTUROS**

Em relação as internações cirurgias são inúmeros os departamentos envolvidos. Este trabalho se desenvolveu focando, principalmente, nas atividades desenvolvidas pela unidade de gestão de leitos, mas trabalhos similares podem ser realizados em áreas como banco de sangue, almoxarifado, centro cirúrgico, especialidades e etc. para que sejam observados cada vez resultados mais relevantes e melhorias contínuas neste processo.

Sugere-se a realização de um trabalho onde possam ser identificados os fluxos de materiais do processo para enriquecer ainda mais este trabalho.

A priorização dos pacientes nas filas cirúrgicas é outro ponto que deve receber atenção para que os procedimentos se tornem cada vez mais enxutos. Hoje os pacientes do mapa são indicados pelas próprias especialidades e cada uma delas decide os critérios que deseja adotar para realizar as indicações. Esta deveria ser uma atividade completamente imparcial e realizada pela gestão do hospital, levando em consideração critérios como severidade da doença, histórico de complicações, sinais clínicos de doença avançada, menores de idade e idosos e tempo de espera na fila.

E, por fim, no que tange o hospital como um todo, há necessidade de atividades similares em todas as áreas de atuação, para que a implementação das melhorias sugeridas pelos autores leve o hospital a trabalhar de maneira enxuta e sinérgica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABERNATHY, W. J.; CLARK, K. B.; KANTROW, Alan M. The new industrial competition. *Harvard Business Review*, v. 59, n. 5, p. 68-81, 1981.

ALBERTIN, M. R.; HERÁCLITO, L. J. *Gestão de Processos e Técnicas de Produção Enxuta*. Curitiba: Editora Intersaberes, 2016.

APPOLINÁRIO, E. *Dicionário de metodologia científica: um guia para a produção do conhecimento científico*. São Paulo: Atlas, 2004.

BERTANI, T. M. *LeanHealthcare: Recomendações para implantações dos conceitos de produção enxuta em ambientes hospitalares*. 2012. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

BOS, J. *Makigami-Business Process Management*. 2009. Disponível em <https://www.lean.org/FuseTalk/forum/messageview.cfm?catid=49&threadid=3955>. Acessado em 23/05/2018.

SOUZA, L. Trends and approaches in lean healthcare. *Leadership in health services*, v. 22, n. 2, p. 121-139, 2009.

CHIZZOTTI, A. *Pesquisa em ciências humanas e sociais 2*. Ed. São Paulo, 1995.

CIARAPICA, F. E.; BEVILACQUA, M.; MAZZUTO, G. Performance analysis of new product development projects: An approach based on value stream mapping. *International Journal of Productivity and Performance Management*, v. 65, n. 2, p. 177-206, 2016.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA (CFM) - Filas de cirurgia. Disponível em: [https://portal.cfm.org.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=27414:cfm-entrega-dados-sobre-filas-de-cirurgia&catid=3](https://portal.cfm.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=27414:cfm-entrega-dados-sobre-filas-de-cirurgia&catid=3)

COSTA, L. et al. Lean healthcare in developing countries: evidence from Brazilian hospitals. *The International journal of health planning and management*, v. 32, n. 1, p. e99-e120, 2017.

EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES (EBSERH) – Especialidades do Hospital Universitário de Brasília (HUB). Disponível em: <http://www.ebserh.gov.br/web/hub-unb/apresentacao2>

—: História do Hospital Universitário de Brasília (HUB). Disponível em: <http://www.ebserh.gov.br/web/hub-unb/nossa-historia>

—: Plano orçamentário HUB. Disponível em: [http://www.ebserh.gov.br/web/hub-unb/programacao-orcamentaria/-/asset\\_publisher/wl0rKvqhwwVd/content/id/2719803/2017-12-programacao-orcamentaria-2018](http://www.ebserh.gov.br/web/hub-unb/programacao-orcamentaria/-/asset_publisher/wl0rKvqhwwVd/content/id/2719803/2017-12-programacao-orcamentaria-2018)

FERRO, J. R. *A essência da ferramenta “Mapeamento do Fluxo de Valor”*. Lean Institute Brasil, 2003.

FILSER, L. D.; DA SILVA, F. F.; DE OLIVEIRA, O. J. State of research and future research tendencies in lean healthcare: a bibliometric analysis. *Scientometrics*, v. 112, n. 2, p. 799-816, 2017.

FUJIMOTO, T. *The evolution of a manufacturing system at Toyota*. Oxford university press, 1999.

GIL, A. C. *Como classificar as pesquisas. Como elaborar projetos de pesquisa*, v. 4, p. 44-45, 2002.

GRABAN, M. (2009). *Lean Hospitals: Improving Quality, Patient safety, and Employee satisfaction*. New York: Taylor & Francis Group.

HENRIQUE, D. B. *Modelo de mapeamento de fluxo de valor para implantações de lean em ambientes hospitalares: proposta e aplicação*. 2014. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

HINES, P.; TAYLOR, D. *Guia para implementação da manufatura enxuta: lean manufacturing*. São Paulo: IMAM, 2000.

HOLWEG, M. The genealogy of lean production. *Journal of operations management*, v. 25, n. 2, p. 420-437, 2007.

HOPP, W. J.; SPEARMAN, M. L. To pull or not to pull: what is the question?. *Manufacturing & service operations management*, v. 6, n. 2, p. 133-148, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA (IBGE) – Conta Satélite da Saúde. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/18917-conta-satelite-de-saude-noticia.html>

—: Projeção da População. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>

—: Taxa de desocupação. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/trabalho/17270-pnad-continua.html?=&t=series-historicas>

JEONG, B. K.; YOON, T. E. Improving IT process management through value stream mapping approach: A case study. *JISTEM-Journal of Information Systems and Technology Management*, v. 13, n. 3, p. 389-404, 2016.

JIMMERSON, C. *Value stream mapping for healthcare made easy*. CRC Press, 2009.

JUNIOR, K. TOMITA, S. KOS, A. O problema da fila de espera para cirurgias otorrinolaringológicas em serviços públicos. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia* 71 (3) Parte 1 Maio/Junho 2005, pp. 256/262.

KLOTZ, L. et al. The impact of process mapping on transparency. *International Journal of Productivity and Performance Management*, v. 57, n. 8, p. 623-636, 2008.

- KNECHTEL, Maria do Rosário. Metodologia da pesquisa em educação: uma abordagem teórico-prática dialogada. Curitiba: Intersaberes, 2014.
- LAURSEN, K.; FOSS, N. J. New human resource management practices, complementarities and the impact on innovation performance. Cambridge Journal of economics, v. 27, n. 2, p. 243-263, 2003.
- LYONS, A. et al. Developing an understanding of lean thinking in process industries. Production Planning & Control, v. 24, n. 6, p. 475-494, 2013.
- MARTINS, Eliseu. Contabilidade de custos. 6.ed. São Paulo: Atlas, 1998
- MAZZOCATO, P. et al. Lean thinking in healthcare: a realist review of the literature. BMJ Quality & Safety, v. 19, n. 5, p. 376-382, 2010.
- MCGRATH, K.; BENNETT, D.; BEN-TOVIM, D.; BOYAGES, S.; LYONS, N.; O'CONNELL, T.. (2008). Impementing and sustaining transformational change in healthcare: lessons learnt about clinical process redesign. The Medical Journal of Australia, v. 188, n. 6, pp. 32-35.
- NEUSTÄDT, J. Prozess standard isierungfüerein Outsourcing-Vorhaben in der Qualität ssicherung des Flugzeugbaus. Hochschule für Angerwandte Wissenschaften. Hamburg, Germany, 2012.
- OHNO, T. Toyota production system: beyond large-scale production. crc Press, 1988.
- PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA – Decreto nº 7.082, de 27 de Janeiro de 2010. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7082.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7082.htm)
- PRODANOV, C.; DE FREITAS, E. Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico-2ª Edição. Editora Feevale, 2013.
- REDE BRASILEIRA DE AVALIAÇÃO DE TECNOLOGIAS EM SAÚDE (REBRATS) – Hospital Universitário de Brasília (HUB). Disponível em: <http://rebrats.saude.gov.br/o1ylat>
- ROBBINS, Stephen P.; DECENZO, Davi A. Fundamentos de Administração: conceitos e aplicações. São Paulo, 2004.
- ROTHER, M.; SHOOK, J. Aprendendo a enxergar: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício: manual de trabalho de uma ferramenta enxuta. Lean Institute Brasil, 2007.
- SILVA, E.; MENEZES, E. A pesquisa e suas classificações. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. Cap. v. 2, n. 4, p. 19-25, 2005.
- SLACK, R. The lean value principle in military aerospace product development. 1999.

STAATS, B.; BRUNNER, D.; UPTON, D. Lean principles, learning, and knowledge work: Evidence from a software services provider. *Journal of operations management*, v. 29, n. 5, p. 376-390, 2011.

TAPPING, C. R.; LING, L.; RAZACK, A. Pleur X drain use in the management of malignant ascites: safety, complications, long-term patency and factors predictive of success. *The British journal of radiology*, v. 85, n. 1013, p. 623-628, 2012.

TAPPING, D. et. al. (2009). *Value stream management for lean healthcare*. MSC Media.

TAPPING, D.; LUYSTER, T.; SHUKER, T. *Value stream management: Eight steps to planning, mapping, and sustaining lean improvements*. CRC Press, 2002.

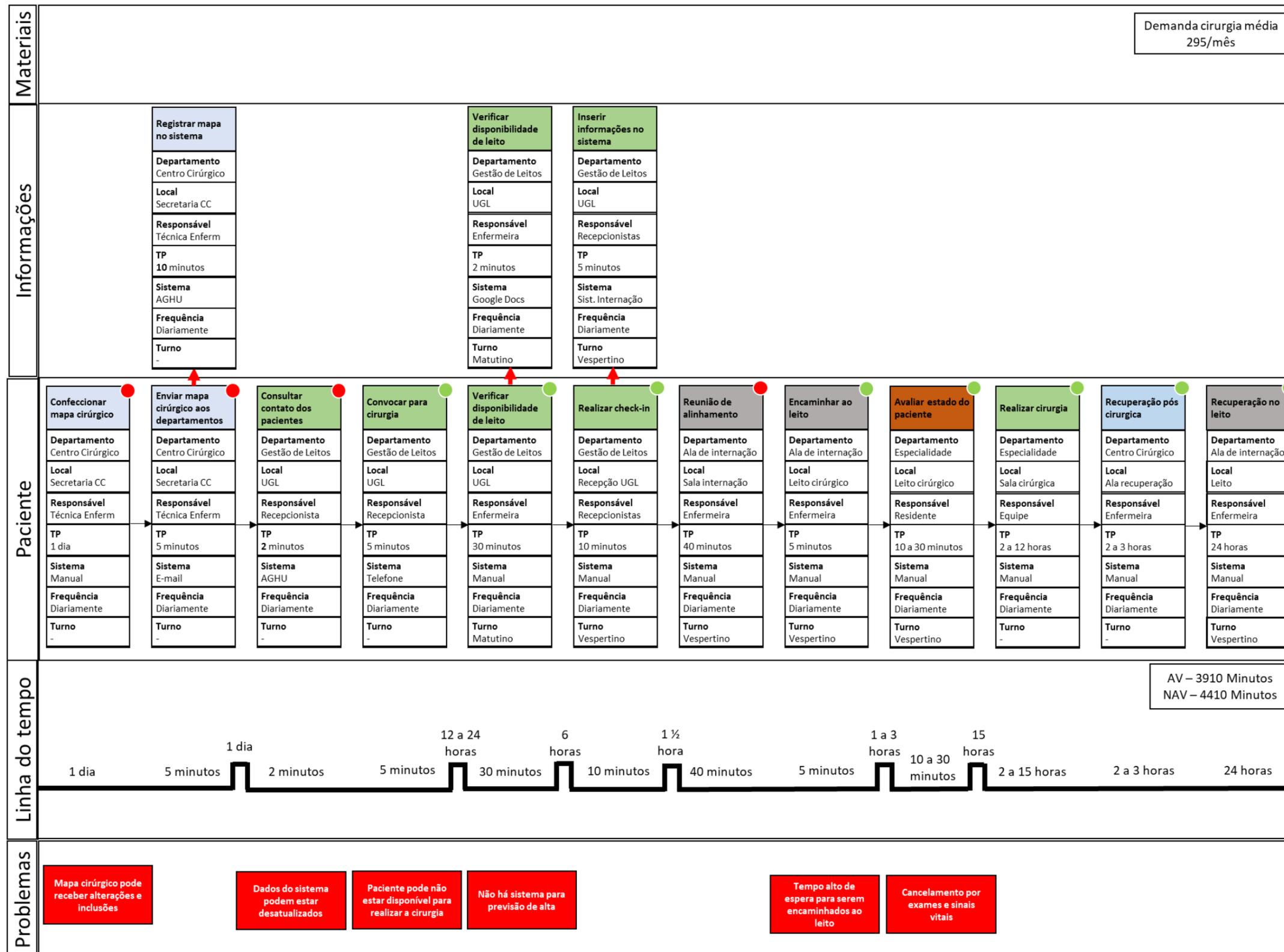
TAYLOR, S. A.; BAKER, T. L. An assessment of the relationship between service quality and customer satisfaction in the formation of consumers' purchase intentions. *Journal of retailing*, v. 70, n. 2, p. 163-178, 1994.

JASTI, N.; KODALI, R. A literature review of empirical research methodology in lean manufacturing. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 34, n. 8, p. 1080-1122, 2014.

WILDAUER, W. E. *Mapeamento de Processos*. Curitiba: InterSaber, 2015

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. *Beyond Toyota: how to root out waste and pursue perfection*. *Harvard business review*, v. 74, n. 5, p. 140-158, 1996.

## ANEXO A – MAPA DE FLUXO DE VALOR ATUAL





## ANEXO B – MAPA DE FLUXO DE VALOR FUTURO

