



# **PROJETO DE GRADUAÇÃO**

## **MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR EM UM HOSPITAL PÚBLICO: UM ESTUDO DE CASO**

Por,

**Lucas Avanci Laval**

**Brasília, 12 de dezembro de 2017**

**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

# MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR EM UM HOSPITAL PÚBLICO: UM ESTUDO DE CASO

POR,  
Lucas Avanci Laval

Submetido como requisito parcial para obtenção  
do grau de Engenheiro de Produção

### **Banca Examinadora**

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

\_\_\_\_\_

Prof. Dr. Annibal Affonso Neto, UnB/EPR

\_\_\_\_\_

Brasília, 12 de dezembro de 2017

---

## RESUMO

A população está cobrando constantemente o sistema de saúde e os hospitais que o compõe por melhorias em seus serviços, muitas vezes caóticos. Diante desse desafio, os hospitais têm recorrido à adoção de ferramentas de outros setores da economia como tentativa de solução dos seus problemas. Entretanto, ainda não se sabe ao certo quão aplicáveis são essas ferramentas para a realidade do ambiente hospitalar. Nesse contexto, o presente trabalho busca estudar a aplicação de uma dessas ferramentas, o Mapeamento do Fluxo de Valor (MFV), em hospitais e como isso interfere nos processos de atendimento do paciente. Com essa finalidade, foi feito um estudo de caso da aplicação dessa ferramenta em um hospital geral. Os resultados apresentados foram positivos, destacando-se a identificação de desperdícios nos processos do hospital analisado.

**Palavras chave:** Lean, Lean Healthcare, Mapeamento do Fluxo de Valor

---

## ABSTRACT

People are constantly asking the healthcare system and the hospitals that compose it for improvements in their services, many times chaotic. In this way, hospitals are using tools from other economic sectors, looking for better results. However, we don't know how applicable these tools are in the peculiar healthcare environment. In this sense, this article studies the application of Value Stream Mapping (VSM) in hospitals and how it impacts in the patient service. For that, we made a case study in a general hospital and the results have been positive, mainly the waste identification in the studied processes.

**Keywords:** Lean, Lean Healthcare, Value Stream Mapping

## LISTA DE SIGLAS

BPMN	<i>Business Process Model and Notation</i>
IMVP	<i>International Motor Vehicle Program</i>
JIT	<i>Just in Time</i>
MIT	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>
MVF	Mapeamento do Fluxo de Valor
RC	Risco Cirúrgico
SES	Secretaria de Saúde do Estado
SUS	Sistema Único de Saúde
TPM	<i>Total Productive Maintenance</i>
TPS	<i>Toyota Production System</i>
VSM	<i>Value Stream Mapping</i> (Mapeamento do fluxo de valor)

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Linha do tempo.....	13
Figura 2 – Os sete desperdícios de Ohno .....	15
Figura 3 – Gráfico das ferramentas mais citadas em artigos que tratam de grau de adoção....	18
Figura 4 - Exemplo de MFV de Rother e Shook aplicado em indústrias.....	24
Figura 5– Quadro comparativo das diferentes metodologias de MFV existentes.....	25
Figura 6 – Layout de mapa proposto.....	26
Figura 7– Exemplo de caixa de dados.....	27
Figura 8 – Legenda dos ícones propostos por Henrique .....	28
Figura 9– Exemplo de mapa da situação atual (sem os dados das atividades) .....	29
Figura 10 – Fluxograma da jornada do paciente .....	35
Figura 11 – Parte do processo do paciente cirúrgico que será detalhada no caso.....	36
Figura 12 – Fluxo macro da pré-cirurgia .....	37
Figura 13 – Departamentos envolvidos no fluxo .....	39

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Os 5 métodos <i>lean</i> e suas ferramentas.....	18
Tabela 2 – Os sete desperdícios no <i>lean healthcare</i> .....	21
Tabela 3 – Dados de atendimento do hospital H em 2016.....	33
Tabela 4 – Verificação do objetivo geral .....	50
Tabela 5 – Verificação dos objetivos específicos .....	51

# SUMÁRIO

RESUMO.....	3
ABSTRACT.....	3
LISTA DE SIGLAS.....	4
LISTA DE FIGURAS.....	5
LISTA DE TABELAS.....	6
SUMÁRIO.....	7
1 INTRODUÇÃO.....	8
1.1 Contextualização do tema.....	8
1.2 Objetivo geral.....	9
1.3 Objetivos específicos.....	9
1.4 Justificativa.....	10
1.5 Organização do trabalho.....	10
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	11
3.1 A origem do sistema <i>lean</i> .....	11
3.2 Definição e conceitos-chave do <i>lean manufacturing</i> .....	14
3.3 As ferramentas e práticas <i>lean</i> .....	17
3.4 <i>Lean healthcare</i> : a aplicação dos princípios <i>lean</i> aos serviços de saúde.....	20
3.5 O Mapeamento do Fluxo de Valor.....	22
3.6 Os modelos MFV voltados ao <i>lean healthcare</i> .....	23
3 METODOLOGIA DO PROJETO.....	30
4 ESTUDO DE CASO.....	32
4.1 Caracterização do local do estudo de caso.....	32
4.2 Pré-mapeamento.....	33
4.3 Mapeamento.....	41
5 RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	50
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	53
ANEXO I – MAPA DA SITUAÇÃO ATUAL.....	56

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

Em um mercado global cada vez mais competitivo, as empresas do setor privado estão sob constante pressão por atingir a excelência operacional, alcançada através da redução de custos e pela entrega de produtos de maior qualidade (BELEKOUKIAS; GARZA-REYES; KUMAR, 2014). Esse fenômeno não se restringe ao setor privado: atualmente os serviços públicos também estão sendo cobrados por aumentar sua eficiência, propondo-se muitas vezes a adoção de conceitos e metodologias criadas por empresas. (RADNOR; HOLWEG; WARING, 2012)

Nesse contexto, o setor de saúde é um dos setores mais cobrado por mudanças. Muitos políticos, gestores do sistema de saúde e, principalmente, o próprio público têm exigido o redesenho do sistema de saúde e suas operações (MORAROS; LEMSTRA; NWANKWO, 2016), para melhor atendimento das suas demandas.

Autores afirmam que as organizações de saúde de hoje encontram-se num estágio equivalente ao da indústria automobilística da década de 80 (RADNOR; HOLWEG; WARING, 2012), ou seja, os hospitais não acompanharam as melhorias de gestão implementadas pelas empresas de outros setores, sofrendo uma defasagem gerencial de 30 anos. Conseqüentemente, isso impacta diretamente nos serviços prestados aos clientes de forma negativa.

Ao procurar motivos para esse atraso, nos deparamos com algumas características próprias dos hospitais que podem justificar tal situação. Resumidamente, a mudança dos métodos de trabalho em ambientes hospitalares não é uma tarefa fácil. Hospitais caracterizam-se por serem organizações complexas, compostas por categorias profissionais bem definidas e sistemas de regulação, o que dificulta a aplicação de técnicas de gerenciamento que se desenvolveram em outros contextos organizacionais (ERIKSSON, 2017; RADNOR; HOLWEG; WARING, 2012), como, por exemplo, empresas e fábricas.

Mesmo assim, apesar do conhecimento das dificuldades contra mudanças, a necessidade de melhoria dos processos hospitalares prevalece, ao invés dos obstáculos. Vários hospitais têm experimentado mitigar seus problemas e melhorar sua performance empregando técnicas e metodologias empresariais, entre elas o *lean healthcare*. Apesar de alguns autores alertarem o fato de que a sua aplicação em ambientes hospitalares ainda não se provou suficientemente eficaz como em outros campos de aplicação, pela falta de estudos robustos sobre o assunto

(MORAROS; LEMSTRA; NWANKWO, 2016), o *lean* tem sido cada vez mais experimentado e aplicado em hospitais (BURGESS; RADNOR, 2012).

As origens do *lean* remontam à indústria automobilística japonesa (OHNO, 1988), mas foi tal o seu sucesso como método de produção e como filosofia empresarial que seus conceitos começaram a ser aplicados em outros ramos industriais e países, em contextos de negócio totalmente variados. Esse fenômeno, relatado por Womack & Jones (1996), ficou conhecido como *lean thinking*, ou “pensamento enxuto”, numa tradução literal. Entre essas diversas aplicações possíveis, o *lean healthcare* é o uso da filosofia *lean* em hospitais e organizações de saúde.

O *lean* é uma filosofia totalmente focada no valor (HINES; HOLWEG; RICH, 2004). Toussaint & Gerard (2010) traduziram esse princípio para o contexto hospitalar, onde foco no valor significa: foco no paciente e no desenho do tratamento para o seu cuidado; identificar o que é valor para o paciente e se desfazer de todo o resto (desperdício); reduzir o tempo de tratamento. Como esse é o seu foco principal, o primeiro passo para a implementação da filosofia *lean* será determinar o que é valor para o cliente (RADNOR; HOLWEG; WARING, 2012), e todas as outras atividades posteriores dependerão e estarão por ele orientadas.

Dentro do seu ferramental o *lean* possui uma ferramenta específica para essa função, o Mapeamento do Fluxo de Valor (MFV). O *Value Stream Mapping* (VSM) é um método que descreve visualmente o fluxo de valor de um processo e busca medir o desperdício resultante das ineficiências, da imprecisão e/ou falta de informação, tempo, dinheiro, espaço, pessoas, equipamento, material e ferramentas durante o processo de transformação de um produto (PAVNASKAR; GERSHENSON; JAMBEKAR, 2003), ou no caso dos hospitais, durante o tratamento de um paciente.

## **1.2 OBJETIVO GERAL**

Análise da cadeia de valor do processo de atendimento dos pacientes cirúrgicos de um hospital geral através da aplicação do Mapeamento do Fluxo de Valor.

## **1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Estudar os principais elementos do *lean* e da sua aplicação em hospitais;
- Verificar aplicabilidade de um modelo de MFV próprio para ambientes hospitalares;
- Coletar dados e informações relevantes sobre o processo hospitalar sob estudo;
- Identificar os principais desperdícios e gargalos no processo estudado.

## 1.4 JUSTIFICATIVA

A situação descrita por Radnor (2012), de que os hospitais não estão acompanhando as melhorias das empresas, é patente no sistema de saúde brasileiro. Manchetes como *falhas em hospitais são a segunda causa de morte no país*<sup>1</sup> repetem-se com frequência nos veículos de comunicação. Relatórios sobre o panorama da saúde no Brasil afirmam que a estrutura física dos hospitais, com os respectivos equipamentos disponíveis, o controle da qualidade dos processos, o dimensionamento do quadro médico e o atendimento das especificações da legislação não apresentam, em grande parte da rede hospitalar, os requisitos mínimos necessários para o atendimento seguro dos pacientes (COUTO *et al.*, 2016).

Dada essa situação, há um interesse crescente em buscar soluções para os problemas da saúde. Prova disso é a quantidade de publicações da academia brasileira sobre o assunto, colocada entre os 10 países que mais publicam artigos de acordo com revisões da literatura sobre *lean healthcare* (COSTA; GODINHO FILHO, 2016). Nesse contexto de busca por melhorias, por que não buscar em ferramentas que já existem em outros setores as soluções para os hospitais, como, por exemplo, as ferramentas do *lean*? Partindo dessa necessidade de melhorias no sistema de saúde e tendo o conhecimento básico necessário, adquirido ao longo do curso de engenharia de produção, identificamos uma oportunidade de pesquisa para o presente trabalho: a implementação de ferramentas *lean* em hospitais públicos.

Dentre as diversas opções disponíveis, a escolha do Mapeamento do Fluxo de Valor como ferramenta a ser estudada no estudo de caso justifica-se pelo fato dessa ser a ferramenta indicada para o início de qualquer aplicação *lean*, sendo ela a base para qualquer transformação enxuta (WOMACK; JONES, 1996).

## 1.5 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O presente trabalho está dividido da seguinte forma: No primeiro capítulo introduz-se o assunto escolhido, apresentando a justificativa do estudo e os objetivos de pesquisa determinados. O segundo capítulo é a metodologia utilizada no trabalho. O terceiro capítulo consiste no referencial teórico necessário para melhor compreensão do problema de pesquisa proposto. O estudo de caso está detalhado no quarto capítulo com seus passos e resultados. Por fim, no quinto capítulo, apresentamos os resultados e as considerações finais, incluindo sugestões de temas para estudos futuros.

---

<sup>1</sup> Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2017-11/falhas-em-hospitais-sao-segunda-causa-de-morte-no-pais> (acesso dia 28/11/2017).

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 3.1 A ORIGEM DO SISTEMA LEAN

Para aqueles que desconhecem sua perspectiva histórica o *lean* poderia ser visto como uma criação genial e instantânea de Taichii Ohno (OHNO, 1988), colocada em prática de uma só vez, alcançando o sucesso rapidamente. Na verdade, a invenção do sistema *lean* (KRAFCAIK, 1988) foi um processo contínuo de aprendizagem interativa, no qual o fator crítico de sucesso foi a capacidade de aprendizagem dinâmica (HOLWEG, 2007). Isso significa que as características daquilo que conhecemos hoje como sistema *lean* foram sendo forjadas através de diversas modificações ao longo dos anos, alternando sucessos e fracassos daqueles que o desenvolveram. Neste contexto, antes de definir conceitos e princípios, faremos um breve histórico da origem do sistema *lean* desde o sistema que o precedeu, o Fordismo, até a atualidade.

Autores como Fujimoto (1999) e Krafcik (1988) afirmam que o desenvolvimento do sistema *lean* teve por base vários dos princípios estabelecidos por Ford. Fujimoto diz que o Sistema Toyota de Produção não foi nem puramente original, nem uma mera imitação, mas sim um sistema híbrido, composto por princípios fordistas adaptados à moda japonesa.

No início do século XX, Henry Ford teve uma boa ideia ao desenvolver e aplicar o conceito de linha de produção móvel. Antes de Ford, a indústria automobilística era composta por pequenas oficinas, nas quais os carros eram feitos de maneira artesanal por alguns poucos trabalhadores, e da qual apenas as pessoas com alta renda tinham acesso aos produtos, vendidos a altos preços. Depois de Ford, com a organização da força de trabalho, a racionalização da produção, o alcance da eficiência, o mundo estava sobre rodas.

A produção em massa de Ford é caracterizada pela adoção do fluxo contínuo de produção, sustentado pela alta especialização das atividades e pelo grau máximo de verticalização da produção. O resultado destas e de outras características era um carro barato, de boa qualidade, e, portanto, acessível e atraente ao grande público. O problema estava no “um” carro, ou seja, não havia a mínima variação do produto: Ford T, preto, com o mesmo design e mesmo motor sempre. Os clientes começaram a demandar de Ford uma maior variabilidade, o que provocou adaptações do seu sistema para atender tais pedidos. Ao mesmo tempo em que Ford procurava soluções para o problema da variabilidade, surgia do outro lado do mundo um concorrente que futuramente resolveria tal problema.

O ramo automobilístico da Toyota foi efetivamente instaurado em 1935 por Kiichiro Toyoda, depois que seu pai, Sakichi Toyoda, vendeu a indústria têxtil que possuía, angariando os fundos necessários para a instalação da indústria de automóvel tão sonhada pelo filho. Após passar por apuros econômicos, agravados pela II Guerra Mundial, e que inclusive levaram o afastamento de Kiichiro da direção do negócio, a Toyota construiu um sistema de produção que modificou o cenário industrial do mundo.

O principal nome por trás deste sistema foi Taiichi Ohno, responsável por viabilizar economicamente a produção de grande variedade em volumes baixos, diferencial do novo sistema. O seu ponto de partida foi estudar o modelo americano. Durante esse período, Ohno percebeu que o sistema possuía duas falhas importantes (HOLWEG, 2007). A primeira é justamente a prática de produzir grandes lotes de peças, interessante devido à diminuição do custo de produção, mas prejudicial por aumentar consideravelmente os estoques e o número de peças defeituosas. A segunda, como já mencionado anteriormente, era a incapacidade da indústria em se adequar às preferências do cliente.

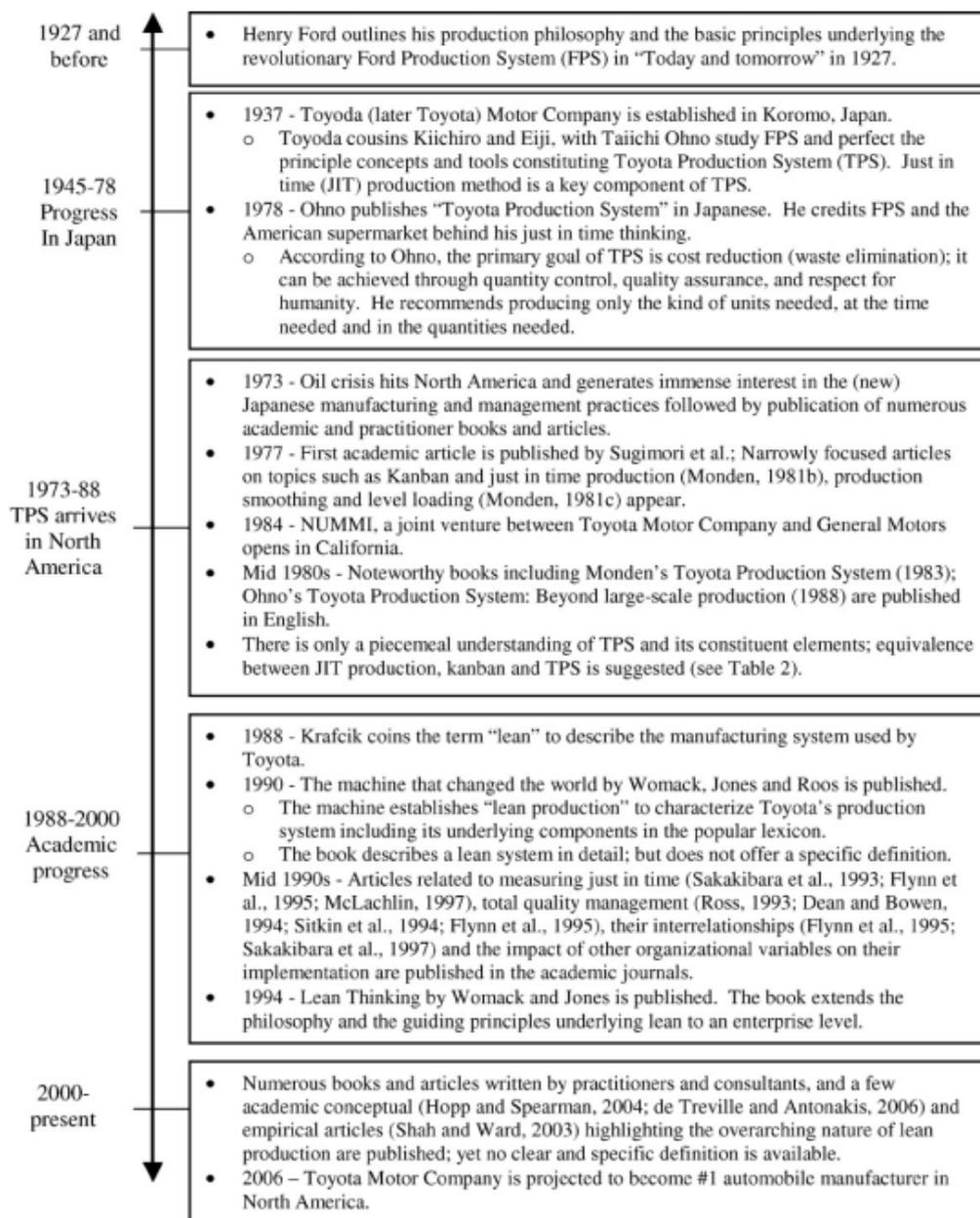
De 1948 em diante Ohno aplicou gradualmente o seu conceito de pequenos lotes de produção. Suas experiências começaram no setor de fabricação de motores, do qual era gerente, até se estenderem ao restante da produção. O seu foco principal foi sempre a redução de custos através da eliminação de desperdícios, ideia herdada de suas experiências passadas no ramo têxtil, onde trabalhava antes de ser transferido para o setor automotivo e do qual foi muito agradecido por inspirá-lo tanto. Nos anos seguintes, ele e seus companheiros foram testando e incorporando técnicas por eles desenvolvidas ou aprendidas de outros lugares, como o *kanban*, até compor o modelo hoje conhecido. O resultado alcançado foi a habilidade de produzir uma considerável variedade de carros em pequenos volumes, se comparados com os americanos, a um preço competitivo. Com o tempo, a Toyota aprendeu a alcançar economias de escala sem abrir mão das vantagens e habilidades adquiridas.

O novo modelo criado pela Toyota, o *Toyota Production System* (TPS), passou praticamente despercebido ao resto do mundo até a crise mundial de petróleo, ocasião na qual as empresas japonesas, tendo o *lean* como principal arma, começaram a conquistar mais e mais clientes e a se destacar como líderes nos mercados em que atuavam.

O pensamento de Schonberger (SCHONBERGER, 1982) nos esclarece o porquê do sistema *lean* ter despontado mais acentuadamente com a crise de petróleo. Ele afirma que o Ocidente havia adquirido como característica ser uma “sociedade do descartável”. Por exemplo, a indústria americana de um modo geral aprendeu a cultivar a demanda do consumidor fazendo uso de práticas como a obsolescência planejada. Por parte do consumidor ocidental, não havia,

até o início da crise, preocupação quanto à qualidade dos produtos, pois ele já sabia que dentro de pouco tempo, um ano ou menos, ele trocaria aquele item por um mais recente. No sentido oposto, a indústria japonesa sempre prezou pela qualidade dos produtos entregues ao cliente, buscando a forma de produção mais econômica possível devido aos escassos recursos deste país. Chegado um momento de crise, que de fato ocorreu, as empresas ocidentais precisavam cortar custos e entregar maior qualidade enquanto que a forma de pensar japonesa mostrou suas vantagens, pois já fazia um uso mais econômico dos recursos disponíveis.

Figura1 – Linha do tempo



Fonte: Shah& Ward (2007)

Em 1979, diante da superioridade das plantas japonesas, constitui-se no *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) o IMVP (*International Motor Vehicle Program*), um programa de pesquisa científica para investigar as causas que levavam as indústrias japonesas a serem mais competitivas do que os ocidentais. A crença geral da indústria era que as fábricas japonesas se sobressaíam devido a fatores culturais do país. Artigos como o de Kraffick (1988) desmentiram tais hipóteses e demonstraram que o sucesso ou fracasso de uma fábrica está relacionado ao sistema produtivo adotado nela. A partir deste programa e de estudos como este, o *lean* foi aos poucos se tornando conhecido fora do Japão.

Após anos estudando o assunto, dois pesquisadores do IMVP, James Womack e Jones (2004), publicam o livro *A máquina que mudou o mundo*, primeira pesquisa global de plantas realizada. O estudo tornou-se um best-seller empresarial, e reunia os principais conhecimentos adquiridos pelo IMVP nos anos de pesquisa anteriores.

### **3.2 DEFINIÇÃO E CONCEITOS CHAVE DO LEAN MANUFACTURING**

Nesta seção procuraremos abordar os conceitos e princípios do *lean manufacturing*. Porém, antes de definir as diferentes facetas do *lean*, cabe ressaltar que devemos ter cautela ao dar definições sobre este assunto, pois, até a atualidade, os conhecimentos e conteúdo do *lean manufacturing* são diversos e divergentes no que diz respeito à aplicação e implementação das suas ferramentas e práticas, tornando difícil, tanto para os pesquisadores quanto para os profissionais do mercado, compreender com profundidade o assunto (YADAV et al., 2017). Apesar de alguns autores procurarem esclarecer os equívocos criados, tal situação ainda traz uma série de consequências prejudiciais para o avanço do estudo do *lean*, como, por exemplo, a inexistência de um *framework* robusto e consolidado para implementação das suas práticas.

O termo produção enxuta foi cunhado por Krafcik (1988) e difundido pelo trabalho de Womack & Jones (WOMACK; JONES; ROOS, 1990). Desde então, foram muitas as definições dadas ao *lean manufacturing*. Bhamu&Sangwan (BHAMU; SINGH SANGWAN, 2014), por exemplo, elencaram 33 definições na literatura desde 1988 até 2012. Retornando o mencionado anteriormente, isso torna evidente a falta de consenso que existe sobre este conceito. Até mesmo o que é o *lean*, se é um processo ou um conjunto de princípios, um sistema ou uma filosofia, entre outras definições possíveis, não há unanimidade. Neste contexto, apresentaremos a seguir algumas definições e depois dissertaremos sobre aspectos comuns do *lean* que possuem referência em várias das definições apresentadas na literatura.

Segundo Womack& Jones (WOMACK; JONES, 1996), o termo *lean* é usado para descrever o sistema que utiliza menos, em termos de recursos disponíveis, para entregar os mesmos produtos, em comparação a sistemas tradicionais de produção em massa, e diferenciando-se num aumento de variedade de opções para o consumidor final.

Shah& Ward (SHAH; WARD, 2007) definem o *lean manufacturing* como um sistema sócio-técnico integrado cujo principal objetivo é eliminar o desperdício ao reduzir ou minimizar, simultaneamente, a variabilidade do fornecedor, a variabilidade do cliente e a variabilidade interna.

Ainda que existam muitas definições, certos traços e aspectos do *lean* são mencionados recorrentemente na literatura. Entre eles encontramos: a busca por uma maior entrega de valor, o combate a toda forma de desperdício e o uso da melhoria contínua para atingir tais objetivos. Baseando-nos nas definições apresentadas acima, e em algumas outras fontes, trataremos brevemente de cada um desses três aspectos.

Ohno (OHNO, 1988) afirma que a base do TPS é a eliminação total do desperdício. Como vemos abaixo, ele elencou os sete principais tipos de desperdício que devem ser combatidos pelas organizações. A identificação e eliminação desses desperdícios melhoram consideravelmente a eficiência das operações.

Figura2 – Os sete desperdícios de Ohno



Fonte: Autor, adaptado de Ohno (1988)

Para Shah& Ward (SHAH; WARD, 2007) a eliminação do desperdício ocorre através do controle e redução das variabilidades, tanto a interna quanto a externa. A interna diz respeito

aos próprios processos da empresa e pode ser minimizada pelo uso de várias das práticas adotadas pelo *lean*. O combate da variabilidade externa, fornecedores e demanda, ultrapassa os muros da fábrica para aperfeiçoar também a sua cadeia de fornecedores e controlar ou reduzir as variações naturais da demanda do produto.

Além da relação que a eliminação do desperdício possui com a entrega de maior valor e qualidade, como veremos a seguir, ela também está diretamente relacionada com a redução de custos. Na verdade, custo e desperdício são recorrentemente palavras intercambiáveis, o que na prática quer dizer que a eliminação de desperdícios implica de fato na redução de custos. Portanto, a redução de custos é o primeiro ganho da eliminação dos desperdícios. Outro benefício é o encurtamento do *lead time* (tempo de entrega). Na medida em que elimina o desperdício, a organização torna-se cada vez mais responsiva ao mercado (BHAMU; SINGH SANGWAN, 2014), aumentando a sua competitividade.

Vejam agora outro aspecto desse sistema: o foco no valor. Este é um ponto crítico do *lean thinking* (HINES; HOLWEG; RICH, 2004), tornando a máxima entrega de valor ao cliente o objetivo principal do *lean* juntamente com a eliminação do desperdício. Quem define o que é o que não é valor no *lean*? O consumidor final.

A primeira pergunta do *lean* é sempre “o que o cliente espera desse processo?”, tanto o cliente interno quanto o externo, seja no processo de produção, de marketing ou qualquer outro. A resposta define o valor. A partir dessa perspectiva, podemos analisar os processos e separar as atividades que agregam valor daquelas que não agregam (LIKER, 2004). Portanto, há uma mudança de perspectiva se comparamos com a utilizada pelos sistemas de produção tradicionais.

Um benefício da busca por entregar maior valor é o aumento da variedade de produtos em relação à produção em massa. Como mencionado na seção histórica da presente revisão, um dos problemas que Ford enfrentou foi justamente a insatisfação dos clientes por falta de alternativas ao Ford T, único modelo produzido na época. O sistema *lean* procurou resolver tal problema produzindo uma variedade maior de produtos, através de lotes menores, visando satisfazer a maior quantidade possível de clientes.

Tendo falado da eliminação do desperdício e da maximização do valor, podemos nos perguntar: será que existe relação entre esses dois aspectos? Ora, tudo aquilo que não gera valor é desperdício. Portanto, minimizando o desperdício estamos maximizando o valor. Portanto, valor e desperdício podem ser vistos como dois lados da mesma moeda. Partindo dessa relação, Hines *et al.* (HINES; HOLWEG; RICH, 2004) dizem haver duas maneiras de agregar valor: a

primeira é justamente a redução do desperdício de cada processo, diminuindo também os custos associados às atividades não-geradoras de valor. A segunda forma é adicionar novas funções ou serviços ao produto que sejam esperadas e desejadas pelo cliente.

O motor do sistema *lean* para entregar cada vez mais valor e eliminar o desperdício traduz-se sucintamente numa expressão: *kaizen*, a palavra japonesa para descrever *melhoria contínua*. Como o próprio termo deixa claro, a melhoria contínua pode ser vista como um componente filosófico do *lean* que propõe aperfeiçoar continuamente os processos e os produtos entregues. Em última análise, o coração do *kaizen* é uma atitude e uma forma de pensar de todos os envolvidos, desde a alta gestão até o operacional, em ser reflexivos e autocríticos, em possuir um profundo desejo de melhorar (LIKER, 2004). Os verdadeiros e duradouros resultados do *lean* começam a partir do momento no qual as pessoas entendem que o componente central desse sistema é a maneira como elas enxergam o processo na geração de valor ao cliente (NEGRÃO; GODINHO FILHO; MARODIN, 2016).

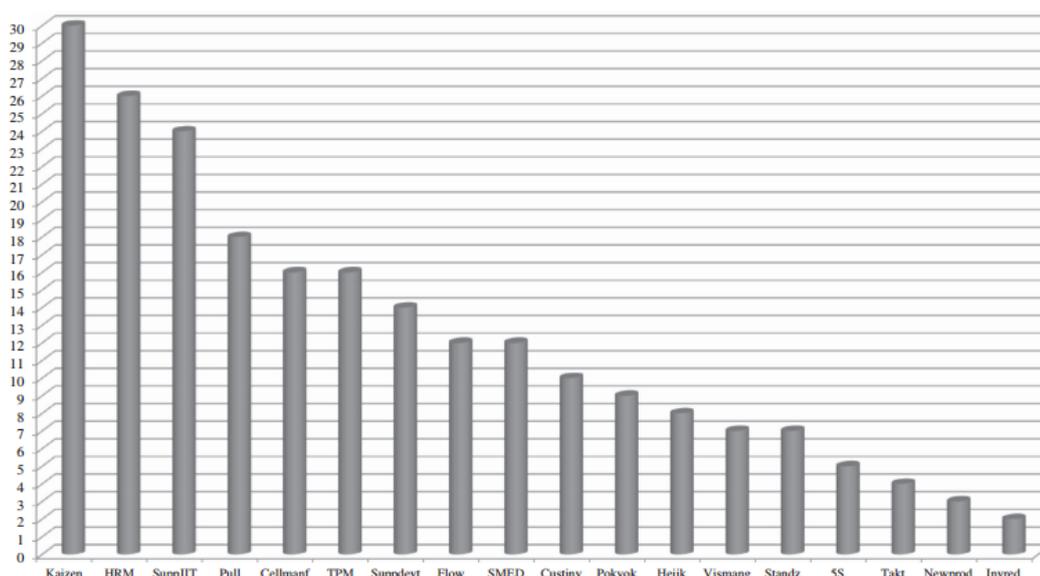
Nesse contexto, os métodos e ferramentas adotadas pelo *lean* são a forma pela qual os três aspectos vistos acima são concretizados na prática. Portanto, a maioria das ferramentas, se não todas, são reflexo prático dos princípios supracitados, como veremos na seção a seguir.

### **3.3 AS FERRAMENTAS E PRÁTICAS LEAN**

O *lean manufacturing* é um sistema sócio-técnico (SHAH; WARD, 2007), quer dizer, ele é composto por uma filosofia, que consiste nos seus princípios, e também pela parte técnica, ou seja, por um conjunto de ferramentas que de fato põem em prática a sua filosofia. Estas últimas serão objeto da presente seção.

Até o momento, autores divergem sobre quais seriam as principais ferramentas do *lean*, portanto, não existe consenso na literatura. O que se nota, entretanto, é que algumas ferramentas são mais citadas do que outras, como mostra o gráfico abaixo, indicando quais são as ferramentas mais utilizadas pelas organizações.

Figura 3 – Gráfico das ferramentas mais citadas em artigos que tratam de grau de adoção



Fonte: Negrão *et al.* (2016)

Por fins práticos, tomaremos o *Kaizen*, a Autonomiação, o *Just in time (JIT)*, o Mapa do Fluxo de Valor (MFV) e a Manutenção Produtiva Total (TPM – *Total Productive Maintenance*) como as cinco metodologias principais do sistema *lean* (ROCHA-LONA; GARZA-REYES; KUMAR, 2013). A cada uma dessas metodologias estão ligadas uma série de outras ferramentas que as sustentam (Tabela 1).

Tabela 1 – Os 5 métodos *lean* e suas ferramentas

JIT	TPM	Autonomiação	VSM	Kaizen
Fluxo de uma peça só	OEE	Poka-yoke	Mapa do estado atual	5S
Produção puxada	SMED	Andon	Mapa do estado futuro	Fluxo Contínuo
Takt time	5S	Full Work System	Diagramas de fluxo	Kanban
Células de manufatura	Manutenção autonoma			Fichas de controle
Balaceamento da produção	Manutenção planejada			5W
Kanban	Manutenção da qualidade			Diagrama de Pareto
Gerenciamento visual	Controle antes do início da produção			Run Chart
Colaboradores multifuncionais	Segurança e higiene do ambiente			Gráfico de Gantt
Compras JIT				VSM
				Mapa do processo
				Mistake Proofing

Fonte: adaptado de Belekoukias (2014)

Schonberger (SCHONBERGER, 1982) define *Just in time* como um sistema que produz e entrega produtos finais *no tempo exato* de serem vendidos, pré-monta peças *no tempo exato* de serem finalizadas em produtos, e adquire matéria-prima *no tempo exato* de serem transformadas pelo processo produtivo. Em outras palavras, o JIT estabelece que a organização deve produzir o item certo no tempo certo e na quantidade certa. Esta dinâmica ajuda a reduzir estoques, contribui para uma melhor utilização do espaço e, conseqüentemente, traz a redução

de possíveis desperdícios. Como mostrado na tabela I, as ferramentas comumente associadas ao JIT são o Fluxo de Uma Peça Só, Produção Puxada, Takt Time, Células de Manufatura, Balanceamento da Produção, Kanban, Gerenciamento Visual, Colaboradores Multifuncionais, Compras JIT.

O TPM ou, em português, Manutenção Produtiva Total (MPT), é um método de manufatura que visa, através da participação e motivação de toda a mão-de-obra empregada, maximizar a eficiência de um equipamento ao longo de toda a sua vida útil (CUA; MCKONE; SCHROEDER, 2001). A melhoria de eficiência trazida pelo método impacta diretamente no lucro extraído de cada máquina, reduzindo o seu custo/desperdício, objetivo central do *lean*. As principais ferramentas usadas no TPM são o OEE, SMED, 5S, Manutenção Autônoma, Manutenção Planejada, Manutenção da Qualidade, Controle Antes do Início da Produção e Segurança e Higiene do Ambiente.

A Automação, também conhecida por *Jidoka*, é um método *lean* que propõe a redução dos defeitos de qualidade utilizando ferramentas que incluem dispositivos antierro (p.e. Poka-Yokes) e os sistemas de gerenciamento visual (p.e. Andon), entre outros.

O VSM (*Value Stream Mapping*) ou, em português, Mapa do Fluxo de Valor (MFV), é um método *lean* que descreve visualmente e mede o desperdício resultante das ineficiências, da imprecisão e/ou falta de informação, tempo, dinheiro, espaço, pessoas, equipamento, material e ferramentas durante o processo de transformação de um produto (PAVNASKAR; GERSHENSON; JAMBEKAR, 2003). Rocha-Lona *et al.* (ROCHA-LONA; GARZA-REYES; KUMAR, 2013) consideram o mapa atual e o mapa de valor futuro, além dos diagramas de fluxo, as ferramentas mais comumente adotadas durante as análises MFV.

Finalmente, o *kaizen*, ou melhoria contínua, é o processo mais importante numa organização *lean*. O foco do *kaizen* é a eliminação do desperdício através de melhorias contínuas e incrementais nos processos. Uma vez incorporado como parte da cultura organizacional, o *kaizen* atua como base para sustentar iniciativas *lean* (BELEKOUKIAS; GARZA-REYES; KUMAR, 2014). As ferramentas associadas ao *kaizen* incluem o 5S, o *Brainstroming*, o Fluxo Contínuo, os *Kanbans*, as folhas de verificação, o 5W2H, os gráficos de Pareto e o de Gantt, o MFV, entre outros.

É importante comentarmos que apesar do *lean* ser formado por diversas ferramentas que podem ser usadas isoladamente, a grande força desse sistema está em aplicá-las em conjunto (SHAH; WARD, 2007; YADAV *et al.*, 2017). O *lean production* pode ser visto como um sistema fortemente amarrado, composto por elementos coesos e dependentes entre si. Um

elemento reforça os benefícios dos outros e é isso que traz uma melhoria de performance quando usamos o lean. Apesar da Toyota ter aberto as portas de sua fábrica e apresentado seu sistema de produção ao mundo, não são poucas as organizações que falharam na implementação ou na sustentação a longo prazo do *lean manufacturing*. Isso intriga os pesquisadores, que ainda buscam os segredos e razões que levaram o *TPS* a dar certo enquanto outros programas *lean* não. Nesse contexto, algo que cada vez mais se torna evidente na literatura é que os esforços por implementar apenas um princípio ou ferramenta do *lean* alcançam resultados insatisfatórios, pois cada ferramenta tem seu papel específico no todo da proposta *lean*, ao mesmo tempo que reforça e apoia o uso das demais (YADAV et al., 2017).

Por fim, cabe ressaltar que a implementação das ferramentas *lean* deve ser planejada de acordo com a maturidade da organização, pois as ferramentas apresentam diferentes níveis de complexidade. Negrão et al. (NEGRÃO; GODINHO FILHO; MARODIN, 2016) recomendam começar pela implementação das ferramentas mais simples e que apresentem os resultados mais rápidos. Isso ajuda a remover a resistência às mudanças, fator que veremos na próxima seção, pois as pessoas sentem-se estimuladas pelos ganhos alcançados.

### **3.4 LEAN HEALTHCARE: A APLICAÇÃO DOS PRINCÍPIOS LEAN AOS SERVIÇOS DE SAÚDE**

Dado o sucesso do *lean manufacturing* como estratégia produtiva e filosofia, outros setores além da indústria começaram a aplicar os princípios e práticas *lean* em suas operações. Do *lean manufacturing* surgiram o *lean construction*, o *lean project*, o *lean service* e, entre outros, o *lean healthcare*, do qual trataremos especificamente neste projeto. Todas essas derivações do *lean*, inclusive o *healthcare*, procuraram extrair os princípios utilizados pelo *lean manufacturing* e aplicá-los em suas áreas de atuação.

No atual cenário mundial, e especialmente no cenário nacional, os hospitais tem enfrentado pressões crescentes por reduzir custos e por uma maior eficiência (ERIKSSON, 2017). Nesse contexto, os princípios *lean* são úteis e necessários na área da saúde para melhorar a qualidade, a segurança e conforto do paciente, reduzir tempos de espera e custos e aumentar a satisfação do quadro hospitalar (COSTA; GODINHO FILHO, 2016).

Além da entrega de valor, a eliminação sistemática do desperdício é o foco principal da filosofia *lean* e, de acordo com Toussaint & Gerard (TOUSSAINT; GERARD, 2010), os sete desperdícios identificados pelo *lean* podem ser adaptados para a realidade dos hospitais, conforme a tabela II abaixo apresenta.

Em sua revisão da literatura, Costa & Godinho (COSTA; GODINHO FILHO, 2016) relataram o aumento do uso dessas práticas nos hospitais ao redor do mundo e, conseqüentemente, um crescente número de artigos sobre o *lean healthcare*. Por exemplo, Toussaint & Berry (TOUSSAINT; BERRY, 2013) apresentaram um forte exemplo de adoção do *lean*, nos quais seus princípios foram aplicados com sucesso em hospitais de diversos países.

Tabela 2 – Os sete desperdícios no *lean healthcare*

<b>7 desperdícios no TPS Ohno, 1988</b>	<b>7 desperdícios no <i>lean healthcare</i> Toussaint &amp; Gerrard, 2010</b>
<b>Espera</b>	Espera para atendimento
<b>Movimentação</b>	Procura de remédios
<b>Transporte</b>	Transferências desnecessárias de pacientes
<b>Superprodução</b>	Tratamentos desnecessários
<b>Produtos defeituosos</b>	Retrabalho em tratamentos com erro
<b>Processamento</b>	Documentos e formulários desnecessários
<b>Estoque</b>	Excesso ou falta de remédios

Fonte: adaptado de Toussaint&Gerrard (2013)

Entretanto, apesar da melhoria de resultados apresentada em casos de sucesso, existem também vários fracassos nas tentativas de implementação do *lean* em hospitais. Além da complexidade intrínseca aos processos hospitalares, a principal causa desses fracassos seja talvez a resistência a mudanças na forma de trabalhar dos ambientes hospitalares, ou seja, a existência de uma barreira cultural naturalmente criada pelo quadro médico (ERIKSSON, 2017). Os papéis e responsabilidades de cada um dos que compõem o hospital são regidos por um conjunto de normas e valores estabelecidos pelos próprios funcionários (FREIDSON, 2001) e a alteração dessas normas só é alcançada através de um esforço árduo. Portanto, muitas vezes as diferentes propostas dos programas *lean* não são bem aceitas pela equipe médica, prejudicando a correta aplicação das ferramentas e atrasando a mudança cultural da organização.

### 3.5 O MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR

Dentro do amplo leque de ferramentas adotado pelo *lean* encontra-se o Mapeamento do Fluxo de Valor, ferramenta que será mais explorada no presente trabalho. De forma concisa, o *Value Stream Mapping* (VSM), ou mapa do fluxo de valor (MFV), é um método que busca descrever de forma visual o processo escolhido e identificar nele desperdícios ao longo de suas atividades (PAVNASKAR; GERSHENSON; JAMBEKAR, 2003).

Segundo Porter (1992), toda organização é uma reunião de atividades que são executadas para entregar e sustentar seu produto. Uma das formas de representar todas estas atividades é usar a *cadeia de valores*. A cadeia de valor é uma forma sistemática de examinar todas as atividades executadas por uma empresa e do modo como elas interagem entre si. Tal abordagem permite compreender o comportamento dos custos e as fontes existentes e potenciais de diferenciação no mercado.

Nesse sentido, sabendo que o paradigma central do *lean* é agregar o máximo valor ao cliente e, ao mesmo tempo, minimizar os desperdícios da produção, a aplicação do MFV é uma ferramenta essencial para alcançar tais objetivos, pois sua principal utilidade é identificar o que é valor para o cliente e onde - em quais atividades do processo - e por quem - quais atores do processo - esse valor é criado. Conhecer o que é valor, onde e por quem ele é criado nos permite avaliar o quanto cada atividade do processo é realmente importante para a satisfação do cliente, o que na visão do gestor significa dar grau de prioridade às diferentes atividades: quais atividades devem ser melhoradas, porque agregam mais valor ao produto final, e quais devem ser eliminadas, para o processo tornar-se mais voltado à criação de valor.

Como o próprio nome indica, o MFV é um mapeamento de todas as atividades que compõem o processo. A finalidade disso é ter uma visão real do todo de uma forma visual. O mapa tem que ser real, pois o MFV busca conhecer como o processo realmente é, e não aquilo que pensamos que ele seja (JIMMERSON, 2009). Ele também deve abarcar o todo, porque o MFV não busca apenas propor soluções para as atividades isoladas, mas busca otimizar o processo como um todo e não apenas as partes (ROTHER; SHOOK, 2003).

Para garantir a autenticidade do mapa criado, para que este represente o mais fielmente possível a realidade, ele não pode ser construído apenas por um observador externo: os atores, aqueles que executam as atividades do processo, devem participar do processo de desenho e construção do mapa do fluxo de valor. É interessante observar que o simples exercício de reunir os atores para a construção de mapas tem se mostrado, por si só, uma ação muito benéfica para as organizações. Isso porque, através das reuniões e discussões, os atores enxergam diferentes

perspectivas de um mesmo processo, o que facilita a identificação de falhas e oportunidades de melhoria, principalmente no que se refere à integração dos próprios atores: atividades que poderiam ser otimizadas, ou até mesmo descartadas, quando feitas em maior sintonia e integração das partes. Logo, desenvolver um entendimento compartilhado do que é importante ajuda membros de diferentes áreas a se comunicarem e a enxergarem como suas funções e trabalho se relacionam no macro cenário (TORTORELLA et al., 2015).

O resultado do mapeamento do fluxo de valor é o próprio mapa do processo, composto por todas as atividades, os tempos que são gastos em cada uma delas, os atores que as executam e os respectivos inputs e outputs, além de outras informações. Tudo isso organizado de maneira visualmente agradável, facilitando a identificação de todas as informações descritas e também a sequência entre as atividades que formam o processo. A partir do mapa os gestores podem analisar as possibilidades de melhoria no processo e construir um segundo mapa, chamado de mapa da situação futura, contendo as melhorias que serão adotadas.

As melhorias podem ser classificadas em basicamente três tipos, de acordo com o valor agregado por cada atividade. Primeiro, atividades que de fato geram valor ao cliente. Neste caso, os gestores devem procurar explorar da melhor forma tais atividades. Segundo atividades que não geram valor ao cliente, mas que são necessárias. Estas são atividades que, apesar de não agregarem valor ao cliente, são necessárias por algum motivo, por exemplo, pela existência de legislação própria. Os gestores devem procurar cumpri-las com a maior eficiência possível e reduzir ao máximo os tempos e recursos gastos com a sua execução. Por fim, as atividades que não agregam valor e nem são necessárias, o terceiro tipo de atividade, devem ser eliminadas e transformadas em atividades que impactem na satisfação do cliente.

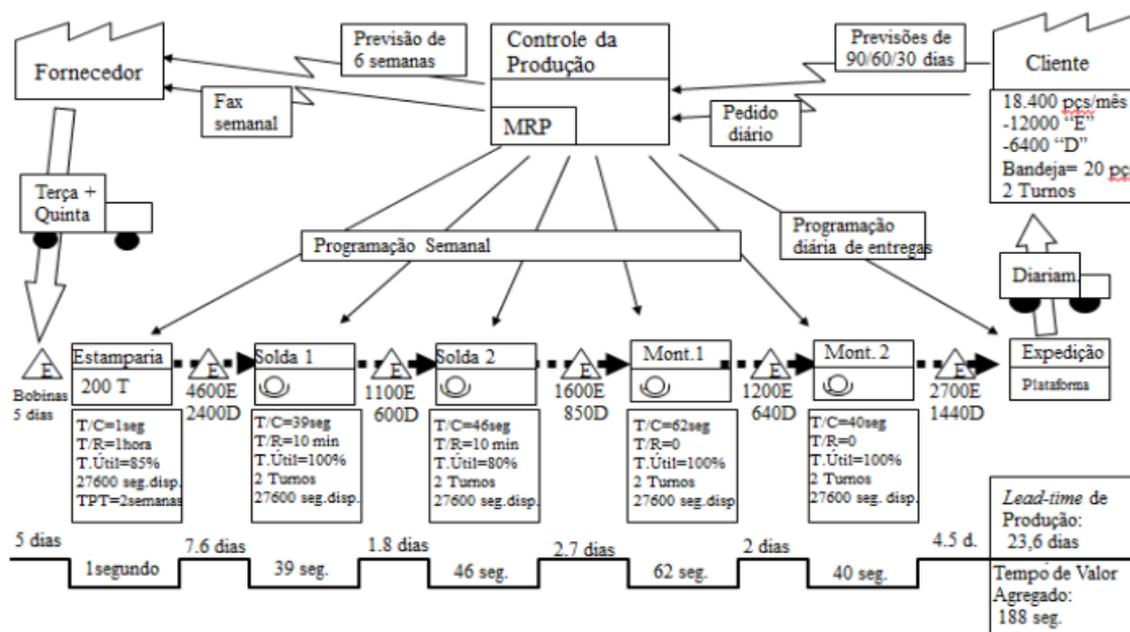
### **3.6 OS MODELOS MFV VOLTADOS AO LEAN HEALTHCARE**

Como a maioria das ferramentas do *lean healthcare*, o MFV provém das práticas do *lean manufacturing*. Segundo Henrique (2014), o modelo de MFV mais difundido na indústria é o modelo de Rother e Shook (2003). Sendo este o modelo mais popular na indústria, não é de se estranhar que ele também seja o modelo mais usado em adaptações para a área de saúde (BERTANI, 2012). O que autores como Baker & Taylor (2009), Jimmerson (2009) e Tapping et al. (2009) fizeram foi adaptar os mapas de fluxo de valor usados em processos industriais para o ambiente hospitalar.

Apesar de apresentarem características positivas, esses modelos são insatisfatórios para uma análise completa da realidade dos hospitais (HENRIQUE, 2014). Por serem adaptações do

modelo de Rother e Shook (2003), desenvolvido para análise de processos industriais, os modelos de Baker & Taylor (2009), Tapping et al. (2009), e Jimmerson (2009), são incompletos para contextos hospitalares, pois desconsideram variáveis importantes dos processos próprios de organizações de cuidados médicos. Para entender o porquê desses modelos não serem satisfatórios, precisamos falar sobre os fluxos dos processos na área de saúde.

Figura4 - Exemplo de MFV de Rother e Shook aplicado em indústrias



Fonte: Adaptado de Rother e Shook(2003)

Ao invés de *puxá-lo* como a indústria faz com seus produtos, o fluxo de informações em um hospital acompanha o paciente. Entender isso é de vital importância, pois muitas vezes o gargalo dos processos hospitalares não será o fluxo de pacientes, mas o fluxo de informações (GRABAN, 2011). Na mesma linha, o fluxo de materiais também é relevante, pois o fluxo adequado de um tratamento pode ser retardado, por exemplo, pela falta de medicamentos demandados. Muitos problemas estão escondidos nesses dois fluxos – informação e materiais – invisíveis ao paciente, e se não os mapearmos, é impossível identificar graves desperdícios (HALL et al., 2013).

Outra forma de entender a influência das informações e materiais no resultado final é a análise do *lead time* do processo. Assim como um produto leva determinado tempo para ser produzido, um tratamento médico demanda tempo para a sua execução. É dever do gestor identificar todos os fatores que interfiram no *lead time* do processo, pois atrasos representam perda de valor para o cliente. Sendo assim, trazendo para o contexto hospitalar, qualquer problema de demora na entrega de exames ou marcação de consultas, exemplo de atividades

do fluxo de informação, ou da indisponibilidade de medicamentos necessários, exemplo de demanda do fluxo de materiais, o *lead time* do tratamento fica prejudicado.

Figura 5– Quadro comparativo das diferentes metodologias de MFV existentes

	MFV (Baker e Taylor)	MFV (Jimmerson)	MFV (Tapping et. el.)	MFI (Tappin e Shuker)	Makigami
<b>Layout do mapa</b>	Fluxo de informações e materiais na parte superior. Fluxo do paciente na parte central. Linha do tempo na parte inferior.	Fluxo de informações na parte superior. Fluxo de pacientes na parte central. Linha do tempo na parte inferior.	Fluxo de informações na parte superior. Fluxo de pacientes na parte central. Linha do tempo na parte inferior.	Fluxo de informações na parte central. Linha do tempo na parte inferior.	Estrutura composta por <i>swimlanes</i> (fluxo do paciente acompanha a linha do departamento em que a atividade é realizada). Uma seção horizontal é dedicada aos recursos/meios utilizados para realização da atividade. Uma seção horizontal é dedicada ao apontamento de problemas por processo. Uma seção horizontal é dedicada a linha do tempo
<b>Dados coletados</b>	Nome do processo macro	Nome do processo macro	Nome do processo macro	Nome da processo macro	Lista de tarefas que são realizadas em cada processo
	Demanda do cliente	Demanda do cliente	Demanda do cliente	Demanda de processamento do fluxo de informações	Demanda de processamento do fluxo de informações
	Tempo de Ciclo (T/C)	Tempo de Ciclo (T/C)	Tempo de Ciclo (T/C)	Tempo de realização da atividade (TRA)	Tempo de realização da atividade (TRA)
	Lead Time(LT)	Lead Time(LT)	Lead Time(LT)	Tempo gasto para processamento da informação (TP)	Tempo gasto para processamento da atividade (TP)
	Tempo de fila entre os processos	Tempo de fila entre os processos	Tempo de fila entre os processos	Tempo de fila entre os processos	Tempo de fila entre os processos
	Tempo de setup (TR)	Tempo de setup (TR)	Tempo de setup (TR)	Frequência de passagem da informação (Freq.)	Frequência de realização da atividade (Freq.)
	Takt Time	Takt Time	Takt Time	Quantidade de informação a ser processada	Quantidade de informação a ser processada
	Quantidade de operadores	Quantidade de operadores	Quantidade de operadores	Quantidade de funcionários	Quantidade de funcionários
	Quantidade de erros	Quantidade de erros	Quantidade de erros	Quantidade de erros	Quantidade de erros
	Quantidade de horas extras	Quantidade de horas extras	Quantidade de horas extras	Quantidade de horas extras	Quantidade de horas extras
	Taxa de ocupação	Taxa de ocupação	Taxa de ocupação	Nível de dedicação à atividade	Nível de dedicação à atividade
Disponibilidade do equipamento	Disponibilidade do equipamento	Disponibilidade do equipamento	Inputs e outputs de cada atividade	Recursos / Meios	
<b>Forma de mapear</b>	Lápis e papel	Lápis e papel	Rolo de papel e <i>post-it</i>	Lápis e papel	Rolo de papel e <i>post-it</i>
<b>Identificação dos problemas</b>	<i>Bullets</i> com problemas ao longo do mapa	<i>Bullets</i> com problemas ao longo do mapa	<i>Bullets</i> com problemas ao longo do mapa	<i>Bullets</i> com problemas ao longo do mapa	Linha exclusiva para a identificação de problemas por processo

Fonte: Henrique(2014)

Portanto, quando tratamos da aplicação do MFV em ambientes hospitalares, é crucial o mapeamento dos três fluxos existentes - o do paciente, o de informações e o de materiais – para o entendimento do processo como um todo. Não só isso, mas também as relações entre os fluxos, como eles estão interligados e como interferem um nos outros.

O que Henrique (2014) constatou em sua análise dos modelos presentes na literatura até então, é a incompletude destes, pois nenhum traz em apenas um mapa os três fluxos. Na verdade, o modelo de Baker & Taylor (2009), até tenta apresentar os fluxos de informações e dos materiais em seus mapas, mas o fazem de forma muito confusa, sem deixar claro como essas entidades fluem através do processo. Notando tal lacuna na literatura, a falta de um modelo de MFV apropriado para o contexto hospitalar, esse autor propôs um novo modelo de mapeamento, tendo como principal requisito a representação satisfatória dos três fluxos no mesmo mapa sem deixar de ter uma visão geral do processo. Seu modelo é uma síntese dos pontos positivos dos modelos anteriores juntamente com alguns ajustes propostos por ele.

Para melhor explicar seu modelo, Henrique dividiu seu modelo em cinco características principais: o *layout* do mapa; os dados coletados; a simbologia utilizada; a forma de mapear e

identificação de problemas e desperdícios. Para cada uma dessas características ele agrupou as características positivas dos principais modelos identificados por ele.

A primeira característica por ele abordada foi o *layout* do mapa. Essa característica é determinante para diferenciar o seu modelo dos anteriores, pois a sua proposta é justamente representar os três fluxos em um mapa só, algo que os autores anteriores não conseguiram e está diretamente ligado a maneira como é montado o *layout*. Henrique usou o conceito de *swimlanes* ou raias para conseguir os efeitos desejados. Herdadas do modelo *Makigami*<sup>2</sup>, nas *swimlanes* as atividades se deslocam no mapa de acordo com o fluxo em que ela está sendo processada. Portanto, são três raias dedicadas aos três fluxos existentes.

Figura 6 – Layout de mapa proposto

Título	
<b>Materiais</b>	
<b>Informação</b>	
<b>Paciente</b>	
<b>Linha do Tempo</b>	
<b>Problemas</b>	

Fonte: Henrique (2014)

Além das três raias dos fluxos, Henrique propôs a adoção de uma linha do tempo, assim como no modelo de Rother e Shook (2003). Isso torna mais prático de acompanhar as atividades ao longo do tempo. Por fim, uma quinta raia é adicionada, também herdada do *Makigami*, com o objetivo de destacar os problemas de cada uma das atividades dos fluxos.

No modelo proposto, o autor buscou ser o mais completo possível quanto à coleta de dados, a segunda característica, pois dessa forma a análise torna-se mais precisa. Os dados devem ser do tipo quantitativo e qualitativo. Apesar de sugerir uma lista de dados a que convém coletar, o autor destaca que eles devem ser auferidos de acordo com a necessidade e do objetivo do mapeamento, portanto cabe a equipe de mapeamento definir quais dados serão levantados.

<sup>2</sup> Disponível em: <http://www.makigami.info/> (acessado dia 07/12)

Abaixo, segue uma lista de sugestões e um exemplo de como esses dados são dispostos no mapa (Figura 7):

- Demanda do cliente;
- Tempo de ciclo (T/C);
- Takt Time (TT);
- Tempo de Realização da atividade (TRA);
- Tempo gasto para o processamento da atividade (TP);
- Tempo de fila entre os processos;
- Frequência de realização da atividade;
- Quantidade de erros;
- Leitos disponíveis;
- Tempo de troca (TR);
- Taxa de ocupação;
- Inputs e outputs de cada atividade; e
- Sistema - recursos ou meios utilizados para o processamento da informação.

Figura 7– Exemplo de caixa de dados

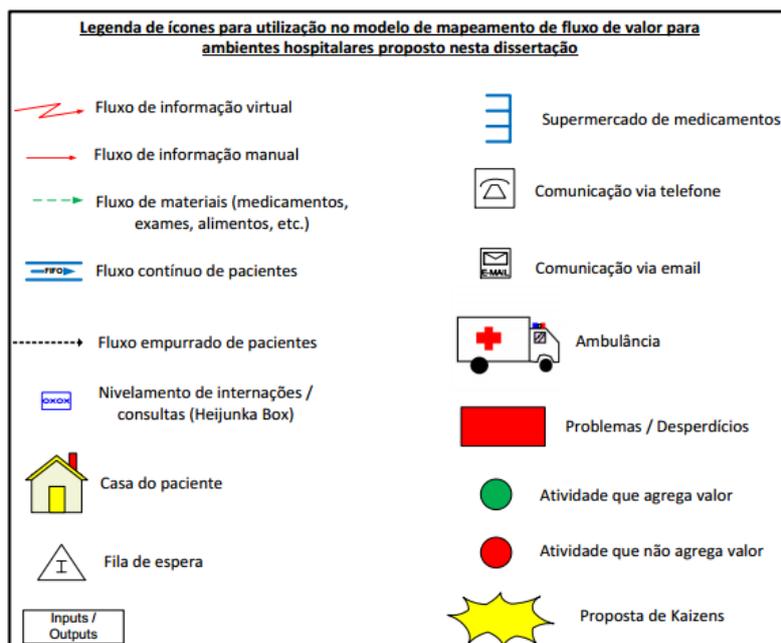
Atividade	
Dept.:	
Local:	
Resp.	
TP	
Sistema:	
Freq.:	
Turno	
Obs.:	

Fonte: Henrique (2014)

A Figura 8 a seguir retrata a simbologia proposta por Henrique, a terceira característica de seu modelo. Seus ícones são uma coletânea dos símbolos usados nos modelos passados com algumas adaptações. A simbologia foi pensada para ser aplicada em qualquer processo do ambiente hospitalar.

Quanto à forma de mapear, Henrique (2014) reforça aquilo que é consenso na literatura *lean*: é determinante para o sucesso do MFV a participação e envolvimento dos atores do processo no desenho. Essa participação não pode ser meramente passiva, mas, pelo contrário, os atores devem tomar a iniciativa na execução do desenho. Nesse cenário, o papel do consultor, caso exista, é apenas guiar os atores. Para facilitar esse envolvimento e participação, adotaram-se as práticas do *Makigami*, onde são usados *post-its* e outros materiais de escritório para o desenho.

Figura 8 – Legenda dos ícones propostos por Henrique



Fonte: Henrique (2014)

Por fim, a última característica diz respeito à identificação dos problemas e desperdícios. Como falamos ao tratar do layout, nesse modelo a última raia do mapa será utilizada para representação dos problemas identificados ao longo do processo

O processo de aplicação do mapa é dividido em duas partes, o pré-mapeamento e o mapeamento propriamente dito. O autor deixou bem clara todas as etapas de ambas as fases, visando facilitar a aplicação da sua metodologia. A fase de pré-mapeamento consiste, basicamente, em colher as informações básicas sobre o processo, para um entendimento prévio e identificação dos atores envolvidos. A segunda parte diz respeito ao desenho do mapa propriamente dito. Abaixo, descreveremos brevemente as atividades do pré-mapeamento e citaremos as etapas do mapeamento, que são bem práticas e triviais.

A primeira etapa da fase de pré-mapeamento é identificar o fluxo ou o processo que será mapeado. A proposta do MFV é identificar aquilo que o cliente considera valor e quais as atividades que o criam. Sendo assim, o primeiro passo é determinar qual o escopo que a ferramenta irá atuar sobre, escolhendo o processo e descobrindo quem é o cliente dele. Só identificando quem é o cliente do processo, no caso o paciente, é que poderemos saber qual o fluxo ideal para ele.

Tendo identificado o processo, o próximo passo é desenhar um esboço dele para obter uma visão macro do todo. Assim podemos destacar quais as principais atividades do processo. Além de destacar as atividades, é necessário identificar as pessoas envolvidas nelas, para

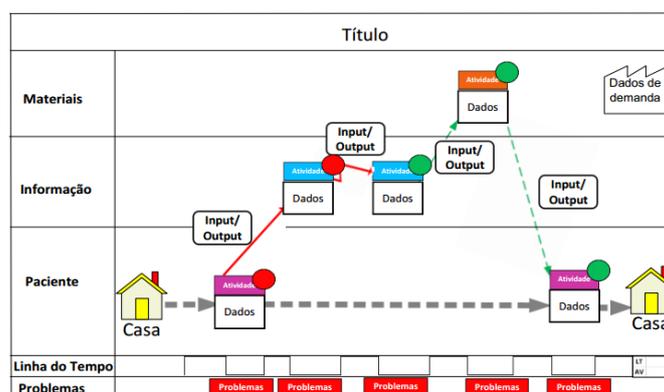
determinar quem são os atores que participam da criação de valor. Uma vez que tenhamos as principais atividades e os atores envolvidos, podemos fazer uma descrição mais detalhada do processo, complementando o esboço feito anteriormente. Por fim, cabe determinar quem serão as pessoas convidadas para a reunião de mapeamento de acordo com a relevância desse ator para o processo.

Após cumprir as etapas do pré-mapeamento é hora de desenhar o mapa. Essa atividade é detalhada passo a passo na metodologia, sendo composta por nove etapas:

1. Dividir o mapa em cinco linhas (fluxo de materiais, fluxo de informações, fluxo de pacientes, linha do tempo e identificação de problemas);
2. Inserir dados de demanda;
3. Colar um *post-it* para cada atividade do fluxo na linha a que pertence;
4. Traçar linhas de conexão entre as atividades de acordo com a natureza do processo;
5. Colocar inputs e outputs necessários;
6. Colocar os tempos de fila entre os processos;
7. Identificar as atividades que agregam e não agregam valor;
8. Identificar os problemas e desperdícios do fluxo; e
9. Calcular lead time do fluxo e tempo de agregação e não agregação de valor.

O resultado final desses procedimentos é o mapa do fluxo de valor atual do processo, conforme a Figura 9, contendo os desperdícios e falhas do processo, e a partir do qual serão sugeridas as melhorias necessárias. Henrique (2014) validou sua metodologia através de um estudo de caso, e agora cabe a nós replicá-la no estudo de caso descrito na próxima seção.

Figura 9– Exemplo de mapa da situação atual (sem os dados das atividades)



Fonte: Henrique (2014)

### 3 METODOLOGIA DO PROJETO

Uma pesquisa pode ser classificada segundo alguns aspectos como a sua natureza, a abordagem do problema utilizada, a realização dos objetivos e quanto aos procedimentos técnicos utilizados (GIL, 2002).

No que se refere à natureza da presente pesquisa, podemos classificá-la como pesquisa aplicada. A pesquisa aplicada caracteriza-se fundamentalmente pelo interesse na aplicação, utilização e nas consequências práticas do conhecimento (GIL, 2002). Quanto à abordagem, realizamos uma pesquisa quantitativa, ou seja, um método caracterizado pelo emprego da quantificação, tanto na coleta das informações, quanto no tratamento delas por meio de análises estatísticas (RICHARDSON, 1989). No que tange a realização dos objetivos, a pesquisa se enquadra como descritiva, pois descreve as características de um fenômeno e estabelece a relação entre as diversas variáveis do objeto estudado. Por fim, a modalidade de pesquisa será o estudo de caso. Segundo Yin (YIN, 2006), o estudo de caso é um método abrangente que representa uma investigação empírica.

O presente trabalho pode ser dividido em duas metades que se complementam e dão unidade para o projeto. Ainda que usemos essa divisão para detalhar o projeto, isso não significa que a segunda parte só foi iniciada após o término da primeira, mas na verdade elas aconteceram simultaneamente.

De caráter predominantemente teórico, a primeira metade do projeto consistiu em introduzir de forma mais abrangente o assunto do trabalho, seguida pela presente descrição da metodologia utilizada e a revisão da literatura. O objetivo da primeira parte do projeto foi guiar e auxiliar o autor durante o restante do projeto.

A revisão da literatura pode ser dividida em três etapas: 1) o *lean manufacturing*, suas origens, conceitos e principais ferramentas; 2) o *lean healthcare*, a aplicação do *lean* em ambientes hospitalares; 3) o Mapeamento do Fluxo de Valor, sua função e o passo a passo de sua aplicação. Os artigos citados na revisão bibliográfica foram selecionados a partir das bases de dados do *Web of Science*, do *Scopus* e de pesquisas isoladas no *Google Scholar*. Procuramos combinar os artigos mais citados sobre o assunto ao longo dos anos e os artigos mais recentemente publicados. Destacamos que o estudo cuidadoso do método MFV de Henrique (2014) foi parte importante da revisão bibliográfica, pois essa foi a notação escolhida para aplicação durante o estudo de caso.

Composta pelo estudo de caso e pela análise dos resultados, a segunda metade do projeto foi bastante prática. O primeiro passo foi encontrar um hospital parceiro que aceitasse a proposta de pesquisa. Nesse sentido, dada a necessidade dos hospitais de melhorar sua operação, conseguimos fechar um acordo de pesquisa na primeira instituição que visitamos. Uma vez fechado o local, algumas reuniões foram feitas para definir o escopo do projeto, o que no caso do MFV significa definir qual seria o tipo de paciente que iríamos trabalhar, qual dentre os diversos processos que esse paciente passa será mapeado e qual o nível de detalhe e limites que o mapeamento será feito. Tendo definido o local e os limites do mapa, começamos uma série de entrevistas com os atores do processo, com a finalidade de entender o processo e coletar dados. Cabe salientar que os dados presentes neste trabalho são provenientes dessas entrevistas realizadas e de relatórios de acompanhamento das atividades do hospital que tivemos acesso.

Procuramos realizar duas entrevistas com cada ator. Uma primeira mais informal, para apresentar a proposta do trabalho e conhecer as pessoas envolvidas, mas também coletar os primeiros dados sobre as atividades desempenhadas por cada um deles. Após essa primeira rodada de entrevistas, conseguimos desenhar um esboço do processo e entender melhor a sua complexidade. A segunda rodada de entrevistas foi mais formal, com a preparação prévia de roteiros de dúvidas que haviam surgido desde o primeiro encontro. Sempre seguindo os passos indicados pelo método escolhido, para finalizar o mapa convocamos os atores para a reunião de desenho e validação. Com o mapa concluído, foi possível analisar os resultados por ele apresentados e indicar algumas diretrizes para a redução dos desperdícios identificados.

Para o esboço do processo utilizamos a notação *Business Process Model Notation* (BPMN), de maior domínio do autor, através da plataforma on-line *Heflo*, que permite o compartilhamento de mapas desse tipo. Para o mapa definitivo do fluxo de valor, utilizamos a notação proposta pelo método escolhido para execução do projeto, mais detalhada na revisão bibliográfica, desenhando-a no *Power Point*.

## 4 ESTUDO DE CASO

O caso do presente trabalho foi conduzido pelo autor contando com o apoio de um dos gestores do hospital H, que foi o suporte para tudo o que precisamos e através do qual nos comunicamos com todas as pessoas necessárias para execução do projeto, e por uma colega de curso que também estudava o assunto.

Após caracterizar o local do estudo de caso, este capítulo irá apresentar a aplicação do modelo de mapeamento do fluxo de valor para ambientes hospitalares destacado na revisão bibliográfica. Seguindo as orientações do modelo proposto por Henrique (2014), existem duas fases para a aplicação da ferramenta: a fase de pré-mapeamento e a fase de mapeamento da situação atual.

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO ESTUDO DE CASO

O local escolhido para realização do estudo de caso foi o hospital H, nome fantasia para fins de pesquisa. O hospital H pode ser classificado como um hospital geral, pois atende diversas especialidades médicas, que no caso dele são 28. O hospital é público, realizando os atendimentos de forma gratuita através do Sistema Único de Saúde (SUS). Além disso, desde sua fundação, está vinculado a uma instituição de ensino superior. Os alunos da instituição de ensino realizam práticas no hospital por meio de estágios e programas de residência além das aulas habituais.

Uma característica deste hospital é que ele não é um centro médico de “portas abertas”, quer dizer, não oferece atendimento emergencial. Todos os pacientes tratados ali vêm referenciados de outros postos e unidades médicas da Secretaria de Saúde do Estado (SES). Portanto, o próprio sistema de saúde faz uma triagem de quais pacientes serão atendidos no hospital. Uma vez indicado para consulta, o cidadão já vem com uma especialidade determinada (urologia, oftalmologia, etc.) pela qual será tratado naquele hospital.

O acordo firmado entre o hospital e a SES determina que os pacientes atendidos no hospital H sejam provenientes de outras unidades assistências de saúde do estado, como hospitais da rede, ou de unidades de saúde da Região Leste de Saúde do estado. Esse dado é importante porque a partir dele podemos inferir o tempo médio de deslocamento que o paciente leva entre a sua casa e o hospital. Segundo plataformas de mobilidade, esse deslocamento dura pelo menos uma hora e meia via transporte público. Essa é uma das informações que deve motivar o presente trabalho a procurar soluções para reduzir os deslocamentos dos pacientes,

visando maior conforto durante o tratamento, principalmente quando levamos em consideração os pacientes que tem maior dificuldade de deslocamento devido a sua doença.

Para dimensionar a ordem de grandeza do hospital, a tabela abaixo apresenta os dados dos atendimentos realizados no ano anterior:

Tabela 3 – Dados de atendimento do hospital H em 2016

PROCEDIMENTO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
<b>CONSULTAS AMBULATORIAIS</b>	10.455	12.616	15.546	13.393	14.613	14.714	11.267	15.028	14.432	13.666	14.603	10.275	<b>160.608</b>
<b>CONSULTAS PRONTO ATENDIMENTO</b>	1.920	2.163	3.297	3.531	3.087	2.004	1.768	1.857	2.001	2.154	1.822	1.724	<b>27.328</b>
<b>INTERNAÇÕES (AIHs)</b>	940	678	653	489	633	818	457	829	772	548	680	790	<b>8.287</b>
<b>ODONTOLOGIA (ATENDIMENTOS)</b>	2.097	1.338	2.884	3.824	3.462	4.178	1.966	4.470	4.835	3.855	3.552	2.439	<b>38.900</b>
<b>ODONTOLOGIA - CONSULTÓRIOS ITINERANTES</b>	77	2.097	1.430	449	736	445	418	534	320	537	372	276	<b>7.691</b>
<b>HEMODIÁLISE (SESSÕES E PERITONIAL)</b>	473	550	491	467	462	475	480	470	459	434	383	404	<b>5.548</b>
<b>PARTOS</b>	101	113	112	109	109	120	103	111	108	102	97	112	<b>1.297</b>
<b>CIRURGIAS</b>	331	319	357	397	322	388	207	344	376	294	259	251	<b>3.845</b>
<b>EXAMES COMPLEMENTARES</b>	65.599	75.039	79.870	83.656	80.217	78.460	81.130	103.708	84.291	95.850	87.056	78.840	<b>993.716</b>

Fonte: Relatório gerencial do hospital H (2016)

## 4.2 PRÉ-MAPEAMENTO

### 4.2.1 Identificar o fluxo que será mapeado

A proposta do MFV é identificar o que é valor para o cliente e quais atividades que contribuem mais para formação desse valor. Ao trabalhar com fluxos de valor o primeiro passo é definir o processo que será estudado e mapeado.

O paciente de um hospital pode ser classificado de diversas formas, seja pelo tipo de doença ou pela gravidade do seu quadro clínico. Uma forma de classificá-los é através das chamadas famílias de pacientes, classificação que usaremos no presente trabalho. O benefício prático de se delimitar o mapeamento a apenas uma família de pacientes é a simplificação do desenho do mapa.

Analogamente às linhas de produção, onde também existem as famílias de produtos, quer dizer, produtos que passam por processos semelhantes para a sua confecção, também os pacientes podem ser classificados dessa maneira, de acordo com os procedimentos e processos pelos quais ele deverá passar para ser curado. Sendo assim, em nosso estudo de caso, decidimos focar nos pacientes da família cirúrgica, ou seja, aqueles que deverão passar por procedimentos cirúrgicos para serem curados.

Para tal escolha não foi feita nenhuma análise quantitativa, seja quanto ao dinheiro gasto para tratar essa família tampouco sobre o volume de pacientes dessa família. A escolha desse tipo de pacientes se justifica pelo fato deles serem, normalmente, aqueles com o quadro clínico mais grave e, portanto, com maior necessidade de agilidade no tratamento. Além disso, os pacientes cirúrgicos são comuns na maioria dos hospitais, e, portanto, a pesquisa sobre esta família pode trazer impactos mais abrangentes do que famílias mais específicas.

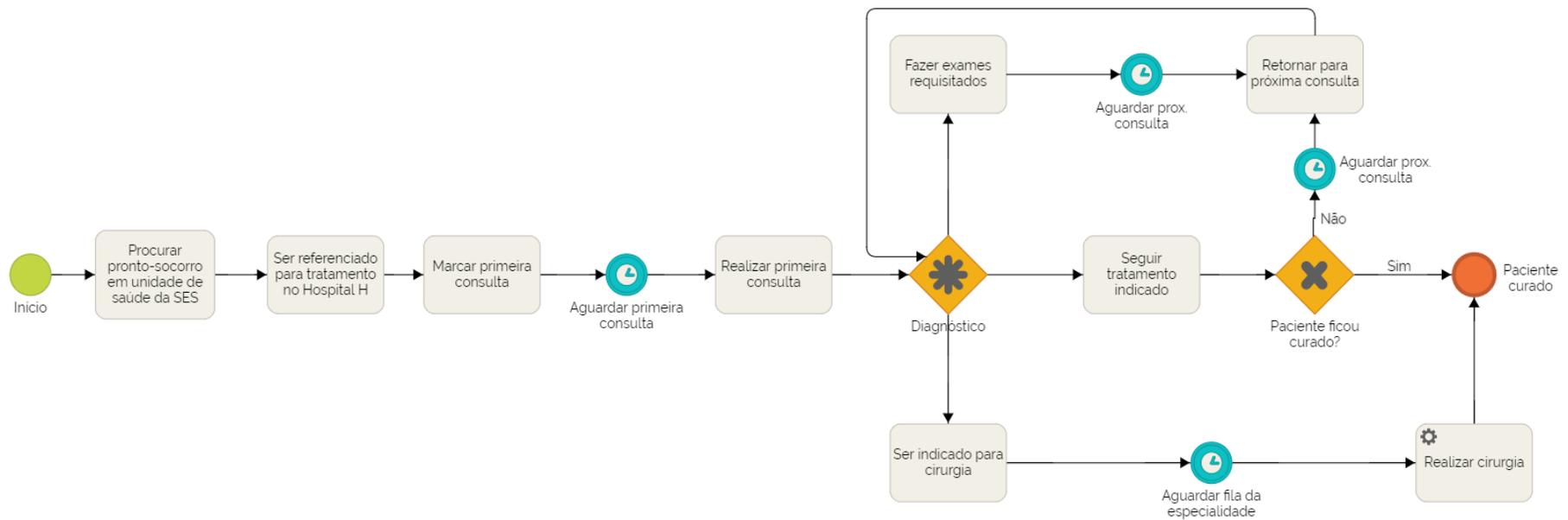
Uma vez determinado que iríamos trabalhar com pacientes cirúrgicos buscamos mapear de forma simples a jornada do paciente. A jornada do paciente, análoga a jornada do cliente, são as principais etapas e atividades pelas quais o paciente deve passar antes de conseguir sua cura. Com isso, não estamos tratando do mapeamento do fluxo de valor propriamente dito, mas fazendo uma análise prévia para compreender, nem que seja de forma superficial, o processo como um todo.

A jornada do paciente do hospital H, graficamente representada na Figura 9, usando a notação BPMN, começa quando o paciente procura alguma unidade da Secretaria de Saúde do Estado. Após sentir os sintomas da doença, ainda não sabendo bem do que se trata, o paciente busca um posto de atendimento médico. Ele será atendido na unidade da Secretaria que procurar e, caso seja necessário, poderá ser indicado para consulta no hospital H. Na própria unidade de saúde será diagnosticada a especialidade que o paciente deve procurar para consulta. Portanto, ele recebe um protocolo que o autoriza marcar uma consulta no hospital H em uma especialidade específica.

O paciente deverá comparecer presencialmente ao ambulatório do hospital para marcação da sua primeira consulta, portando os documentos necessários e durante os horários previstos pelo hospital H. Após verificação dos documentos o paciente é encaminhado para um guichê onde marcará sua consulta. O agendamento varia de acordo com a especialidade procurada, sendo possível determinada especialidade não ter disponibilidade para marcação. Se conseguir, o paciente retorna para casa e aguarda o dia da consulta.

No dia da primeira consulta o paciente comparece ao hospital e aguarda o seu atendimento no local especificado. Recomenda-se que, caso ele já tenha feito exames previamente, ele os apresente para o médico especialista. Dependendo do diagnóstico do médico, o paciente tem basicamente três opções de caminho: 1) fazer novos exames requisitados pelo médico; 2) seguir o tratamento indicado; 3) ser encaminhado para cirurgia.

Figura10 – Fluxograma da jornada do paciente



Fonte: Autor (2017)

A não ser em casos urgentes, o paciente dificilmente será encaminhado diretamente para cirurgia. O caminho habitual é que o médico indique alguns exames além de um tratamento medicamentoso e peça para o paciente marcar uma consulta de retorno. Isso pode durar indefinidamente até o paciente ficar curado através dos tratamentos ou ser indicado para cirurgia, quando o médico julgar necessário. A consulta de retorno pode ser marcada ao final de cada consulta. A agenda dos médicos do hospital H é planejada para atender diariamente certa quantidade de primeiras consultas e certa quantidade de consultas de retorno, novamente a depender da especialidade.

Se após passar pelos exames e tratamentos receitados o paciente não evoluir e houver uma alternativa cirúrgica, o médico deverá indicar o paciente para realizar tal procedimento. O nome do paciente passa a figurar na lista de espera das cirurgias. A posição do paciente na fila vai depender dos critérios adotados pela especialidade a qual ele está vinculado. O paciente pode esperar por tempo indeterminado e finalmente ser chamado para realizar o procedimento cirúrgico. Durante o tempo de espera, podem ser marcadas consultas de retorno para acompanhamento da situação do paciente, sendo possível a mudança da posição na fila de acordo com a gravidade do seu estado.

Tendo visto a jornada do cliente como um todo, vamos limitar nosso escopo ao estudo dos pacientes cirúrgicos eletivos, ou seja, aqueles indicados para cirurgia eletiva, aquela que pode ser programada. Portanto, a partir de agora vamos trabalhar com o processo que se inicia na indicação do paciente para cirurgia e termina na operação cirúrgica de fato. Estudaremos o processo pré-cirúrgico, todas aquelas atividades que são necessárias para um paciente poder ser operado no Centro Cirúrgico do hospital.

Figura 11 – Parte do processo do paciente cirúrgico que será detalhada no caso



Fonte: Autor (2017)

#### 4.2.2 Ter uma visão macro do processo

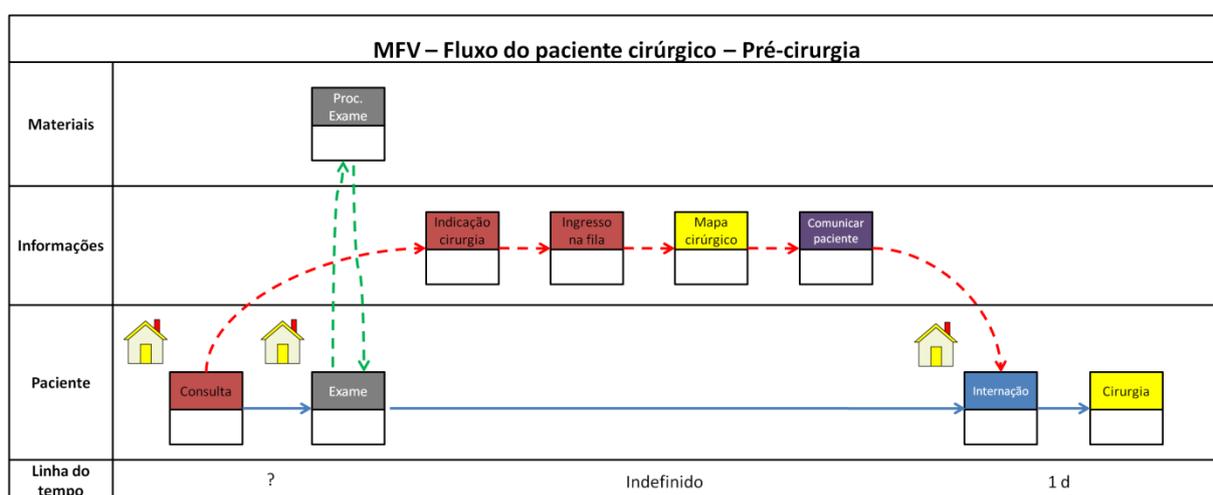
Sabendo que o processo de pré-cirurgia seria o escopo do nosso mapeamento, buscamos o principal ator desse processo e, de certa forma, o departamento responsável por toda família de pacientes cirúrgicos: o Centro Cirúrgico do hospital H. Sabemos que é importante que os atores participem do processo de desenho do mapa, e guardamos o momento oportuno para

isso, mas a proposta nesta fase do trabalho foi desenhar uma visão macro do processo que seria mapeado para que tivéssemos uma melhor noção do processo como um todo e preparássemos a reunião com todos os atores do processo.

Dessa forma, entrevistamos o chefe do Centro Cirúrgico, que também é médico anestesista, que nos descreveu de forma sucinta o processo pré-cirúrgico. A partir dessa entrevista, conseguimos construir o seguinte fluxo, já utilizando a notação adotada por Henrique (2014), representado na Figura 12.

O ponto inicial desse fluxo é a indicação de cirurgia por parte do médico especialista que o atende. A partir das consultas realizadas o médico pode avaliar o quadro clínico do paciente e recomendar uma cirurgia para tratar a doença. Com isso o paciente entra na fila de espera daquela Especialidade pela qual está sendo tratado (urologia, cardiologia, etc.). O paciente aguarda na fila até ser convocado para operação, como veremos a seguir. Hoje, cada Especialidade detém o controle da sua fila, estabelecendo os critérios e ordens que achar pertinente. Na medida em que são requisitadas, elas passam os nomes para o Centro Cirúrgicos elaborar o Mapa Cirúrgico.

Figura 12 – Fluxo macro da pré-cirurgia



Fonte: Autor (2017)

Quando indica o paciente para a cirurgia o médico também o encaminha para fazer alguns exames, entre eles o de Risco Cirúrgico. Trata-se de um exame que busca identificar possíveis complicações que o paciente pode ter antes, durante ou depois da cirurgia. Esse exame pode ser marcado no próprio hospital H e tem a validade de seis meses. Caso o paciente seja chamado e o exame de risco esteja vencido, ele terá que refazê-lo.

O mapa cirúrgico é o documento elaborado pela equipe do Centro Cirúrgico contendo todos os procedimentos cirúrgicos que serão realizados dentro de 48 horas. Para construir esse mapa a equipe leva em consideração a disponibilidade do quadro médico. Uma vez sabendo os médicos que vão operar naquele dia, definem-se, de acordo com a especialidade de cada médico, os procedimentos cirúrgicos que ele irá executar. Por fim, com os procedimentos definidos, busca-se na lista de espera o próximo paciente que necessita realizar aquele procedimento.

Esse mapa cirúrgico é passado com uma antecedência de 48 horas para os outros departamentos que de alguma forma estão envolvidos no processo, sendo eles o Banco de Sangue, o Almoxarifado, o Material Esterilizado e a Gestão de Leitos. Destes, destaca-se o último, que será o responsável por entrar em contato com o paciente para avisá-lo da cirurgia que se aproxima e conferir se o paciente está em condições de fazer a cirurgia. Aqui pode haver alguma desistência por parte do paciente ou a equipe da Gestão de Leitos não conseguir entrar em contato com o paciente, porque muitas vezes já passou tanto tempo desde que o paciente entrou na fila de espera que os seus dados estão desatualizados. Outro problema pode ser a perda de validade do exame de Risco Cirúrgico, que impede o paciente de ser operado. Caso aconteça algo desse tipo, a Gestão de Leitos deve procurar o próximo paciente da fila e repetir o contato até que um deles dê certo.

Na maioria das vezes, o paciente é internado um dia antes da operação na Clínica Cirúrgica. Lá, ele pode passar por procedimentos pré-cirúrgicos, como, por exemplo, tomar as medicações necessárias de preparo. No dia seguinte ele é encaminhado para o Centro Cirúrgico, no qual ele é recebido, anestesiado, operado e enviado de volta para Clínica Cirúrgica, onde ele deve aguardar a sua alta hospitalar.

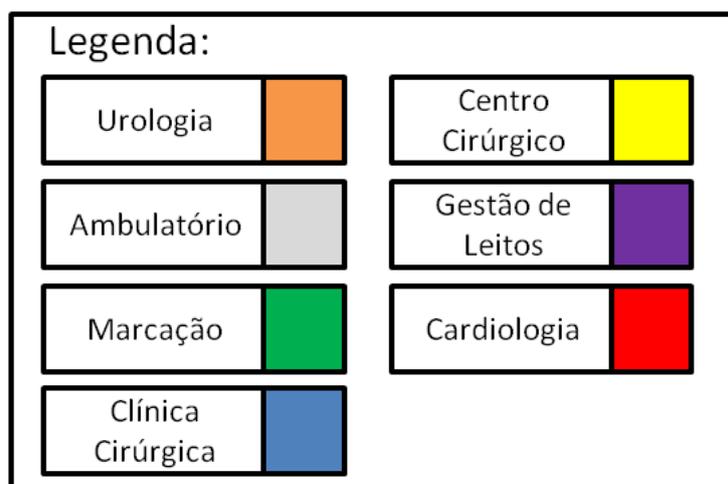
#### **4.2.3 Identificar os departamentos e pessoas envolvidas**

Conforme citado por diversos autores, parte importante do sucesso de um mapeamento do fluxo de valor se deve a participação e envolvimento dos atores do processo no desenho do fluxo de valor. Atores pouco engajados dificultam o processo de desenho e, pelo contrário, atores interessados tornam o processo de desenho mais simples e eficiente, pois conseguem identificar com maior clareza os desperdícios do processo e propor soluções factíveis para os problemas. Quanto a isso, no sentimos agradecidos, pois todas as pessoas envolvidas se mostraram muito abertas e interessadas com o trabalho e suas aplicações.

O principal motivo pelo qual se busca identificar os atores envolvidos logo na fase de pré-mapeamento é saber quais pessoas devem ser convidadas para a reunião definitiva de desenho do mapa. A ideia é convidar representantes de cada um dos departamentos envolvidos, de preferência alguém que trabalhe diretamente no processo e o conheça muito bem.

No caso do hospital H, a figura XIII ilustra os departamentos que tem participação no fluxo dos pacientes cirúrgicos. Conforme a notação adotada, cada cor deve representar um departamento, facilitando a identificação visual de cada um deles e a forma como eles interagem entre si durante o processo, seja no fluxo de materiais, de informações ou do paciente.

Figura 13 – Departamentos envolvidos no fluxo



Fonte: Autor (2017)

Acreditamos que por se tratarem de pacientes cirúrgicos, o Centro Cirúrgico assume um papel central no fluxo dessa família. Entretanto, não podemos ignorar o papel dos outros departamentos, que também possuem sua contribuição particular para execução dos procedimentos cirúrgicos. Destacamos também que, pelo fato de atualmente controlarem as filas de espera, as Especialidades detêm forte influência no *lead time* do processo, portanto, no valor criado para o cliente. Essa e outras questões relacionadas serão discutidas mais adiante.

#### 4.2.4 Detalhar todas as atividades do fluxo no papel

Em conformidade com o que foi recomendado na metodologia, desenhamos um esboço de todo o processo tendo como base a primeira rodada de entrevistas que fizemos. Bastou esse primeiro contato para percebermos que o processo que estávamos lidando era de elevada complexidade, primeiro pelo número de atores que nele atuavam e segundo pela extensão e número de atividades que o compõe. Para que o presente estudo de caso agregasse algum valor

para a organização, levando em consideração o tempo limitado para execução do trabalho e as limitações da equipe de mapeamento, decidimos estabelecer alguns limites no escopo do mapeamento.

Quanto ao número de atores envolvidos, percebemos que alguns deles se envolviam diretamente com o paciente enquanto outros não. O almoxarifado, por exemplo, é um caso desses. O almoxarifado fornece boa parte do material da cirurgia, exercendo, portanto, um papel essencial para a execução da cirurgia, entretanto, ele não interage diretamente com o cliente. Denominamos esse e outros setores como *áreas de suporte à cirurgia*, setores que por opção não detalhamos no mapeamento. Dessa forma, buscamos focar nas atividades e atores que possuem papel de destaque no fluxo de valor do processo, procurando que o mapeamento trouxesse resultados de maior impacto para a organização.

Na mesma linha, optamos por não detalhar exaustivamente todas as atividades e passos do processo. Por exemplo, a atividade *elaborar mapa cirúrgico* é na verdade composta por uma série de passos, como dimensionar a capacidade de atendimento do mês, distribuir horários entre as Especialidades, verificar disponibilidade do quadro médico, requisitar nomes dos pacientes, etc. Como seria o primeiro trabalho de aplicação do MFV naquele processo, preferimos mapear essa série de sub-processos de forma agregada, para não nos perdermos na quantidade de passos que havia dentro de cada um deles. Mas ao mesmo tempo, escolhemos um nível de detalhamento que nos permitisse identificar os desperdícios e os responsáveis por eles.

Todas as informações contidas no estudo de caso foram coletadas através de rodadas de entrevistas com os atores envolvidos no processo e de relatórios estatísticos fornecidos pelo hospital. Visitamos presencialmente todas as áreas envolvidas, onde entrevistamos as pessoas envolvidas no operacional, não em cargos de chefia, mas com a autorização dos chefes de cada departamento. Atuando dessa maneira, queríamos garantir a descoberta de como o processo está de fato funcionando e não como ele deveria funcionar. Depois, os chefes tiveram todos os dados apresentados durante a reunião de validação. Para as entrevistas elaboramos roteiros de perguntas com as dúvidas que permaneciam desde o último encontro. Na análise dos resultados detalharemos quais dados foram coletados, apresentando as respectivas justificativas.

#### 4.2.5 Convocar o pessoal envolvido

Para conduzir o mapeamento o hospital H ainda não conta com nenhuma equipe de consultoria focada em desenvolver projetos *lean healthcare*. Sendo assim, para validar o mapeamento do processo em questão, além do autor, participaram:

- O chefe do centro cirúrgico, que também é médico e atua no próprio Centro Cirúrgico e na sua Especialidade;
- Uma das gestoras do hospital, representante da gerência de saúde, responsável pela regulação dos serviços do hospital;
- O chefe da tecnologia da informação, que também está envolvido em projetos de melhoria de processo do hospital;
- A chefe da Gestão de Leitos, que também acumula função de coordenadora do núcleo de regulação do setor de Marcações e Ambulatório;

### 4.3 MAPEAMENTO

#### 4.3.1 Descrição do fluxo de valor

O paciente do hospital passa a ser considerado *paciente cirúrgico* quando o médico que o acompanha recomenda uma cirurgia. Essa recomendação ocorre durante a consulta, após verificar o estado clínico e o resultado de possíveis exames do paciente. Ao final da consulta, o médico deve entregar ao paciente dois requerimentos, o do exame de Risco Cirúrgico e um pedido de consulta de retorno.

O paciente deve procurar a recepção do Ambulatório para marcação de ambos, o exame e a consulta de retorno, e pode fazê-lo logo após o encerramento da consulta. O exame de Risco Cirúrgico pode ser feito no próprio hospital, sem a necessidade de o paciente procurar outros laboratórios. O tempo de espera para realizar um exame desses varia de acordo com a gravidade do quadro clínico do paciente, indicada pelo médico no próprio requerimento do exame. Um paciente com quadro mais grave consegue marcar o exame para aproximadamente um mês, enquanto pacientes com o quadro de menor gravidade podem aguardar até seis meses.

Paralelamente, após diagnosticar a necessidade de cirurgia e encaminhar o paciente para realização dos exames necessários, o médico deve cadastrar o paciente na fila de cirurgia. Cada especialidade detém o controle da sua fila, quer dizer, estabelece os critérios de posicionamento na fila e indica quais os pacientes que serão operados.

Enquanto aguarda na fila da cirurgia, o paciente deve fazer o exame de Risco Cirúrgico em data previamente agendada no ambulatório. No dia do exame, o paciente deve comparecer ao laboratório da cardiologia, responsável por executar o procedimento, portando os documentos e exames requisitados. O exame dura entre 20 e 30 minutos. Caso todos os documentos e exames requisitados estejam corretos, é possível obter os resultados no próprio dia. Os resultados do exame têm validade de 6 meses e devem ser mantidos com os pacientes até a próxima consulta de retorno agendada.

Na consulta de retorno o médico avalia os resultados do Risco Cirúrgico. Caso não haja empecilhos o paciente simplesmente seguirá esperando na fila. Caso o exame evidencie algum obstáculo, o médico procurará tratar os traços que impossibilitam o paciente de passar por uma cirurgia, até o paciente ter condições de realizá-la, ou indicará outras alternativas de tratamento que não necessitem de cirurgia.

Durante a elaboração do Mapa Cirúrgico o Centro Cirúrgico pede às diversas Especialidades que enviem os nomes dos pacientes e os procedimentos que serão executados após dois dias, ou seja, 48 horas depois. Após acionadas pelo Centro Cirúrgico, as Especialidades ou, no nosso caso, a Urologia indica os pacientes que farão a cirurgia, enviando os nomes segundo a sua fila de espera. A comunicação entre as áreas é feita via e-mail.

Esse processo de elaboração do Mapa e requisição dos nomes repete-se diariamente. Tal documento contém todas as cirurgias que serão feitas na data estabelecida. Quando finalizado, o Centro Cirúrgico envia o Mapa para todas as áreas de suporte, incluindo o Banco de Sangue, a Gestão de Leitos, o departamento de Material Esterilizado, o Almoxarifado, entre outros.

Dentre esses departamentos, destaca-se a Gestão de Leitos, responsável por comunicar ao paciente que a cirurgia dele será realizada dali 48 horas. Através de um telefonema que dura aproximadamente 3 minutos, as atendentes da Gestão de Leitos informam ao paciente a data do procedimento e mais algumas informações relevantes. Verificou-se que muitas vezes esse contato da Gestão de Leitos não é o primeiro que o paciente recebe sobre a cirurgia. Frequentemente, o próprio médico que acompanha o paciente liga avisando a cirurgia uma semana antes, mesmo que o nome do paciente ainda não figure no Mapa Cirúrgico. Além disso, foi reportado que em alguns casos as informações passadas pelos médicos podem ser conflituosas em relação a da gestão de leitos, como, por exemplo, horário para comparecer ao hospital.

No dia previsto para internação, o paciente comparece ao hospital e dá entrada na recepção da Gestão de Leitos. Essa entrada consiste na conferência de alguns dados cadastrais

do paciente e dura cerca de 20 minutos. A Gestão de Leitos encaminha o paciente para a Clínica Cirúrgica, onde serão conferidos os exames necessários, entre eles o Risco Cirúrgico. Caso tenha algum exame fora do padrão, a cirurgia é suspensa e o paciente é mandado de volta para casa. Se estiver tudo certo, o paciente segue internado na Clínica Cirúrgica, onde passa por todos os procedimentos pré-cirúrgicos demandados, de acordo com o tipo de procedimento que ele irá fazer.

Quando chegada a hora da cirurgia, o paciente é encaminhado para o Centro Cirúrgico, onde ele é recebido por uma das enfermeiras do Centro e onde será feito o procedimento. O paciente segue para a cirurgia, mas termina aqui o trecho mapeado pelo presente trabalho.

#### **4.3.2 Problemas e desperdícios identificados**

Através da análise da situação atual foi possível identificar falhas e desperdícios no processo mapeado, principal objetivo do MFV na fase de mapeamento do processo atual. O primeiro foco de desperdícios detectado encontra-se nas atividades de Marcação do Risco Cirúrgico (descrita no mapa como *Agendar RC*) e de Marcação da Consulta de Retorno (*Agendar retorno*). Hoje existe uma falta de sincronismo entre as datas de marcação do exame e da consulta de retorno e isso gera uma série de desperdícios:

- Durante a reunião de validação houve claro consenso entre os participantes de que muitos dos pacientes indicados para o exame de Risco Cirúrgico não precisariam de fato fazê-lo. O exame de Risco Cirúrgico só seria necessário se, após um exame mais simples, que poderia ser feito durante a própria consulta com o especialista, o paciente apresentasse algo que demandasse o Risco Cirúrgico completo. Segundo os entrevistados, esse exame mais simples não é feito por falta de obrigatoriedade aliada à comodidade dos médicos, que preferem delegar esse serviço para a Cardiologia. Portanto, temos um problema de demanda desnecessária em um procedimento que apresenta filas extensas.
- Devido à existência dessa fila para o exame de Risco Cirúrgico, algumas consultas de retorno são marcadas antes do paciente realizar esse exame. Logo, o paciente chega à consulta sem os resultados do exame, necessários para o médico dar seguimento ao tratamento. Sendo assim, a consulta serve apenas para acompanhamento do paciente, mas sem dados comprovados por exames. Portanto, a capacidade está sendo mal utilizada: a agenda do médico poderia ser ocupada por outros pacientes, ao invés de

fazer a consulta sem os exames pedidos. Além disso, aquele paciente que não apresentou os resultados terá que marcar uma nova consulta de retorno;

- Para o exame de Risco Cirúrgico ser realizado, o paciente deve apresentar o resultado de outros dois exames prévios, que também podem ser feitos no hospital. São exames mais simples, com maior facilidade de marcação. Entretanto, os resultados desses exames prévios têm uma data de validade. O que acontece é que muitas vezes o paciente consegue marcar tais exames para uma data próxima, mas só consegue marcar o risco cirúrgico para daqui onze meses. Os resultados desses exames acabam perdendo a validade, inviabilizando o Risco Cirúrgico quando chegada sua hora. Portanto, muitos exames são desperdiçados por perda de validade, e quando falamos de exames descartados estamos falando de recursos do laboratório que estão sendo jogados fora.
- Todas essas situações elencadas acima geram um resultado direto no atendimento do paciente: a grande quantidade de deslocamentos entre a sua casa e o hospital. Ao reduzir os desperdícios destacados, melhorando o sincronismo entre os exames e consultas, o paciente não teria necessidade de comparecer tantas vezes ao hospital.

Atualmente a comunicação com o paciente também concentra algumas fontes de desperdício. Oficialmente, essa função deveria ser desempenhada exclusivamente pela Gestão de Leitos, que avisa o paciente 48 horas antes do procedimento acontecer. De fato, as atendentes da Gestão de Leitos buscam fazer isso, mas constatamos nas entrevistas que outros setores têm se adiantado e complicado a comunicação com o paciente, além de outros problemas:

- É comum que o médico ou residente mantenha contato direto com os pacientes que ele trata, algo que oficialmente não deveria existir e, portanto, não acontece com todos os pacientes. Esse contato é feito por iniciativa própria dos médicos. No caso do aviso sobre a cirurgia, eles se justificam dizendo que se sentem inseguros quanto ao tempo com que as informações são passadas para os seus pacientes, atualmente 48 horas. Como as filas são controladas pelos próprios médicos, eles detêm informações sobre os pacientes que tem chance de operar nas próximas semanas ou dias. Sendo assim, o médico liga para o paciente avisando qual a provável data da cirurgia dele, mesmo que o nome do paciente ainda não tenha sido oficialmente indicado para cirurgia. Entretanto, por se adiantar ao planejamento das cirurgias, muitas vezes as informações passadas pelo médico não estão de acordo com aquilo que foi planejado e será transmitido ao paciente pela Gestão de Leitos. Portanto, as informações passadas para o paciente são

conflitantes, os médicos falam uma coisa e a Gestão de Leitos fala outra. Além de retrabalho o serviço ainda é falho;

- Tratando especificamente do contato feito pela Gestão de Leitos, algo que dificulta o trabalho das atendentes são os dados cadastrais desatualizados. Ao encaminhar o Mapa Cirúrgico, o Centro Cirúrgico pede para que a Gestão de Leitos entre em contato com aqueles pacientes, mas só indica o nome e o procedimento que será realizado. A partir disso as atendentes procuram os dados do paciente no sistema interno do hospital, para obterem o contato telefônico. O problema é que muitas vezes esses dados estão desatualizados. O longo tempo de espera na fila da cirurgia contribui para essa situação, pois o paciente pode passar um longo período distante do hospital e nesse ínterim trocar o número telefônico. Isso resulta em diversos contatos não realizados pela Gestão de Leitos, que não consegue encontrar o paciente indicado. Como não consegue avisar o paciente, algumas vezes eles não aparecem para o procedimento, desperdiçando a vaga da cirurgia. Mas isso é pouco comum: segundo as atendentes, na maioria das vezes os pacientes aparecem misteriosamente, mesmo que elas não tenham conseguido contato. Pelo relatado no item anterior sabemos que essa aparição não é tão misteriosa, pois existe uma comunicação informal no processo;
- Todo o panorama relatado nos itens anteriores chama a atenção para a causa primeira de toda essa confusão na comunicação com os pacientes: a comunicação ineficiente entre os atores do processo e a desconfiança mútua. Identificamos que ambas as partes são culpadas por isso e provamos isso com exemplos. Primeiro, os médicos das Especialidades fazem alterações no Mapa Cirúrgico, mesmo que este já tenha sido enviado, e não avisam os outros setores. Muitas vezes cancelam um paciente e encaixam outro no lugar, e assim por diante. Depois, por parte da Gestão de Leitos, que não comunica às Especialidades os pacientes que não conseguiu contato, apoiando-se na crença de que médicos e pacientes mantêm uma comunicação direta entre eles. O resultado são informações conflitantes passadas para o paciente, gerando desperdício por pacientes que não comparecem ou que aparecem no momento errado.

Por fim, o último problema do processo é a conferência dos exames. Essa atividade ocorre entre o momento em que o paciente é internado e antes dele começar os procedimentos pré-cirúrgicos. A situação é novamente a falta de validade dos exames, o que ocorre com certa frequência nesta fase do processo. Como já mencionado, os exames médicos possuem uma data de validade determinada. Por costumar esperar longos períodos na fila da cirurgia, os exames

do paciente expiram. Segundo o protocolo, se um paciente apresenta exames vencidos, a cirurgia deve ser suspensa. Como o tempo entre a internação e o procedimento são apenas 24 horas, não é possível fazer um exame de emergência, portanto o paciente é enviado de volta para casa, tampouco convocar outro paciente para a cirurgia, por não haver tempo hábil para que este se prepare. O que evita que mais casos como esses ocorram é justamente o acompanhamento informal feito pelos residentes, relatado anteriormente. Sabendo que o paciente será operado dentro de alguns dias, o médico pede ao paciente que confira se seus exames estão em dia. Caso não estejam, o médico pode recomendar que o paciente procure um laboratório particular e realize os exames necessários, para que a cirurgia não fique prejudicada. É uma situação que evidencia o desperdício de recursos com exames que perdem a validade, e que às vezes o paciente terá que arcar com os custos, e com cirurgias que não são executadas.

Para encerrar esta seção, cabe comentar a relação entre as Especialidades e o Centro Cirúrgico, porque todo o processo dos pacientes cirúrgicos depende dessa relação e as atividades estão desenhadas a partir do comportamento desses dois atores. Hoje, as Especialidades detêm o grande poder de determinar quem são os pacientes que serão operados. Por si só, o Mapa Cirúrgico passa por um processo complexo para sua confecção. Entretanto, na situação atual isso se agrava, pois, cada especialidade tem o seu modo de gerenciar a fila de espera. Cada uma controla sua própria fila e adota os critérios que acha pertinente. Dessa forma, o Centro Cirúrgico tem que requisitar os nomes para as especialidades, que os enviam com 48 horas de antecedência. Tal dinâmica impacta de diversas formas no fluxo das informações. Como só recebe os nomes dos pacientes que serão operados, se por qualquer motivo a operação não pode ser executada, seja por acontecimentos no Centro Cirúrgico, seja nas áreas de suporte, o processo tem que voltar por completo, e o Centro Cirúrgico deve pedir outro nome para a Especialidade. Porém, temos que ter em conta que 48 horas é um tempo demasiado curto, dada a complexidade das atividades que se desdobram após a conclusão do Mapa Cirúrgico e também é um curto prazo para o próprio paciente, para que este se prepare para uma cirurgia. Logo, ainda que não nos aprofundaremos na análise das filas de cirurgia, por não fazerem parte do escopo do projeto, elas devem ser levadas em conta como fonte de desperdício e aumento significativo do *lead time*.

#### **4.4 ANÁLISE E DISCUSSÃO**

Primeiramente, devemos destacar que a análise dos desperdícios realizada neste trabalho foi majoritariamente qualitativa. Essa foi uma opção feita no momento do mapeamento, partindo da justificativa de que os dados numéricos coletados até então, os tempos de processo,

já haviam comprovado que os dados particulares de cada atividade eram de uma ordem de grandeza muito menor do que os tempos das filas de espera. Não é necessário cálculo algum de *lead time* para concluir que uma fila de espera de onze meses para realização de um exame e de dois anos para a cirurgia, dados validados por relatórios do próprio hospital, são extremamente prejudiciais à saúde do cidadão. Outros fatores que corroboraram para escolha de uma análise mais qualitativa foram o tempo disponível para pesquisa e a complexidade de coletar e analisar mais dados. Ressaltamos que uma análise futura com uma abordagem mais quantitativa pode apresentar resultados interessantes na identificação de desperdícios.

Mesmo com o enfoque qualitativo, o mapa mostrou-se uma ferramenta satisfatória para identificação de desperdícios, ou seja, neste estudo de caso o MFV cumpriu com o seu objetivo. Através dele encontramos desperdícios dentro das atividades, entre as atividades, na ordem em que elas são executadas, e na forma como os atores do processo interagem. Além do problema das filas, que pode ser considerado como um caso a parte, identificamos três focos de desperdícios, a marcação de exames e consultas, a comunicação com o paciente e a conferência de exames, que são os gargalos do processo de pré-cirurgia. Acreditamos ter chegado a aspectos bem concretos sobre cada um desses três focos, descrevendo detalhadamente as situações encontradas dentro deles, e que devem ser trabalhadas para melhorar o fluxo de valor do processo.

Como propor soluções para os desperdícios encontrados não faz parte do escopo deste trabalho, não nos aprofundaremos nesse sentido. Entretanto, a partir das percepções adquiridas ao longo da análise do processo, cabe comentar cada um dos focos de desperdícios encontrados, destacando algumas recomendações para elaboração de um plano de ação.

Acreditamos que medidas visando maior sincronismo entre as marcações de consultas e os exames serão eficientes na redução dos problemas encontrados nessas atividades. A falta de sincronismo gera mais vindas do paciente ao hospital, exames jogados fora por falta de validade e consultas desnecessárias. Além disso, seria interessante implementar uma etapa de triagem antes do paciente ser encaminhado para o Risco Cirúrgico. Como foi dito, essa triagem poderia ser feita na própria consulta, mas também o hospital poderia desenvolver alternativas. O fato é que a fila de espera para exames poderia ser reduzida se alguma medida nesse sentido fosse tomada, algo urgente, pois a fila de espera hoje é de onze meses, atrasando significativamente o fim do tratamento.

A falha comunicação com o paciente mostrou ter suas raízes na falha comunicação entre os setores. A Gestão de Leitos, o Centro Cirúrgico e as Especialidades devem chegar a um acordo quanto à adoção de práticas visando maior transparência entre elas. Urge a definição do

canal de comunicação com o paciente, se será a Gestão de Leitos ou as Especialidades quem ficará responsável por essa função. Isso diminuiria o retrabalho e acabaria com informações conflitantes sendo passadas ao paciente. Outra solução, ventilada durante a reunião de validação e que obteve boa receptividade pelas partes, poderia ser a criação de um terceiro setor, levando em consideração dois aspectos: primeiro, o hospital como um todo apresenta dificuldades na comunicação com o paciente, tendo em vista que muitas vezes o paciente fica longos períodos longe do hospital e seus dados acabam desatualizados. Segundo, oficialmente a Gestão de Leitos só entra em contato com o paciente no momento da cirurgia.

Nesse contexto, uma iniciativa interessante seria a criação de um setor exclusivo para a comunicação com o paciente, responsável por acompanhá-lo ao longo de todo o seu tratamento, desde sua primeira consulta até o fim do tratamento.

É interessante observar que o terceiro foco de desperdício, a conferência de exames antes da cirurgia, possui traços de ambos os outros dois focos: diz respeito ao desperdício de exames, que encontramos também no primeiro foco, e é um problema que poderia ser evitado se houvesse uma melhor comunicação e acompanhamento do paciente, presente no segundo foco. Recomendamos que a conferência dos exames seja adiantada para alguma etapa que não no momento da internação. Se o paciente for informado com antecedência maior que 48 horas, haverá um aumento do tempo hábil no qual poderão ser tomadas providências para os exames serem colocados em dia. Novamente vemos a necessidade de um melhor acompanhamento da situação do paciente ao longo do tratamento. Em nossa visão, a suspensão da cirurgia por invalidez dos exames, sem a possibilidade de substituição de paciente, é o desperdício mais gritante de todo o processo, pois está tudo encaminhado para a execução do procedimento e tudo deve ser desfeito pela suspensão.

Quanto à aplicação da ferramenta, ainda que tenhamos feito algumas adaptações do modelo de MFV proposto por Henrique (2014), conseguimos atingir os objetivos desejados e seu modelo cumpriu com aquilo que se propôs: representar em apenas um mapa os três fluxos de um hospital: o de pacientes, o de informações e o de materiais. Essa é a característica que positivamente diferencia este modelo dos demais disponíveis na literatura e que de fato auxilia os atores a enxergar que nem sempre os gargalos estão no fluxo do paciente, mas às vezes nas informações, como observamos neste estudo de caso, ou nos materiais.

O MFV mostrou-se uma ferramenta de simples aplicação e ao mesmo tempo um instrumento com grande potencial de melhoria para organização. Por sua simplicidade e pelo fato de usar uma abordagem bastante visual, o mapeamento do fluxo de valor permite que os atores tenham uma visão clara das fases do processo e dos responsáveis por cada uma delas.

Ter a visão clara permite a identificação dos desperdícios, pois eles parecem “saltar do papel” quando realizamos o exercício proposto pelo MFV, tornando muito claros os pontos que demandam aperfeiçoamento.

Por fim, reforçando aquilo que a literatura destaca, notamos que um grande benefício trazido pelo MFV é a reunião dos diversos atores para a construção, no caso a validação, do mapa. Partindo do ponto em comum de que todos querem melhorar suas operações, o exercício de reflexão sobre o processo que é exigido pela ferramenta impulsiona uma maior sinergia e integração entre as partes para a eliminação dos desperdícios.

## 5 RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho apresentou os principais conceitos da produção enxuta, dando ênfase na ferramenta de mapeamento do fluxo de valor e sua aplicação em ambientes hospitalares. A exposição teórica foi reforçada pela aplicação prática da ferramenta, descrita no estudo de caso.

O objetivo geral do trabalho era melhorar o atendimento dos pacientes cirúrgicos do hospital H, escolhido para estudo de caso, através da aplicação do MFV. Acreditamos ter cumprido esse objetivo, visto que o MFV do processo pré-cirúrgico, ainda que até o momento não tenha implicado em nenhuma melhoria efetiva do processo, tenha fornecido um bom diagnóstico dos problemas encontrados, um primeiro passo para melhorias futuras.

Além disso, mais do que encontrar os desperdícios, o mapeamento trouxe para os envolvidos um melhor entendimento do processo pré-cirúrgico como um todo. Dessa forma, acreditamos ter contribuído para a melhoria do atendimento dos pacientes. Por fim, cabe ressaltar que os gestores do hospital ficaram satisfeitos com os resultados apresentados pela ferramenta e se mostraram favoráveis às mudanças propostas.

Tabela 4 – Verificação do objetivo geral

Verificação do objetivo geral	
Melhoria no processo de atendimento dos pacientes cirúrgicos de um hospital geral através da aplicação do Mapeamento do Fluxo de Valor.	☺
☺	Plenamente atendido
☹	Parcialmente atendido
⊖	Não atendido

Fonte: Autor (2017)

Além do objetivo geral, o projeto tinha quatro objetivos específicos. O primeiro deles era estudar os principais elementos do *lean* e a sua aplicação em hospitais. Conseguimos cumprir esse objetivo, tendo como resultado palpável a revisão bibliográfica do trabalho. Resumidamente, concluímos que a aplicação do *lean* já está bastante consolidada na manufatura, enquanto que as aplicações na saúde ainda são muito fragmentadas, sendo que não encontramos nenhum relato de hospitais que tenham aderido ao *lean healthcare* de forma sistêmica, estagnando no nível ferramental (RADNOR; HOLWEG; WARING, 2012). Ter alcançado esse objetivo nos serviu como base para perseguir os demais objetivos.

O segundo objetivo específico foi verificar se o MFV poderia ser aplicado em ambientes hospitalares. Acreditamos que os resultados obtidos, detalhados na sub-seção *Resultados e*

*Discussões*, sejam prova suficiente de que essa ferramenta pode ser muito útil para os hospitais e que esse objetivo foi plenamente cumprido.

Para essa validação, escolhemos o modelo proposto por Henrique (2014), sabendo que era um modelo recente e sem muitos estudos a respeito. O modelo proposto mostrou-se satisfatório para a identificação dos desperdícios no hospital. Atestamos que a principal proposta desse modelo, o desenho dos três fluxos de um hospital num só mapa, é cumprida na sua aplicação. De fato, a disposição dos três fluxos num mapa só permite que enxerguemos além do fluxo do paciente e identifiquemos falhas nos outros fluxos, que impactam diretamente no valor entregue ao paciente.

Quanto ao terceiro objetivo, coletar dados e informações relevantes sobre o processo, acreditamos tê-lo cumprido parcialmente. Desde o início do projeto, no momento em que definimos o seu escopo, sabíamos que estávamos nos envolvendo com um processo complexo. Dessa forma, optamos por fazer uma análise predominantemente qualitativa, com apenas alguns elementos quantitativos. Isso não significa que as informações levantadas não sejam interessantes e úteis para o hospital, mas sim que poderiam ser complementadas com análises do tempo de ciclo e do *takt time*, como Henrique (2014) fez em seu projeto. Portanto, foi uma opção do autor, aconselhado pelas pessoas que o apoiavam, adotar essa abordagem que se mostrou satisfatória para o cumprimento dos demais objetivos do trabalho, mas que ficou incompleta do ponto de vista do terceiro objetivo.

Em nosso estudo de caso o mapa cumpriu com sua função de identificar desperdícios no processo, cumprindo, portanto, o quarto objetivo do projeto. Identificamos três focos de desperdício: 1) a marcação de exames e consultas; 2) a comunicação com o paciente e 3) a conferência dos exames, previamente à cirurgia. Acreditamos que após a identificação desses três gargalos, o hospital poderá desenvolver um plano de ação conjunto entre os atores para eliminar tais problemas.

Tabela 5 – Verificação dos objetivos específicos

Verificação dos objetivos específicos	
Estudar os principais elementos do <i>lean</i> e da sua aplicação em hospitais;	☺
Verificar aplicabilidade de um modelo de MFV próprio para ambientes hospitalares;	☺
Coletar dados e informações relevantes sobre o processo hospitalar sob estudo;	☹
Identificar os principais desperdícios e gargalos no processo estudado.	☺
☺	Plenamente atendido
☹	Parcialmente atendido
☹	Não atendido

Fonte: Autor (2017)

Ao longo do projeto e após sua conclusão, percebemos uma série de oportunidades de pesquisa que podem ser desenvolvidas em projetos futuros, dentre as quais destacamos as seguintes:

- Fazer a coleta de dados quantitativos do processo de pré-cirurgia e analisá-los junto aos resultados apresentados neste trabalho;
- Estender os limites do mapeamento feito neste projeto, ampliando o começo do processo para antes da indicação da cirurgia, todo o atendimento feito no ambulatório do hospital, até depois de o paciente entrar no centro cirúrgico, com a execução da cirurgia e a sua alta hospitalar;
- A partir do mapa da situação atual resultante deste trabalho, desenhar o mapa da situação futura, indicando as melhorias que podem ser adotadas; Identificar ferramentas gerenciais, preferencialmente do *lean healthcare*, que possam ser implementadas a partir do mapeamento da situação atual;

Apesar das dificuldades culturais encontrada nos hospitais, a mudança é necessária se queremos melhorar o atendimento ao paciente. Mais do que os obstáculos que serão encontrados na tentativa de implementar novas ferramentas, deve-se destacar os benefícios trazidos para a equipe do hospital e para o paciente.

A partir dos resultados obtidos, o MFV mostrou-se uma ferramenta útil para identificar desperdícios e falhas nos processos. Fazendo uma analogia, assim como os médicos fazem o diagnóstico de uma doença, o MFV indica os problemas que devem ser combatidos para um processo mais “saudável”. Resta agora aplicar o tratamento necessário para recuperação.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAKER, M.; TAYLOR, I.; MITCHELL, A. **Making Hospitals Work: how to improve patient care while saving everyone's time and hospitals' resources.** Lean Enterprise Academy Ltd, 2009.

BELEKOUKIAS, I.; GARZA-REYES, J. A.; KUMAR, V. **The impact of lean methods and tools on the operational performance of manufacturing organisations.** International Journal of Production Research, v. 52, n. 18, p. 5346–5366, 2014.

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

BHAMU, J.; SINGH SANGWAN, K. **Lean manufacturing: literature review and research issues.** v. 34

BURGESS, N.; RADNOR, Z. **Evaluating Lean in healthcare.** 2010, 2012.

COSTA, L. B. M.; GODINHO FILHO, M. **Lean healthcare: review, classification and analysis of literature.** Production Planning & Control, v. 27, n. 10, p. 823–836, 2016.

COUTO, R. C.; PEDROSA, T. M. G.; ROBERTO, B. A. D.; DAIBERT, P. B. **Anuário da segurança assistencial hospitalar no Brasil.** Disponível em: <[https://www.iess.org.br/cms/rep/asah\\_2016.pdf](https://www.iess.org.br/cms/rep/asah_2016.pdf)>.

CUA, K. O.; MCKONE, K. E.; SCHROEDER, R. G. **Relationships between implementation of TQM, JIT, and TPM and manufacturing performance.** Journal of Operations Management, v. 19, n. 6, p. 675–694, 2001.

ERIKSSON, N. **Hospital management from a high reliability organizational change perspective.** International Journal of Public Sector Management, v. 30, n. 1, p. 67–84, 2017.

FREIDSON, E. **Professionalism, the third logic: On the practice of knowledge.** University of Chicago press, 2001.

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

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2002.

GRABAN, M. **Lean hospitals: improving quality, patient safety, and employee satisfaction.** CRC Press, 2011.

HALL, R. et al. **Modeling patient flows through the health care system.** In: Patient Flow. Springer, 2013. p. 3–42.

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

HINES, P.; HOLWEG, M.; RICH, N. **Learning to evolve**. International Journal of Operations & Production Management, v. 24, n. 10, p. 994–1011, 2004.

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

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

KRAFCIK, J. F. **Triumph of the lean production system**. Sloan Management Review, v. 30, n. 1, p. 41, 1988.

LIKER, J. K. **The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer**. McGraw-Hill, 2004.

MORAROS, J.; LEMSTRA, M.; NWANKWO, C. **Lean interventions in healthcare : do they actually work ? A systematic literature review**. v. 28, n. January, p. 150–165, 2016.

NEGRÃO, L. L. L.; GODINHO FILHO, M.; MARODIN, G. **Lean practices and their effect on performance: a literature review**. Production Planning & Control, v. 7287, n. October, p. 1–24, 2016.

OHNO, T. **Toyota production system: beyond large-scale production**. crc Press, 1988.

PAVNASKAR, S. J.; GERSHENSON, J. K.; JAMBEKAR, A. B. **Classification scheme for lean manufacturing tools**. International Journal of Production Research, v. 41, n. 13, p. 3075–3090, 2003.

PORTER, Michael E. **Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior**. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

RADNOR, Z. J.; HOLWEG, M.; WARING, J. **Lean in healthcare : The unfilled promise?** v. 74, p. 364–371, 2012, Social Science & Medicine.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social métodos e técnicas**. São Paulo: Editora Atlas SA. 1989.

ROCHA-LONA, L.; GARZA-REYES, J. A.; KUMAR, V. **Building quality management systems: selecting the right methods and tools**. CRC Press, 2013.

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, 2003.

SCHONBERGER, R. **Japanese manufacturing techniques: Nine hidden lessons in simplicity**. Simon and Schuster, 1982.

SHAH, R.; WARD, P. T. **Defining and developing measures of lean production**. Journal of Operations Management, v. 25, n. 4, p. 785–805, 2007.

TAPPING, D. et al. **Value stream management for lean healthcare**. Chelsea: Mcs Media, 2009.

TORTORELLA, G.; FOGLIATTO, F.; ANZANELLO, M.; ESTEVES, R.; GARCIA, M.; SCHNEIDER, D. **Projeto de aplicação do mfv em um hospital público brasileiro.** Iberoamerican Journal of Project Management, v. 6, n. 2, p. 29–50, 2015.

TOUSSAINT, J.; GERARD, R. **On the mend: revolutionizing healthcare to save lives and transform the industry.** Lean enterprise institute, 2010.

TOUSSAINT, J. S.; BERRY, L. L. **The promise of lean in health care.** Mayo Clinic Proceedings, v. 88, n. 1, p. 74–82, 2013.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. **Lean thinking: Banish waste and create wealth in your organisation.** Simon and Shuster, New York, NY, v. 397, 1996.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROOS, D. **Machine that changed the world.** Simon and Schuster, 1990.

YADAV, O. P. NEPAL, B. P.; RAHAMAN, M. M.; LAL, V. **Lean Implementation and Organizational Transformation: A Literature Review.** Engineering Management Journal, v. 29, n. 1, p. 2–16, 2017.

YIN, R. K. **Estudo de Caso-: Planejamento e Métodos.** 3ª edição. Bookman editora, 2006.

# ANEXO I – MAPA DA SITUAÇÃO ATUAL

## MFV – Fluxo do paciente cirúrgico – Pré-cirurgia

