



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - UNIRIO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE - CCBS
ESCOLA DE ENFERMAGEM ALFREDO PINTO - EEAP
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM – MESTRADO

Carolina Medeiros Leite

**FILOSOFIA LEAN APLICADA NA EMERGÊNCIA DE UM HOSPITAL
PÚBLICO DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO**

Orientador: Prof^o. Dr^o. Luiz Carlos Santiago

Rio de Janeiro
2019

Carolina Medeiros Leite

**FILOSOFIA LEAN APLICADA NA EMERGÊNCIA DE UM HOSPITAL
PÚBLICO DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO**

Relatório final de dissertação apresentado ao programa de Pós-graduação em Enfermagem, Escola de Enfermagem Alfredo Pinto, da Universidade Federal do Estado Rio de Janeiro - UNIRIO, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Carlos Santiago

UNIRIO

Rio de Janeiro

2019

Catálogo informatizada pelo(a) autor(a)

M292 Medeiros Leite, Carolina
Filosofia Lean aplicada na emergência de um hospital público do município do Rio de Janeiro / Carolina Medeiros Leite. -- Rio de Janeiro, 2019. 105 f.

Orientador: Luiz Carlos Santiago.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, 2019.

1. Serviço hospitalar de emergência. 2. Organização e administração. 3. Gestão da qualidade. 4. Produção enxuta. 5. Lean healthcare. I. Santiago, Luiz Carlos, orient. II. Título.

CAROLINA MEDEIROS LEITE

**FILOSOFIA LEAN APLICADA NA EMERGÊNCIA DE UM HOSPITAL
PÚBLICO DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO**

Relatório final de dissertação apresentado ao programa de Pós-graduação em Enfermagem, Escola de Enfermagem Alfredo Pinto, da Universidade Federal do Estado Rio de Janeiro - UNIRIO, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

Aprovado por:

Prof^o Dr^o Luiz Carlos Santiago
Presidente

Enf^o Luiz Célio Martins Freitas – M.S.
1^o examinador

Prof^a Dr^a Priscila Handem
2^o examinadora - UNIRIO

Prof^o Dr^o Cristiano Bertolossi Marta
1^o Suplente - UERJ

Prof^a Dr^a Sônia Regina de Souza
2^o Suplente - UNIRIO

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Professor Dr^o Luiz Carlos Santiago, por ter aceitado orientar minha dissertação, pela confiança concedida a mim, pelos ensinamentos e contribuição durante a elaboração deste estudo.

A CAPES e à UNIRIO, pelos auxílios concedidos, sem os quais este trabalho não poderia ter sido realizado.

Aos professores do Programa de Pós-graduação em Enfermagem (PPGENF), os quais ajudaram na minha formação acadêmica no Mestrado.

Aos meus pais e avós por acreditarem em meu potencial e no que o mestrado representaria para mim quanto profissional não somente no mercado de trabalho como também como ser humano agregando conhecimento científico.

Finalmente, agradeço ao meu esposo Aldo Fernández pela ajuda e paciência com que teve durante este tempo em me mostrar que não seria fácil mais que nada é impossível quando se deseja e se quer algo. Você foi o primeiro incentivador que junto comigo sonhou e ajudou a concretizar aquilo que mais desejava, o tão sonhado “mestrado concluído”. Meu muito obrigado a você!! E por fim ao meu filho Cássio, que chegou no meio do meu mestrado para me mostrar que além de um sonho eu poderia realizar mais um, o sonho da maternidade. Mamãe também agradece a força que você passou para mim para concluir este trabalho.

RESUMO

Leite, Carolina Medeiros. **Filosofia *Lean* aplicada na emergência de um hospital público do município do Rio de Janeiro**. 2019. 105 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Enfermagem) – Faculdade de Enfermagem Alfredo Pinto, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

Nesta dissertação se faz uso da filosofia *Lean* no âmbito hospitalar, o que é chamado de *Lean healthcare*, especificamente em uma emergência de trauma de um hospital público do município do Rio de Janeiro. A principal técnica estudada nesta pesquisa é o Mapeamento Fluxo Valor (MFV), onde o cliente é o paciente que passa por diversas atividades dentro do processo de atendimento. O processo estudado é composto pelas etapas de Recepção, Classificação de Risco, Preenchimento de boletim (Guichê) e atendimento nas Especialidades Médicas que podem ser Oftalmologia, Urologia, Otorrinolaringologia, Ortopedia e Buco-maxilo. Foi realizado um estudo de campo para coletar dados (tempos de atendimento, frequência de chegada de pacientes, fluxo de pacientes, layout do local, entre outros) que servirão de dados de entrada para o MFV do estado atual do processo estudado e além disso aplicou-se um questionário direcionado ao paciente que passou pela emergência com o objetivo de identificar seu perfil e suas apreciações com relação ao processo de atendimento. Com base nos resultados da análise do MFV construiu-se cenários futuros com a finalidade de reduzir os impactos das filas de espera (principal desperdício do processo) e complementarmente elaborou-se modelos A3 visando abordar os desperdícios identificados por meio de plano de ação contendo metas, objetivos, os benefícios que pode trazer sua implementação e como deve ser feito seu acompanhamento por meio de indicadores. Finalmente um dos principais resultados da consolidação dos dados do questionário indica que o paciente avalia bem o trabalho realizado pelos profissionais do hospital.

Palavras-chave: Serviço hospitalar de emergência, Organização e administração, Gestão da qualidade, Produção enxuta, Lean healthcare.

ABSTRACT

Leite, Carolina Medeiros. **Lean philosophy applied in the emergency of a public hospital in the city of Rio de Janeiro**. 2019. 105 f. Dissertation (Academic Master Degree in Nursing) - Faculty of Nursing Alfredo Pinto, Federal University of the State of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

This dissertation makes use of the Lean philosophy at the hospital level, which is called Lean healthcare, specifically in a trauma emergency of a public hospital in the city of Rio de Janeiro. The main technique studied in this research is Value Stream Mapping (MFV), where the client is the patient who goes through various activities within the care process. The process studied is composed of the stages of Reception, Risk Classification, Bulletin Filling (Counters) and attendance at the Medical Specialties that may be Ophthalmology, Urology, Otorhinolaryngology, Orthopedics and Buccomaxillus. A field study was conducted to collect data (attendance times, patient arrival frequency, patient flow, site layout, etc.) that will serve as input data to the MFV of the current state of the studied process and in addition applied A questionnaire was addressed to the patient who went through the emergency in order to identify their profile and their appreciation regarding the care process. Based on the results of the MFV analysis, future scenarios were constructed to reduce the impacts of queues (main process waste) and, in addition, A3 models were elaborated to address the waste identified through an action plan containing goals, objectives, the benefits that its implementation can bring and how it should be monitored through indicators. Finally, one of the main results of the consolidation of the questionnaire data indicates that the patient evaluates well the work performed by the hospital professionals.

Key-words: Emergency care, Organization and administration, Quality management, Lean production, Lean healthcare.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Linha do tempo da criação da empresa Toyota e da filosofia Lean.....	Pág. 15
Figura 2 – A Pirâmide “4P” do modelo Toyota.....	Pág. 16
Figura 3 – Fases para aplicação do MFV.....	Pág. 23
Figura 4 – Símbolos utilizados no MFV.....	Pág. 26
Figura 5 – Exemplo de MFV.....	Pág. 27
Figura 6 – Evolução da filosofia Lean até o Lean Healthcare.....	Pág. 29
Figura 7 – Principais características dos serviços de saúde.....	Pág. 29
Figura 8 – Modelos de MFV no âmbito hospitalar.....	Pág. 35
Figura 9 – Quadro comparativo de diferentes modelos de MFV.....	Pág. 37
Figura 10 – Modelo de MFV Baker e Taylor.....	Pág. 38
Figura 11 – Simbologia proposta por Henrique para o MFV.....	Pág. 40
Figura 12 – Exemplo de MFV usando o modelo de Henrique.....	Pág. 41
Figura 13 – Fluxo de pacientes (processo) representando no layout do hospital pesquisado.....	Pág. 49
Figura 14 – Fases de campo do projeto de pesquisa.....	Pág. 50
Figura 15 – Total de atendimentos anuais no hospital pesquisado.....	Pág. 51
Figura 16 – Proporção de atendimentos em especialidades estudadas.....	Pág. 52
Figura 17 – Atendimentos por dia nas especialidades estudadas.....	Pág. 52
Figura 18 – Distribuição percentual dos atendimentos por especialidade por ano (2008 - 2017).....	Pág. 53
Figura 19 – Média de atendimentos para cada dia da semana (período jan-mar 2018).....	Pág. 54
Figura 20 – Média de atendimentos para cada dia da semana por especialidade (jan-mar 2018).....	Pág. 54
Figura 21 – Distribuição dos atendimentos na Emergência (jan-mar 18).....	Pág. 55
Figura 22 – Distribuição horária dos fluxos de pacientes nas especialidades.....	Pág. 56
Figura 23 – Armário na sala de classificação de risco.....	Pág. 61
Figura 24 – Sinalização no setor de emergência do hospital pesquisado.....	Pág. 62
Figura 25 – MFV do estado atual no setor de emergência.....	Pág. 66
Figura 26 – Distribuição do tempo gasto pelos pacientes nas diversas etapas do processo de atendimento.....	Pág. 69
Figura 27 – CENÁRIO 1 – Criação de um sistema de acesso na parte externa do setor de emergência.....	Pág. 74
Figura 28 – Exemplo de sistema de pré-triagem e catracas em hospitais.....	Pág. 76
Figura 29 – CENÁRIO 2 – Criação de um sistema de acesso na parte externa do setor de emergência e fundir as etapas de Recepção e Guiché.....	Pág. 79

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Principais desperdícios segundo a filosofia Lean.....	Pág. 14
Quadro 2 – Tipos de atividades nas organizações.....	Pág. 15
Quadro 3 – Princípios da produção enxuta.....	Pág. 20
Quadro 4 – Técnicas da produção enxuta.....	Pág. 22
Quadro 5 – Dados que compõem o MFV.....	Pág. 27
Quadro 6 – Principais tipos de desperdícios na área da saúde.....	Pág. 33
Quadro 7 – Estrutura de fluxo de valor no âmbito hospitalar.....	Pág. 35
Quadro 8 – Pesquisa horária sobre o fluxo de atendimento nas especialidades.....	Pág. 57
Quadro 9 – Pessoas acompanhadas no processo de atendimento.....	Pág. 59
Quadro 10 – Tempo estimado para deslocamento entre as etapas de atendimento emergencial.....	Pág. 59
Quadro 11 – Tempos pesquisados no processo de atendimento emergencial.....	Pág. 60
Quadro 12 – Fluxo de pacientes por dia na Emergência.....	Pág. 60
Quadro 13 – Número de funcionários no setor de Emergência.....	Pág. 61
Quadro 14 – Tempo Valor para os fluxos de pacientes.....	Pág. 72
Quadro 15 – Abordagem de problemas pontuais.....	Pág. 82
Quadro 16 – Quantitativo de questionários aplicados.....	Pág. 88

SUMÁRIO

I. INTRODUÇÃO	12
I.I. Temática	12
I.II. O problema e a pergunta de pesquisa	12
I.III. Objeto de Estudo	12
I.IV. Os Objetivos de Estudo.....	12
I.V. A Justificativa e a relevância do estudo.....	13
II. O ESTADO DA ARTE	15
II.I. A Filosofia Lean Manufacturing	15
II.II. Mapeamento Fluxo Valor (MFV) – Filosofia <i>Lean</i>	27
II.III. O uso da filosofia <i>Lean</i> na saúde ou <i>Lean Healthcare</i>	32
III. ESTUDO DE CASO	46
III.I. O Método	46
III.II. O Tipo de Estudo	46
III.III. O Local do Estudo	47
III.IV. Os Sujeitos/População do Estudo.....	51
III.V. O Período do Estudo	52
III.VI. A Técnica para a Coleta dos Dados	52
III.VII. As Fases de Campo	54
IV. O TRATAMENTO PRELIMINAR DOS DADOS	55
V. RESULTADOS DA PESQUISA	67
VI. CONCLUSÕES	90
VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	91

LISTA DE ABREVIATURAS

Mapeamento do fluxo de valor.....	MFV
<i>Just in time</i>	JIT
Troca rápida de ferramentas.....	TRF
Manutenção produtiva total.....	MPT
Value Stream Mapping.....	VSM
Takt Time.....	TT
Tempo de ciclo.....	T/C
Tempo de realização de atividade.....	TRA
Mapeamento de fluxo de informação.....	MFI
Tempo gasto para o processamento da atividade.....	TP
Tempo de troca.....	TR
Coordenação de Emergência Regional.....	CER
Unidade Básica de Saúde.....	UBS

I. INTRODUÇÃO

I.I. Temática

A temática deste estudo foca-se principalmente na filosofia *Lean Manufacturing* (Produção Enxuta ou simplesmente *Lean*), que tem como objetivo a minimização de “desperdícios” e a otimização dos processos produtivos ao longo de uma cadeia de suprimentos. Esta filosofia pode ser adaptada não somente a indústrias e empresas privadas, senão também no contexto da área da saúde (hospitais públicos ou privados). A partir desta filosofia muitas organizações e serviços hospitalares tem conseguido otimizar seus processos. Nesta dissertação aborda-se o cenário da emergência hospitalar onde irá se identificar ou levantar os principais desperdícios presentes no decorrer do atendimento emergencial (análise situacional) sob enfoque do *Lean Healthcare*.

I.II. O problema e a pergunta de pesquisa

Neste estudo aborda-se a problemática do atendimento oferecido aos pacientes em uma Emergência de um Hospital Público do Município do Rio de Janeiro, relacionados à demora no atendimento, retrabalho, excesso de movimentação pelos usuários e profissionais, deficiências na identificação e sinalização dentro do hospital, entre outros. Desta forma, a pergunta de pesquisa é a seguinte: Como os princípios e as técnicas do *Lean Healthcare* podem auxiliar na melhoria do atendimento emergencial?

I.III. Objeto de Estudo

O objeto do presente estudo é um “ diagnóstico situacional do serviço de emergência hospitalar na perspectiva da Filosofia Lean”.

I.IV. Os Objetivos de Estudo

Este estudo compreende um objetivo central e três objetivos específicos, como é mostrado a seguir:

Objetivo Central

Discutir a Filosofia *Lean* como estratégia otimizadora para a gestão de um serviço de emergência hospitalar.

Objetivos Específicos

- Descrever o funcionamento e a estrutura de um serviço de emergência de um hospital.
- Identificar os principais desperdícios encontrados em Serviço de Emergência Hospitalar.
- Propor recomendações direcionado a um Serviço de Emergência Hospitalar, a partir da Filosofia *Lean Healthcare*.

I.V. A Justificativa e a relevância do estudo

Atualmente o setor saúde no município do estado do Rio de Janeiro atravessa uma grave crise devido especialmente ao contexto econômico atual do país. Neste cenário os profissionais da área de saúde encarregados da gestão têm que procurar soluções que permitam o melhor atendimento visando a minimização dos custos.

Como por exemplo, o treinamento da equipe para que realizem de forma adequada suas funções ou atividades, já que erros no trabalho ou no processo de atendimento podem acarretar mais custos que prejudicam tanto ao hospital como aos pacientes (ocasionar lesões ou prejuízos danosos a saúde dos pacientes).

Do ponto de vista dos hospitais públicos, não é difícil conferir através da mídia que sofrem atualmente com problemas de superlotação de pacientes, fornecimento de matérias e medicamentos e do quantitativo de profissionais. Diante desta realidade é comum haver reclamações tanto da parte dos pacientes como dos profissionais da saúde. Enquanto os pacientes reclamam de demora de atendimento, os profissionais reclamam das condições precárias de trabalho e a carga de trabalho gerada pela demanda crescente. Os profissionais da saúde se esforçam em diminuir ou até mesmo eliminar os problemas diários enfrentados pelos plantões, porém estes na maioria dos casos encontram-se desmotivados e sobrecarregados, realizando muito mais funções do que deveriam.

No caso do setor de emergência estudado, a maioria dos profissionais da saúde (principalmente enfermeiros) são remanejados de outros setores, na esperança de darem conta do quantitativo de pacientes, em virtude de haver

muitos funcionários do setor em questão encontram-se próximos de se aposentar ou saíram de licença médica por conta de estresse gerado pelo excesso de trabalho. Logo os que permanecem fazem o possível para prestar um atendimento adequado, diante das mesmas condições.

Portanto, este atual cenário representa uma chance para rever, estudar, analisar, adotar e/ou implantar na área da saúde o conceito das práticas enxutas para a melhor gestão dos processos hospitalares e melhor atendimento ao cliente, justificando assim o tema abordado neste estudo. E este estudo é relevante, pois aborda como o uso da filosofia *Lean Healthcare* pode trazer benefícios às organizações de saúde (hospitais, clínicas, entre outros), que através do seu enfoque permite o melhor gerenciamento e organização dos processos.

Especificamente nesta dissertação utiliza-se esta filosofia no ambiente da emergência hospitalar mediante a análise do tempo médio de espera ao longo do processo de atendimento (Mapeamento Fluxo Valor), a percepção dos pacientes, a organização e limpeza dos espaços e a sinalização que permite a orientação do paciente nas instalações hospitalares.

Desta forma, objetiva-se por meio de princípios e técnicas do *Lean Healthcare* conscientizar positivamente a equipe multiprofissional, unificando a linguagem no ambiente de trabalho, fazendo com que todos os profissionais responsáveis pelo atendimento emergencial conheçam suas atribuições e proporcionem os direitos que correspondem aos usuários do serviço. Cabe mencionar que a metodologia utilizada nesta dissertação é inédita no contexto da gestão pública da saúde no município do Rio de Janeiro.

II. O ESTADO DA ARTE

II.1. A Filosofia Lean Manufacturing

Basicamente o termo “Produção Enxuta” foi introduzido por Krafcik (1988) e expandido por Womack, Jones e Ross (1990) no Livro “A Máquina que mudou o mundo”, onde surgiu o nome *Lean Manufacturing* (Manufatura Enxuta, Pensamento ou filosofia *Lean*, ou simplesmente *Lean*). Liker (2006) menciona que o Lean se baseia no êxito da gestão da cadeia de suprimentos da empresa Toyota, onde:

“A Toyota tem tornado sua excelência operacional numa arma estratégica que é baseada parcialmente em ferramentas e métodos de melhora da qualidade como o just-in-time, fluxo peça a peça, kaizen, jidoka e heijunka. Mas na verdade o êxito da Toyota vem da filosofia profunda do negócio fundamentado na sua compreensão e na motivação das pessoas. Ou seja, o êxito vem da habilidade para inculcar a liderança, as equipes e a cultura, para implantar uma estratégia, para construir relações com os fornecedores e para manter uma organização do aprendizado”.

Com relação à definição do *Lean Manufacturing* encontrou-se na literatura diversas definições, por exemplo, no trabalho de Bhamu e Sangwan (2014) apresentam mais de 30 definições que foram coletados em artigos desde 1988 até 2012, o que evidencia a falta de consenso entre os pesquisadores e profissionais da área. Diante deste contexto, apresentam-se algumas definições relevantes as quais servirão como base para formar um conceito geral (aspectos) sobre o *Lean*.

Shingo (1996) menciona que *Lean* consiste em maximizar o valor de um processo, eliminando constantemente as etapas do processo que geram desperdícios.

Womack e Jones (1996) mencionam que *Lean* é almejar um processo perfeito, que satisfaça perfeitamente o desejo de valor do cliente sem desperdício algum.

Shah e Ward (2007) definem o *Lean Manufacturing* como um sistema sócio-técnico, baseado em uma filosofia que é composta por princípios e técnicas, que representam ferramentas que permitem pôr em prática tal filosofia.

Khadem et al (2008) define o pensamento *Lean* como uma abordagem integrada para produção de produtos e/ou serviços com o objetivo de alcançar qualidade superior, alta qualidade e custo competitivo, satisfazendo as necessidades do cliente.

Pavnaskar *et al* (2003) indica que o objetivo do pensamento *Lean* é reduzir ou minimizar o desperdício no esforço humano, inventário, prazo de entrega e espaço na produção, o que leva a organização (empresa, indústria, etc.) a produzir produtos de melhor qualidade de forma eficiente e ao menor custo ao mesmo tempo que satisfaz de maneira eficaz a demanda e exigências dos clientes.

Basicamente desperdício corresponde a atividade que consome recursos, acrescenta custos, não agregam valor e não são perceptíveis pelos clientes. Liker (2004), indica que o desperdício pode representar até 95% em qualquer processo e que tradicionalmente, as organizações orientam seus esforços em tentar aumentar sua produtividade em áreas que já geram valor ao processo (5%), deixando de lado ganhos potenciais que poderiam ser obtidos, caso orientassem seus esforços em atividades que não acrescentam valor.

Em Womack e Jones (1996) apresentam-se os desperdícios mais relevantes e que ocasionam perdas à organização (ver Quadro 1)

Quadro 1 – Principais desperdícios segundo a filosofia *Lean*

Desperdício	Descrição
Excesso de Produção	Corresponde a produtos que não são requeridos pelos clientes, este tipo de desperdício contribui para a perda de capacidade produtiva, material e mão de obra ao mesmo tempo pode gerar outros tipos de desperdício.
Esperas	Corresponde a intervalos de tempo em que recursos, informação ou materiais não se encontram disponíveis quando são requeridos. Este tipo de desperdício é ocasionado por falta de materiais, mão-de-obra escassa, entre outros, desta forma afetando os processos e aos trabalhadores ou funcionários.
Transporte	Corresponde ao transporte de material, pessoas ou informação, os quais não adicionam valor ao produto, porém são necessários para o processo e que podem ocasionar riscos ou danos durante a movimentação.
Excesso de Processamento	Correspondem a operações ou tarefas complexas que são desnecessárias e que devem ser eliminadas ou realizadas de uma maneira mais simples, o que levaria a processos mais simplificados com menor chance de produtos defeituosos.
Inventário	Corresponde ao investimento parado (custo de oportunidade) em inventário, este desperdício pode ocasionar deterioração e obsolescência.
Movimentação	Corresponde aos deslocamentos desnecessários de pessoas ou equipamentos, devido a má organização ou acessos, ocasionando perda de tempo e de recursos assim como da redução da produtividade e qualidade.
Defeitos	Este tipo de desperdício ocasiona altos custos de produção, perda de capacidade produtiva, entre outros. Ao mesmo tempo que pode prejudicar a reputação da empresa ou organização, caso produtos defeituosos cheguem ao cliente final.

Fonte: Adaptado de Womack e Jones (1996)

O *Lean* está orientado à geração de valor ao cliente, portanto complementarmente a esses conceitos, Hines e Taylor (2000) indicam que as atividades de uma empresa podem ser divididas em três categorias dependendo da visão do cliente, conforme a Quadro 2.

Quadro 2 – Tipos de atividades nas organizações

Tipo	Descrição	Exemplo no ambiente hospitalar
Atividades que agregam valor	Correspondem às atividades que tornam mais valioso o produto ou serviço e representam as atividades que os clientes estão dispostos a pagar.	Realização de uma consulta, procedimento cirúrgico (permite a cura do paciente)
Atividades que não agregam valor	Correspondem às atividades que não adicionam valor ao produto ou serviço e representam atividades que não importam aos clientes se são realizadas ou não e em consequência não estão dispostos a pagar por elas.	Tempo de espera de um paciente para classificação de risco ou atendimento clínico.
Atividades necessárias que não agregam valor	Correspondem às atividades, que apesar de não adicionar valor ao produto ou serviço precisam ser realizadas para que o processo seja concluído.	Movimentação de medicamentos, pacientes e médicos, entre as salas do hospital

Fonte: Adaptado de Hines e Taylor (2000)

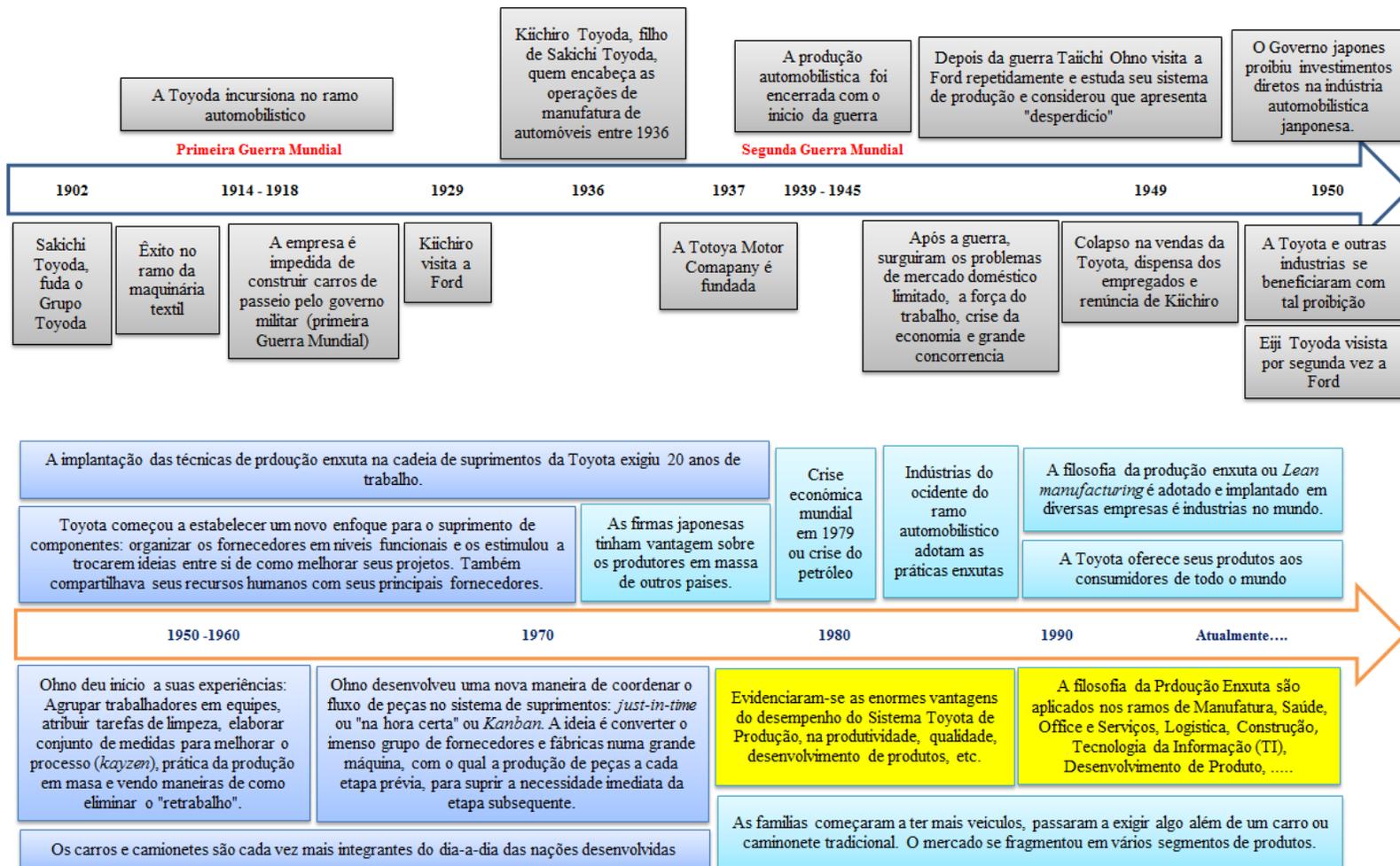
Os conceitos mostrados descrevem uma evolução do *Lean*, onde o enfoque pode ser utilizado ou aplicado numa fábrica ou até mesmo numa emergência de hospital. Antes de adentrar nos princípios e técnicas do *Lean*, apresenta-se uma síntese sobre a origem e seu desenvolvimento ao longo do tempo.

- **A origem da filosofia *Lean***

Este apartado baseia-se principalmente no livro “A máquina que mudou o mundo” (tradução do livro *The Machine that Changed the World* de Womack, Jones e Roos, 1990) na qual se apresenta um capítulo correspondente ao surgimento da produção enxuta (*Lean Manufacturing*) que ajudará a realizar uma síntese sobre este tema.

Fundamentalmente a filosofia *Lean* surgiu na empresa japonesa Toyota, pós-Segunda Guerra Mundial (anos 50) e seu criador foi o engenheiro Ohno Taiichi. Desde esses anos até os dias atuais a filosofia *Lean* evoluiu e é aplicada para os diversos setores econômicos e todas as dimensões dos negócios das organizações no mundo e não apenas para o setor automobilístico. Mas para tanto, aconteceram uns eventos relevantes através do tempo que direcionaram

e contribuíram para a criação desta importante filosofia baseada no “melhoramento contínuo e a aprendizagem”. Na Figura 1, mostram-se de maneira sintética os eventos mais relevantes que contribuíram para a criação da filosofia *Lean*.



Fonte: Elaborado a partir de Womack, Jones e Roos (1990)

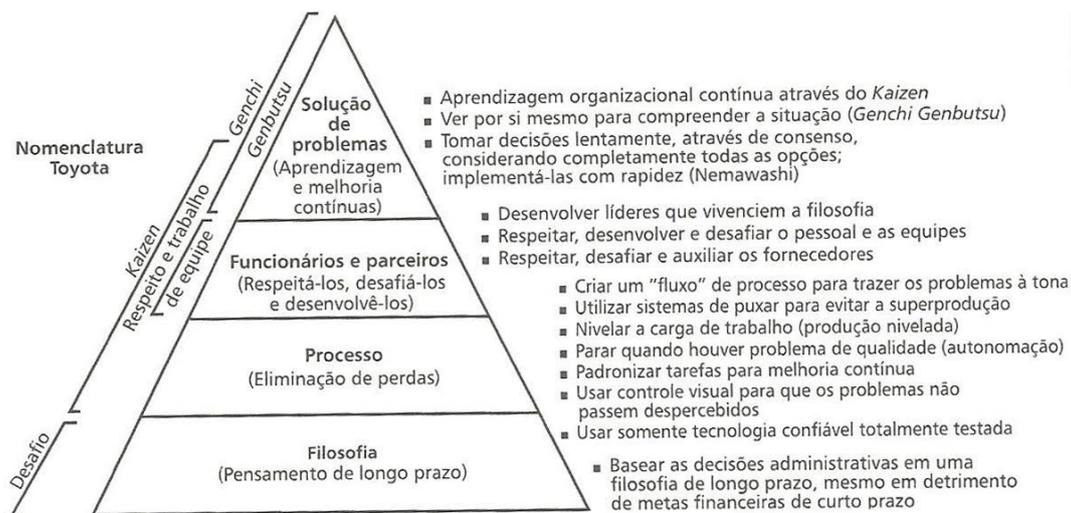
Figura 1 – Linha do tempo da criação da empresa Toyota e da filosofia *Lean*

A seguir aborda-se o referente aos princípios e técnicas da filosofia *Lean*.

- **Princípios e técnicas da filosofia *Lean***

Os princípios (de uma empresa, por exemplo) representam os alicerces que direcionam as ações estratégicas, enquanto que as técnicas (ou métodos) são os meios pelos quais os princípios são atingidos e mantidos (Régis, 2015). Da mesma forma a filosofia *Lean* também apresenta um conjunto de princípios e técnicas, e para tanto nesta seção objetiva-se abranger de forma clara e concisa o referente aos princípios e técnicas da produção enxuta, esta seção baseia-se em duas fontes, a primeira é do livro de “Las claves del éxito de Toyota: 14 principios de gestión del fabricante más grande del mundo” de Liker (2006) e a segunda da dissertação de mestrado de Régis (2015). Como maneira de observação destaca-se que existem muitos pesquisadores que trabalham no tema da produção enxuta e cada um apresenta pontos relevantes sobre este assunto.

Liker (2006) mostra o modelo chamado de “Pirâmide 4P” (ver Figura 2) no qual menciona os quatorze princípios baseados nas práticas da Toyota e os incorpora em quatro níveis (Genchi, Genbutsu, Kaizen, Respeito e trabalho em equipe e desafio) e os relacionou em quatro categorias de princípios: Filosofia, Processo, Funcionários e Parceiros e Solução de Problemas.



Fonte: Liker (2006)

Figura 2 – A Pirâmide “4P” do modelo Toyota

Da Figura 2, tem-se que o modelo de pirâmide “4P” com as práticas enxutas tratam não apenas de atividade de manufatura, senão também ajudam a melhorar o relacionamento entre clientes, na cadeia de fornecedores, no desenvolvimento de produtos e operações de produção.

Para complementar esta seção a seguir apresentam-se as Quadros 3 e 4 com base no trabalho de Régis (2015), no qual mostram de maneira substancial os principais princípios e técnicas da produção enxuta e realiza-se uma breve descrição dos mesmos.

Quadro 3 – Princípios da produção enxuta

Princípios	Descrição
Determinar o valor para o cliente	A organização deve entregar ao cliente o valor desejado, por isso é necessário definir quais são os atributos necessários ao bem ou serviço sob a perspectiva do cliente. Ações que não estejam contribuindo para agregação de valor são consideradas perdas e devem ser eliminadas.
Definir o fluxo de valor	Deve ser definida a sequência de atividades que criam o valor percebido pelos clientes. A análise do fluxo de valor permite a identificação de três tipos de atividades; as que realmente criam o valor, as que são necessárias, mas não adicionam valor ao bem ou serviço, e as que não agregam valor e devem ser eliminadas imediatamente.
Fluxo contínuo, único e simples	Eliminar os obstáculos que interrompam o fluxo, criando um fluxo contínuo e único de produtos, o mais simples possível. Materiais e informações devem mover-se rapidamente por meio do fluxo.
Produção puxada	Os pedidos dos clientes acionam o processo, a partir do último posto de trabalho, oferecendo o que eles desejam, na quantidade desejada e no momento exato. O posto de trabalho ao consumir o produto requisitado pelo cliente externo ou interno (setores da empresa) aciona a produção da operação precedente, ou seja, o reabastecimento é acionado pelo consumo. Dessa forma, é possível minimizar os estoques em processo e o armazenamento de produtos acabados.
Integração da cadeia de fornecedores	Tratar os fornecedores como extensão de sua empresa, trabalhando de forma cooperativa na eliminação de desperdícios ao longo do fluxo de valor, desafiando-os a crescer e a se desenvolver.
Foco na qualidade	Um dos pilares da produção enxuta é a automação e este ressalta o comprometimento da produção enxuta com a qualidade, pois os defeitos devem ser prevenidos e rapidamente solucionados. Com esta finalidade, defende-se a utilização da inspeção do tipo informativa: autoinspeção, inspeção sucessiva e inspeção na fonte.
Gerenciamento visual	A produção enxuta deve prezar para que as informações importantes estejam facilmente disponíveis aos gestores e empregados, de forma que a tomada de decisão seja ágil. Nesse sentido, são criados sistemas visuais simples que ajudam a puxar o fluxo e permitem a percepção de como o processo está fluindo, conforme o padrão, ou se ocorre algum problema.

Quadro 3 – Princípios da produção enxuta (continuação)

Princípios	Descrição
Uso de tecnologia que atenda a funcionários e processos	Deve-se utilizar tecnologia confiável, completamente testada, para que não prejudique o fluxo. Uma vez comprovada que a tecnologia irá melhorar o fluxo, deve-se implementá-la rapidamente. A tecnologia é considerada uma vantagem competitiva sustentável, entretanto antes de adquirir uma tecnologia, o processo deve estar padronizado e as pessoas capacitadas para trabalhar com a nova tecnologia.
Desenvolvimento dos recursos humanos	Este princípio é muito importante, pois apenas pessoas treinadas, capacitadas e comprometidas com a cultura da produção enxuta são capazes de resolver problemas e melhorar o processo. O comprometimento com a cultura enxuta deve começar desde a alta gestão até o chão de fábrica.
Busca da perfeição	A perfeição seria o resultado da produção enxuta se todos os princípios fossem cumpridos eficientemente, entretanto, na prática a perfeição não é atingida, porém deve ser buscada constantemente, por meio de melhorias do processo, melhorias radicais (reengenharia) e melhorias incrementais (<i>kaizen</i>).

Fonte: Régis (2015)

Quadro 4 – Técnicas da produção enxuta

Técnicas	Descrição
Mapeamento do fluxo de valor (MFV)	É um recurso esquemático visual do encadeamento de processos e atividades (do fornecedor ao consumidor) pelos quais materiais e informações fluem para construção do produto, por meio do qual é possível identificar as etapas que agregam valor e as pessoas. Deve-se mapear o estado atual do processo e o “estado futuro” de como o processo deveria fluir, eliminando as perdas. Mapear as etapas do processo de produção é a melhor maneira de ver as oportunidades para melhorias.
<i>Just in time (JIT)</i>	Fluxo rápido de materiais, em que os materiais corretos devem chegar ao processo no momento em que são necessários e na quantidade desejada, eliminando os estoques. No sistema de produção convencional o planejamento e controle (PCP) emite ordens de produção aos vários processos, e a produção flui no sentido do processo anterior enviar os componentes ao processo seguinte. Na produção JIT, o PCP emite a ordem de produção para o último processo, que solicita ao anterior, as peças necessárias, e assim sucessivamente, concretizando a produção puxada.
<i>Kanban</i>	É o sistema de controle e informação que viabiliza a implementação do JIT. Quando não é possível trabalhar com fluxo contínuo, deve-se utilizar sistemas de <i>kanban</i> como forma de puxar a produção. São mantidos estoques entre processos, os quais funcionam como um supermercado, os clientes retiram componentes dele até que seja atingida uma determinada quantidade, definida como o ponto de pedido, então é acionada a produção e a reposição dos componentes.
Automação (<i>Jidoka</i>)	Significa uma máquina com inteligência humana, capaz de detectar desvios dos padrões e parar a produção. Nesse sentido, utilizam-se ferramentas a prova de erros denominados <i>poka yoke</i> , impedindo, dessa forma, que produtos defeituosos sejam produzidos e passados a operação seguinte. Quando uma máquina ou pessoa para devido a algum problema é necessário pedir ajuda por meio de sinalização, assim, utilizam-se o <i>andon</i> , que consiste em luzes e sons para rapidamente solicitar ajuda.
Controle de qualidade zero defeitos	A produção enxuta utiliza ferramentas da qualidade com o objetivo de eliminar os defeitos que interrompem o fluxo contínuo e induzem a superprodução.
5S	Programa de qualidade que se concentra na limpeza e organização do posto de trabalho por meio dos cinco sentidos: selecionar, limpar, organizar, padronizar e manter.

Quadro 4 – Técnicas da produção enxuta (continuação)

Técnicas	Descrição
Padronização	As operações devem ser padronizadas e uma operação padrão combina materiais, trabalhadores e máquinas para produzir eficientemente. A padronização é fundamental na implementação da produção enxuta, pois por meio dela, é possível implantar e visualizar os ganhos com as melhorias; balancear as operações ajustando a produção à demanda, evitando a superprodução; e, garantir que o trabalho seja executado de maneira definida.
Nivelamento da carga de trabalho (<i>heijunka</i>)	Significa distribuir a carga de trabalho igualmente entre processos, operações e pessoas, de forma a eliminar a sobrecarga nas pessoas e nos equipamentos e manter a padronização dos processos de trabalho.
Tecnologia de grupo e <i>layout</i> celular	A tecnologia de grupo significa reunir famílias de produtos semelhantes, em dimensões, formas, materiais, tecnologia, máquinas, tempos de <i>setup</i> , etc., para serem processados em um <i>layout</i> celular, o qual se assemelha a uma linha de montagem.
Troca rápida de ferramentas (TRF)	Os <i>setups</i> consistem nos tempos de preparação das máquinas e são vistos como perdas que devem ser combatidas pela produção enxuta, por meio da TRF. Shingo (1996) desenvolveu o sistema de troca rápida de ferramentas ou SMED (<i>single minute exchange of die and tools</i>). A TRF viabiliza a produção em pequenos lotes.
Manutenção produtiva total (MPT)	Tem como objetivo diminuir a variabilidade do processo causada pela quebra de máquinas. Envolve os operadores, por meio da transferência de algumas manutenções preventivas, como limpeza, lubrificação, ações básicas de mecânica, pneumática, hidráulica, etc. dos mecânicos para os operadores.
Controle visual	Devem ser disseminados por todo o ambiente produtivo, gráficos visuais simples que comuniquem informações importantes sobre o desempenho do processo, como: indicadores de produtividade, qualidade, manutenções, etc.
Trabalho em equipe e trabalhadores multifuncionais	Os resultados do trabalho não são avaliados individualmente, mas coletivamente, ou seja, é a produção de todo o processo que é avaliada. Os trabalhadores devem ser treinados em várias funções, para que seja possível o rodizio de funções, conferindo menor monotonia no trabalho, capacitação do trabalhador e flexibilidade necessária para que se absorvam as variações de demanda.

Quadro 4 – Técnicas da produção enxuta (continuação)

Técnicas	Descrição
Trabalhar de acordo com o <i>takt time</i>	É o tempo médio de saída entre duas unidades da linha de produção. Impõe o ritmo de produção correspondente a velocidade da demanda.
<i>Empowerment</i> (Autonomia)	A produção enxuta transfere a responsabilidade por algumas decisões dos supervisores de produção e de qualidade para os operadores individuais ou a equipe. A idéia é que os problemas são melhores solucionados por quem está próximo.
<i>Kaizen</i>	Esta técnica está relacionada à busca da perfeição por meio das melhorias incrementais (pequenas e contínuas). Os trabalhadores podem ser organizados em equipes para discutir problemas, propor e implementar melhorias. É comum estas equipes utilizarem o método PDCA (<i>plan, do, check e act</i>) de melhoria contínua.

Fonte: Régis (2015)

Da Quadro 4 observa-se que há uma grande quantidade de técnicas *Lean*, nesta dissertação será explorada a técnica Mapeamento Fluxo Valor (MFV), por ser um dos pilares da filosofia *Lean*, a qual permite com seu método “enxergar” o funcionamento sistêmico dos processos.

II.II. Mapeamento Fluxo Valor (MFV) – Filosofia *Lean*

O Mapeamento Fluxo Valor (MFV) ou *Value Stream Mapping* (VSM) é um método desenvolvido por Rother e Shook (1998), onde propõe-se o desenho de um diagrama que represente todas as atividades que acrescentam valor assim como dos desperdícios envolvidos no fluxo de material e informação que são necessários na produção de um bem ou para prestação de um serviço. Basicamente o objetivo do diagrama é obter uma visão sistêmica da cadeia de valor, ou seja, identificando dentro do processo produtivo, atividades que agreguem e não agreguem valor, assim como das diversas fontes de desperdício com a finalidade de estabelecer medidas ou ações que permitam mitiga-las ou elimina-las.

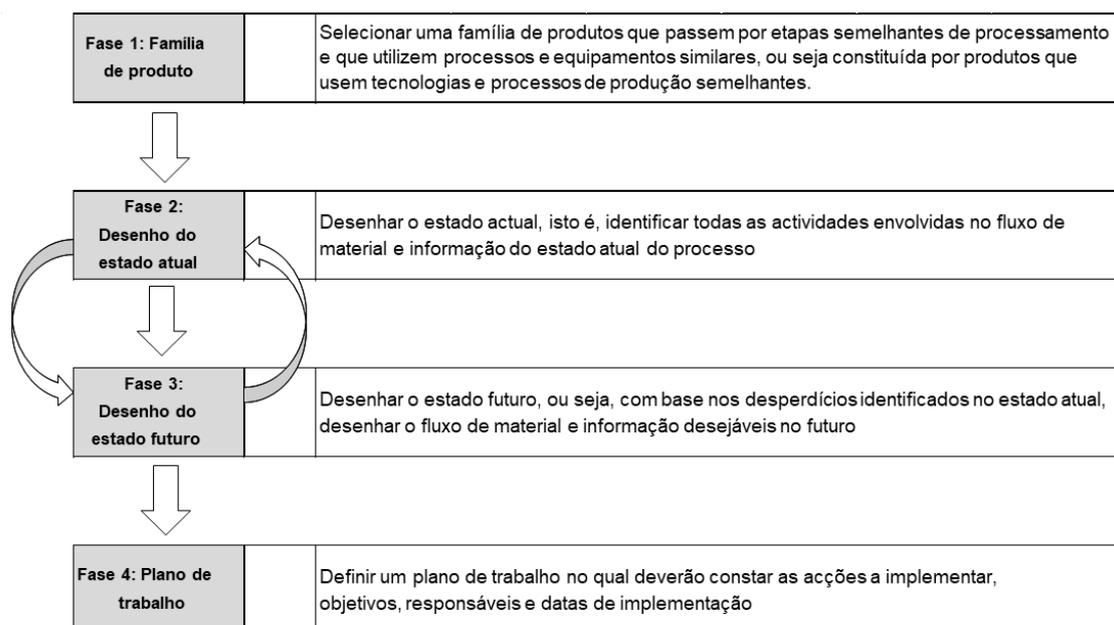
No trabalho de Pavnaskar; Gershenson e Jambekar (2003) apresenta-se a mesma linha de pensamento que Rother e Shook (1998) e indicam fundamentalmente que o MFV é um método que busca apresentar e descrever de maneira visual um processo, visando a identificação de desperdícios nas

atividades que compõem tal processo. Complementarmente Jimmerson (2009) destaca que a finalidade do MFV é ter uma visão real do processo e as atividades através de um mapa, onde o mapa tem que ser real e mostre o processo como realmente é, e não aquilo que pensamos que seja.

Rother e Shook (2003) consideram o MFV como um princípio fundamental da filosofia Lean, argumentado que:

- Utiliza uma linguagem comum e unificada para representar processos produtivos, fluxos de informação, materiais, consumo, entre outros;
- Foca a relação entre os diversos processos e não cada processo individualmente;
- Ajuda a enxergar além dos desperdícios, evidenciando as fontes que os causam;
- Fornece a visão da relação entre o fluxo de material e o fluxo de informação;
- Facilita a abordagem sistêmica de melhoras;
- Fornece a visão do ritmo de produção adequado.

Segundo Rother e Shook (2003) o MFV deve seguir as seguintes fases, conforme a Figura 3.



Fonte: Adaptado de Rother e Shook (2003) e Vargas (2015)

Figura 3 – Fases para aplicação do MFV

Tem-se as seguintes observações baseadas na Figura 3:

- Com relação a Fase 1, Nazareno et al (2008) recomenda como escolha de família de produtos a ser mapeada, aquela mais representativa em termos financeiros e de volume. O que garantirá em certa medida que a iniciativa *Lean* ganhe força dentro da organização assim como uma menor resistência na hora de aplicação de mudanças.
- Existe uma retroalimentação entre as Fases 2 e 3, Rother e Shook (2003) ressaltam que a medida que é implementada a um projeto de situação futura, esta passa a ser a “nova” situação atual, a qual deve ser novamente repensada e reavaliada como um ciclo constante de melhoria contínua.
- O plano de trabalho da Fase 4 deve seguir o modelo A3 proposto pelo Sistema Toyota de Produção, a qual consiste basicamente em descrever em uma única página todo o planejamento, ou seja, deve indicar como passar da situação atual para a situação futura.

Com relação ao conteúdo do MFV, Rother e Shook (2003) indicam que todo processo produtivo relacionado à família de produto selecionado, deverá contar com os seguintes dados (Quadro 5):

Quadro 5 – Dados que compõem o MFV

Dado	Descrição
Tempo de Ciclo	É o tempo decorrido entre um componente e o próximo a sair do mesmo processo. Pode ser representada pela taxa de saída do processo.
Tempo de Trocas	É o tempo decorrido para alterar a produção de um tipo de produto para outro. Também é conhecido como tempo de setup.
Disponibilidade	É o tempo disponível para produção de um processo. Corresponde ao número de turnos descontando os tempos de parada planejada.
Índice de qualidade	Representa o percentual (%) de produtos defeituosos resultantes do processo.
Mão de obra	Corresponde ao número de funcionários, trabalhadores ou colaboradores que são necessários para realizar o processo.

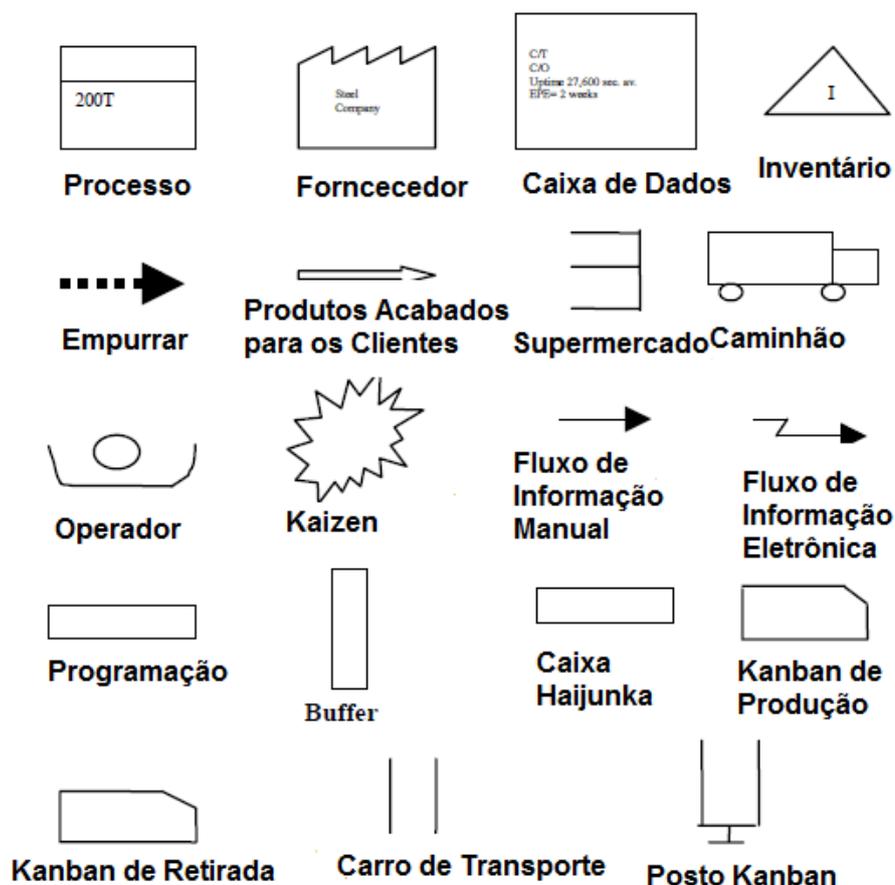
Fonte: Rother e Shook (2003)

Complementarmente existem métricas que complementam o MFV, entre estas temos:

- **Lead Time:** corresponde ao tempo que um produto leva para percorrer desde a matéria prima até se transformar no produto final. É composto pela soma dos tempos processamento (agregam valor) e os tempos de armazenagem, espera em filas, movimentação, entre outros (não agregam valor).
- **Takt Time (TT):** representa a frequência com que se deve produzir uma peça ou produto, com base no ritmo das vendas, para assim desta forma satisfazer a demanda dos clientes. O TT pode ser calculado mediante a divisão entre o tempo disponível e a demanda do cliente. A maneira de exemplo, se uma empresa trabalha 20 dias no mês, com turnos de 8 horas por dia (desconsiderando os tempos de parada programada, como por exemplo, o horário de refeição), isto indicaria que há 160 horas, ou 9600 minutos, de tempo disponível mensal. Para o caso de demanda de 1600 unidades por mês, obtém-se que o TT é de 6 minutos/unidade (9600 minutos / 1600 unidades), o que significa que a empresa deve produzir a cada 6 minutos em média. Já que se o ritmo médio de produção for menor que o TT calculado (6 minutos), levará a superprodução (os clientes compram menos) e no caso que seja maior ao TT (6 minutos), indicará que a empresa não conseguirá suprir a demanda do produto. Portanto é importante calcular, acompanhar e respeitar este tempo (TT).

Cabe destacar que o tempo de ciclo e o *takt time*, são medidas diferentes, onde basicamente o tempo de ciclo indica se um processo é capaz de atender ao *takt time* ou não. Para tanto, deve ser realizado uma comparação entre ambas medidas (tempos), se o tempo de ciclo é maior ou igual que o *takt time*, indicará que o processo é capaz de produzir num ritmo que consiga satisfazer a demanda e no caso contrário, indicará que o processo não é capaz de satisfazer a demanda.

Para ilustração do MFV utilizam-se símbolos os quais denotam alguma parte do processo (ver Figura 4), com as físicas (caminhão, fornecedor, hospital), processamento de informações (de clientes ou pacientes), entre outros.



Fonte: Rother e Shook (2003)

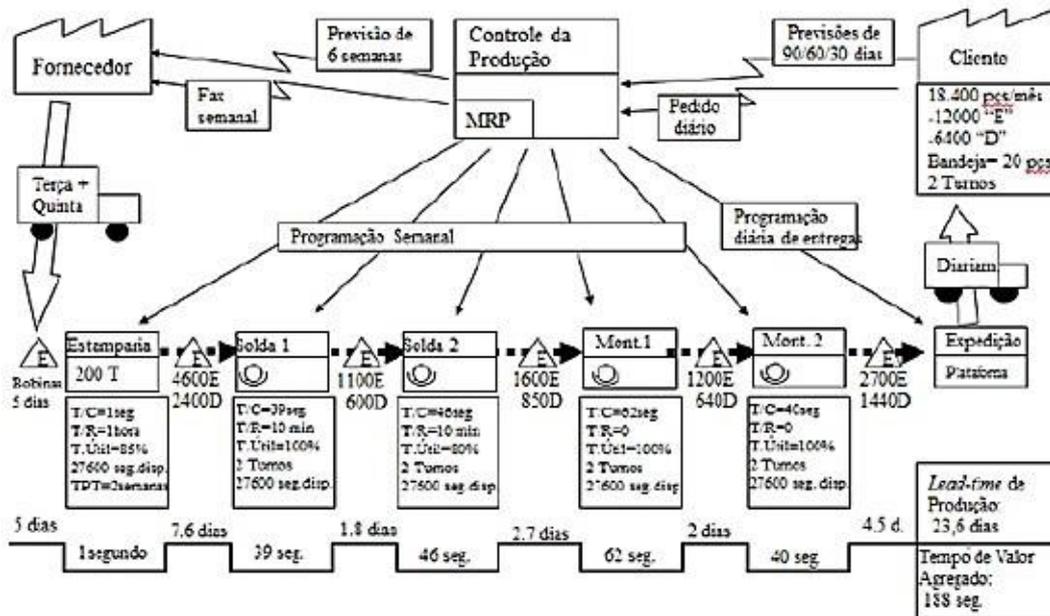
Figura 4 – Símbolos utilizados no MFV

Na Figura 5 apresenta-se um exemplo de MFV de uma situação atual, baseado no trabalho Rother e Shook (2003), onde mostram-se os fluxos de informações (na parte de cima, de direita para esquerda) e materiais (na parte de baixo, de esquerda para direita), e a seguir realiza-se um detalhamento do exemplo:

- O fluxo de informações vai do cliente para fábrica em forma de pedidos de produtos acabados (demanda) e da fábrica para os fornecedores em forma de pedidos de compra (matérias primas), este fluxo contém a programação de produção, que se comunica com todos os processos produtivos.
- O fluxo de materiais inicia no estoque de matérias primas (triângulos) e vai passando por cada um dos processos produtivos (caixas), entre cada caixa representa-se os estoques de produtos em processo e em baixo de

cada processo há um quadro de informações com a quantidade de turnos, tempo de ciclo, tempo de troca (ou setup), entre outras métricas.

- Complementarmente aos fluxos o MFV apresenta dados sobre a demanda do cliente, fornecimento de materiais, frequências de entrega e a linha de lead time (na parte inferior) que contém os tempos que agregam e não agregam valor.



Fonte: Adaptado de Rother e Shook (2003)

Figura 5 – Exemplo de MFV

A seção seguinte aborda como aplicar os princípios e técnicas da produção enxuta na área da saúde, o que se denomina de *Lean healthcare*.

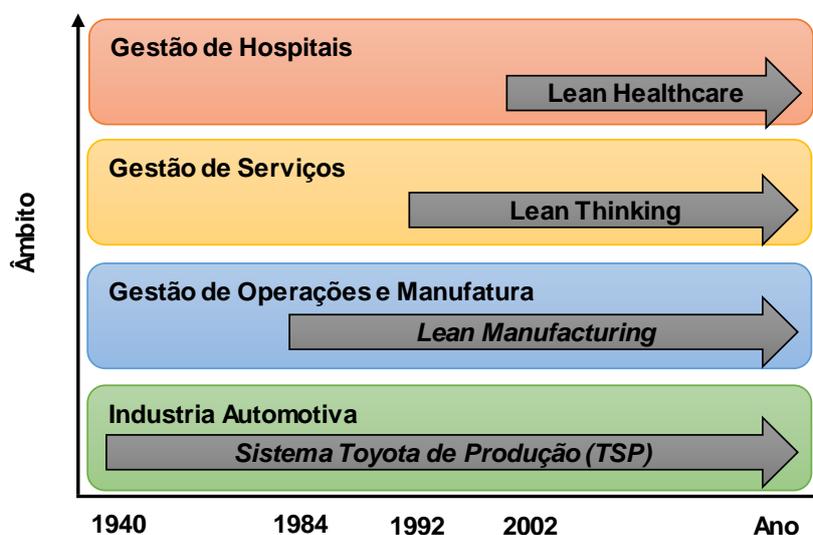
II.III. O uso da filosofia *Lean* na saúde ou *Lean Healthcare*

Basicamente Filosofia *Lean healthcare* é a aplicação do *Lean* ao serviço de saúde. Entre as primeiras publicações, segundo Souza (2009) tem-se o trabalho do Serviço Nacional de Saúde Britânico (National Health Service, NHS) em 2002, posteriormente Womack (2005) apresenta o trabalho "*Going Lean in Healthcare*" onde indica que o *Lean* não é simplesmente uma técnica da manufatura para minimização de custos e sim uma filosofia que pode ser adaptada a qualquer tipo de organização, incluindo hospitais, já que estes são

compostos por um conjunto de processos e atividades com a finalidade de criar valor para o cliente final (paciente).

Neste contexto, o Lean Healthcare passou a ser empregado a partir de 2002, porém para chegar nesse âmbito a filosofia *Lean* passou por uma evolução, espalhando-se inicialmente em toda indústria manufatureira, em áreas de operações e administrativas, alcançando grandes casos de sucesso, em consequência passou a ser adotada no setor de serviços onde denominou-se *Lean Thinking*, a partir disso surgiram muitas aplicações em ambientes hospitalares em diversos países com excelentes resultados. Laursen et al. (2003) destacam que empresas ou organizações de diversos setores econômicos ao redor do mundo aplicam os conceitos, princípios e técnicas da produção enxuta para gerenciar de maneira eficiente suas operações.

A maneira de complementar a Figura 1 da Seção II.1.1, ilustra-se de maneira sintetizada na Figura 6, a evolução da filosofia *Lean* até chegar no *Lean healthcare*.

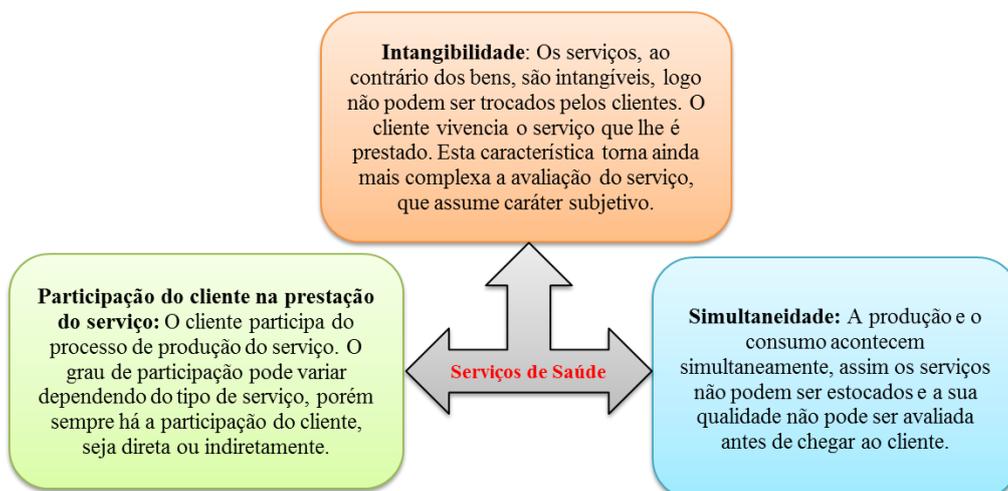


Fonte: Adaptado de Laursen et al. (2003), Fabbri (2011) e Henrique (2014)

Figura 6 – Evolução da filosofia *Lean* até o *Lean Healthcare*

Segundo Faria (2013) um hospital por tratar-se de uma organização prestadora de serviço (de saúde) apresenta três principais características: Intangibilidade, Simultaneidade e Participação do cliente na prestação do serviço (Figura 7). Nos hospitais podem ser utilizadas as técnicas da produção enxuta a fim de satisfazer o paciente em suas necessidades através de um melhor serviço

prestado. Isto se deve ao fato das instituições hospitalares estarem em ascensão, buscando melhorar os serviços prestados minimizando seus custos. Pensando dessa forma surgiu a “*Lean healthcare*” que veio para modificar a visão dos gestores hospitalares e diferenciar o serviço que é dado nos hospitais.



Fonte: Adaptado de Faria (2013)

Figura 7 – Principais características dos serviços de saúde

O *Lean healthcare* fundamenta seus princípios na assistência ao paciente com foco somente na clientela e não no hospital, identifica valor para o paciente e elimina desperdícios, além de minimizar o tempo de tratamento.

Para tanto é necessário perguntar-se onde está o desperdício na área da saúde, Battaglia (2014) menciona que eliminar desperdícios significa ser capaz de deixar de fazer o que é irrelevante, liberando capacidade para aprimorar aquilo que realmente interessa: a segurança do paciente e a qualidade do cuidado. E o primeiro passo é enxergar tudo aquilo que não cria valor para o cliente é desperdício. Na Quadro 6, mostram-se os principais desperdícios na área da saúde segundo o *Lean Institute Brasil*.

Quadro 6 – Principais tipos de desperdícios na área da saúde

Tipo de desperdício	Descrição
Retrabalho	Necessidade de refazer alguma coisa decorrente de um erro ou defeito no processo. Se o paciente está envolvido, essa dimensão remete à sua segurança e, infelizmente, nem sempre o retrabalho é possível. Erros podem custar vidas ou deixar sequelas profundas. Mas o retrabalho também permeia os processos administrativos e de suporte. São frequentes informações incorretas ou incompletas, que tornam as autorizações e os fechamentos de conta, por exemplo, processos muito mais demorados do que deveriam ser.
Espera	Pessoas aguardando pelos resultados de exames, por uma consulta, por um leito, pela liberação de documentos, pelo fechamento da conta, pela autorização do convênio, pelo médico, pela limpeza. Talvez seja o tipo de desperdício mais explícito, pois facilmente incomoda a todos. Clientes internos e externos estão sujeitos a esperas frequentes na maior parte dos processos com os quais interagem.
Movimentação	Pessoas se movendo sem necessidade. Alguns exemplos frequentes: buscar material que ficou faltando, levar de volta material que sobrou, transportar equipamentos entre salas, procurar documentos, procurar exames, procurar pessoas, devolver material no estoque, deslocar-se entre blocos, prédios.
Estoques	Materiais, medicamentos, informações que não fluem, ficando “parados” no meio do processo, sem necessidade. Estoques custam dinheiro, portanto possui-los em excesso pode ser caro demais, com o risco de perdê-los por data de validade comprometida. Por outro lado, a falta de determinados produtos pode levar a interrupções crítica de tratamentos ou gerar custos adicionais devidos às substituições de urgência. Dentro de grandes hospitais, existem ainda problemas decorrentes da logística interna, que criam redundâncias e ruídos entre farmácias centrais e satélites.
Transporte	Movimentação desnecessária de materiais e informações. Toda energia gasta com transporte além do estritamente necessário pode ser considerado desperdício. Exemplos: levar e trazer medicamentos, exames, equipamentos às pressas devido a planejamento superficial, transferir informações entre bases de dados e sistemas gerando longos tempos de processamento, etc.

Fonte: Battaglia (2014)

**Quadro 6 – Principais tipos de desperdícios na área da saúde
(continuação)**

Tipo de desperdício	Descrição
Excesso de processamento	Etapas redundantes ou simplesmente desnecessárias sob a ótica do cliente/paciente. Pessoas respondendo às mesmas perguntas duas ou três vezes, nomes de exames sendo copiados à mão em dois ou três diferentes documentos, formulários e procedimentos supérfluos, pacientes sendo submetidos a procedimentos sem necessidade, etapas burocráticas e sistemas de informação pouco amigável ao usuário.
Desconexão	Acontece devido à comunicação deficiente, que acarreta interrupções indesejadas nos processos. Alguns exemplos típicos: excesso/falta de leitos, falta/sobra medicamentos, tratamentos inadequados, salas de recuperação lotadas, atrasos e cancelamento de cirurgias, ociosidade convivendo com horas extras, etc. Etapas mal conectadas geralmente provocam impactos sistêmicos, com repercussão em áreas/equipes funcionais adjacentes.
Talento	Significa desperdiçar potencial criativo humano e suas formas de manifestar os conhecimentos e habilidades adquiridos. Alguns exemplos de atitudes que alimentam o desperdício de talento: não ouvir as pessoas envolvidas com o trabalho sobre suas percepções, não envolvê-las na identificação e resolução dos problemas com os quais elas lidam diariamente, limitar acesso ao conhecimento de informações gerenciais, entre outros.

Fonte: Battaglia (2014)

Para redução dos desperdícios e maximização do valor agregado nos processos de atendimento em saúde, os administradores ou gerentes das instituições hospitalares devem avaliar os processos e atividades sob enfoque ou ponto de vista do cliente, ou seja, o que gera valor para ele. Para tanto, devem ser identificadas e mapeadas as atividades que compõem os processos para serem otimizadas (torná-las mais enxutas). Porém, antes disso é necessário entender quem é o cliente no ambiente hospitalar, para tanto McGratch *et al.* (2008) considera que cliente no âmbito hospitalar pode ser o paciente, a família do paciente, os médicos, enfermeiros e demais funcionários do hospital (ou até o mesmo hospital). No caso específico deste trabalho, seguem-se as considerações de Womack *et al.* (2005), Filingham (2007) e McGratch (2008)

que consideram como principal cliente “o paciente” devido a que é de suma importância que o valor das atividades seja determinado por ele.

Desta forma, o grande desafio do *Lean* é a identificação adequada do que é valor para o cliente final, já que sem a precisa identificação do valor, sob ótica do cliente, seria dificultoso a avaliação de atividades que são desnecessárias, e sua classificação como desperdício. Para tanto, Graban (2009) indica que há três regras específicas no âmbito hospitalar para determinar quais atividades agregam ou não valor sob ponto de vista do paciente:

- O paciente deve estar disposto a “pagar” pela atividade;
- A atividade deve transformar o paciente de alguma maneira;
- A atividade deve ser feita de forma correta na primeira vez.

Complementarmente Graban (2009) destaca que o fluxo-valor na área de saúde é o conjunto de processos que influenciam na transformação do paciente em condição doente para o estado saudável.

A pesquisa de Souza (2009) mostra que os estudos de caso na área da saúde e publicados no âmbito do *Lean healthcare* encontram-se divididas principalmente em três estruturas de fluxo-valor, conforme a Quadro 7.

Quadro 7 – Estrutura de fluxo de valor no âmbito hospitalar

Estrutura	Descrição
Fluxo de materiais	Corresponde basicamente ao fluxo de objetos físicos tangíveis que irão dar suporte ao tratamento do paciente. Como por exemplo, fluxos de medicamentos, exames, alimentos, instrumentos cirúrgicos, entre outros.
Fluxo de informações	Corresponde principalmente aos serviços administrativos que tratam com o fluxo de informações dentro do hospital e dão suporte para o fluxo de matérias e de pacientes. Como por exemplo, agendamento de consultas, exames, entre outros.
Fluxo de pacientes	São o principal foco de estudo (e de publicações). Tem como objetivo principal melhorar a maneira como os pacientes realizam suas atividades durante o atendimento no hospital, ou seja, é focado em melhorar a qualidade do serviço prestado (eficiente e satisfatório). Este tipo de fluxo é suportado pelos fluxos de informações e de matérias.

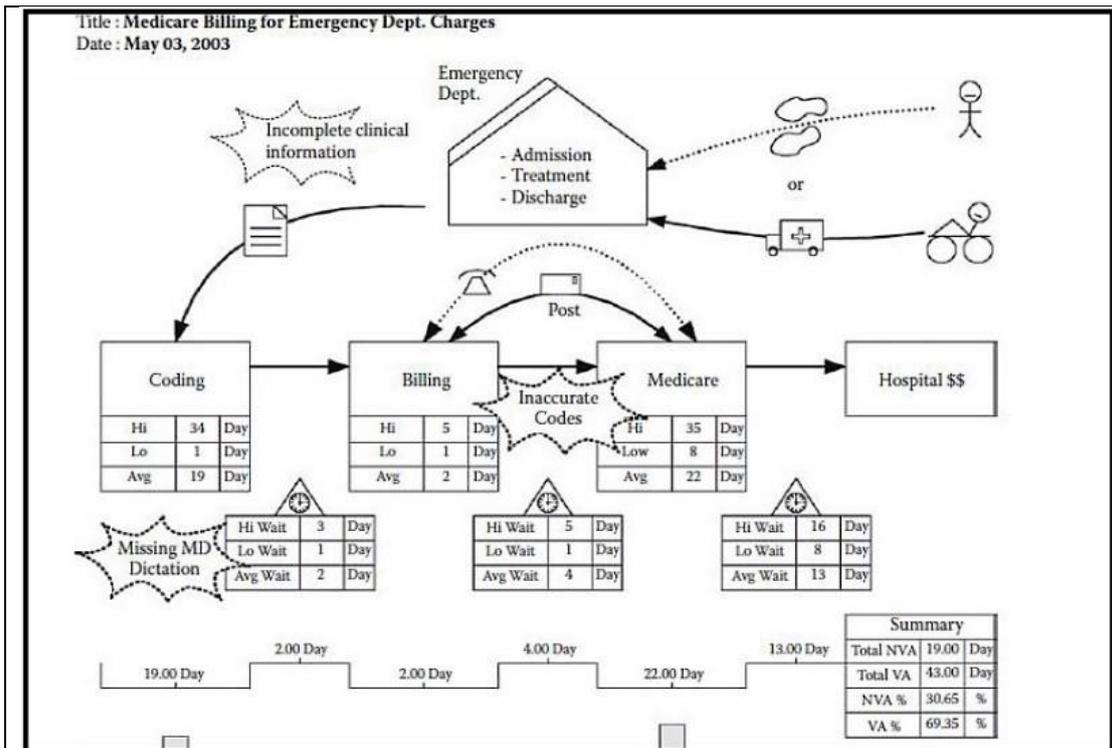
Fonte: Adaptado de Souza (2009)

Como mencionado em outros parágrafos,este estudo foca-se na técnica Mapeamento Fluxo valor, portanto na seguinte seção aborda-se como esta técnica é implementada no ambiente hospitalar.

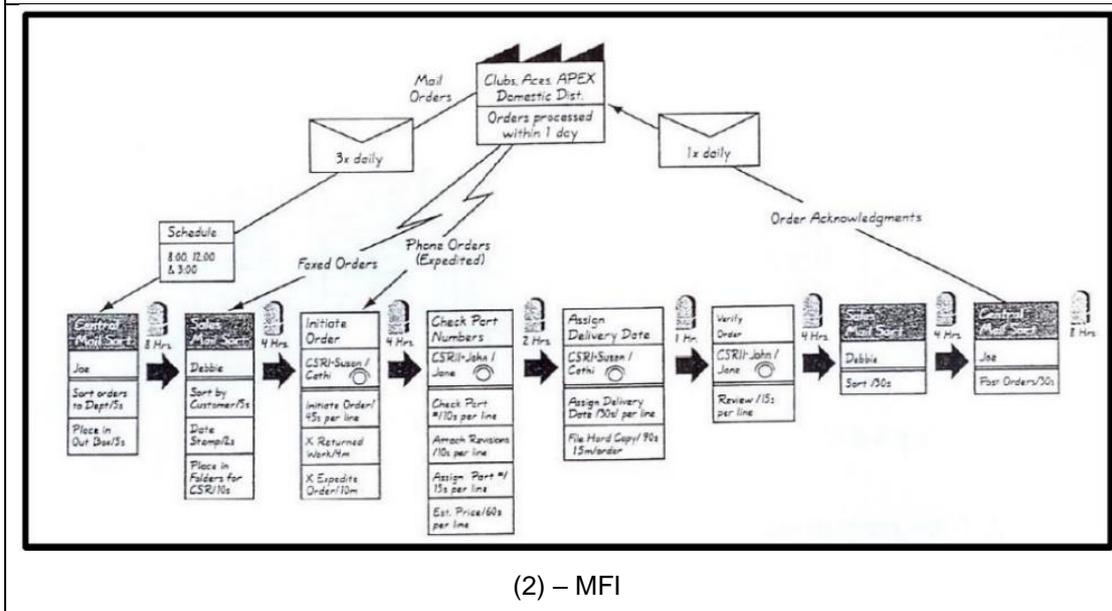
- **Modelos de Mapeamento Fluxo Valor no âmbito hospitalar**

Segundo Bertani (2012) o MFV é a técnica mais utilizada na indústria e em consequência também é a técnica que mais é adaptada para área da saúde. Baker e Taylor (2009), Jimmerson (2009) e Tapping et al. (2009) nas suas respectivas pesquisas adaptaram os mapas de fluxo valor do âmbito industrial para o hospitalar. Embora tenham características parecidas, os modelos obtidos resultaram insatisfatórios e incompletos para uma análise sistêmica da realidade dos hospitais, já que são adaptações do modelo industrial de Rother e Shook (2003) e este tipo de modelo desconsidera processos da área da saúde (como cuidados médicos).

Grabán (2011) destaca que a principal diferença entre o fluxo valor da indústria e do hospital é que o fluxo de informação acompanha o paciente (cliente), já que muitas vezes os gargalos nos processos hospitalares podem estar localizados no fluxo de informações e não de pacientes. Complementarmente o fluxo de matérias também é relevante já que um atendimento adequado pode ser afetado (demorado) pela falta de medicamentos necessários. Hall et al. (2013) mencionam que a maioria dos problemas no ambiente hospitalar encontram-se nos fluxos de informação e de materiais, sendo que estes são “invisíveis” ao paciente e que precisam ser mapeados para a adequada identificação dos desperdícios. A maneira de exemplo nas Figuras 8 e 9 mostram-se diversas formas de modelar MFV.



(1) – MFV



(2) – MFI

Fonte: (1) Jimmerson (2010), (2) Tapping e Shuker (2002)

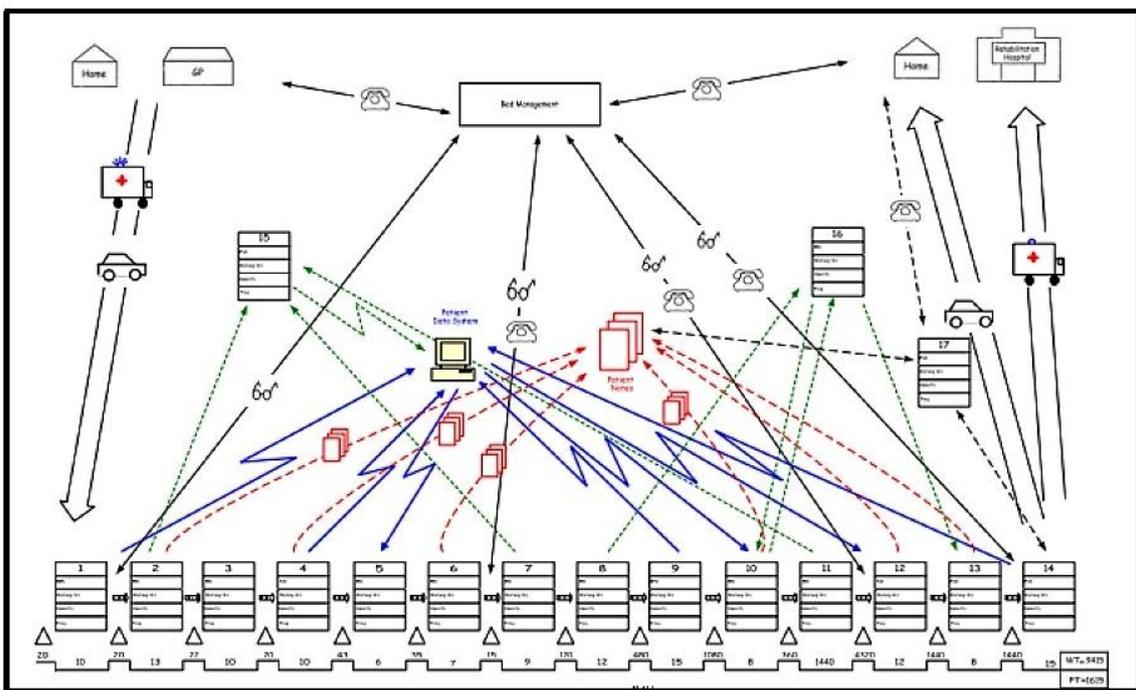
Figura 8 – Modelos de MFV no âmbito hospitalar

	MFV (Baker e Taylor)	MFV (Jimmerson)	MFV (Tapping et. el.)	MFI (Tappin e Shuker)	<i>Makigami</i>
Layout do mapa	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
Dados coletados	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	<i>Tempo de fila entre os processos</i>	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	<i>Inputs e outputs de cada atividade</i>	Recursos / Meios	
Forma de mapear	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>
Identificação dos problemas	<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)

Figura 9 – Quadro comparativo de diferentes modelos de MFV

Das Figuras 8 e 9 constata-se que há diversas maneiras de modelar o MFV e MFI (mapeamento de fluxo de informação), porém como foi mencionado em parágrafos anteriores estes são incompletos (não mapeiam os três fluxos de maneira sistêmica). Embora o modelo de Baker e Taylor (2009) (Figura 10) tenta apresentar os fluxos de informações e materiais no seu mapeamento, estes aparecem de forma confusa e pouco clara como fluem através do processo. Tendo em conta estes vazios na literatura, encontrou-se o modelo de MFV proposto por Henrique (2014), o qual é uma síntese dos pontos positivos dos modelos anteriores com ajustes oportunos propostos por ele, que é adequado para o âmbito hospitalar e tem como principal condição a representação conjunta dos três fluxos no mesmo mapeamento, ou seja, uma visão sistêmica do processo.



Fonte: Baker e Taylor (2009)

Figura 10 – Modelo de MFV Baker e Taylor

O MFV proposto por Henrique (2014) (exemplo na Figura 12) é composto essencialmente por cinco características:

- **Layout de mapa** (Quadro 10): Esta característica é baseada no conceito de *swimlanes* ou raias do modelo de Makigami, tem-se três *swimlanes* que representam os três fluxos em um mapa só (diferente dos outros modelos), onde as atividades se deslocam no mapa em concordância com o fluxo que está sendo processado. Complementarmente o layout de mapa apresenta uma linha para acompanhar as atividades ao longo do tempo (como no modelo de Rother e Shook, 2003) e uma última para destacar os problemas nas atividades dos fluxos (como no modelo de Makigami).

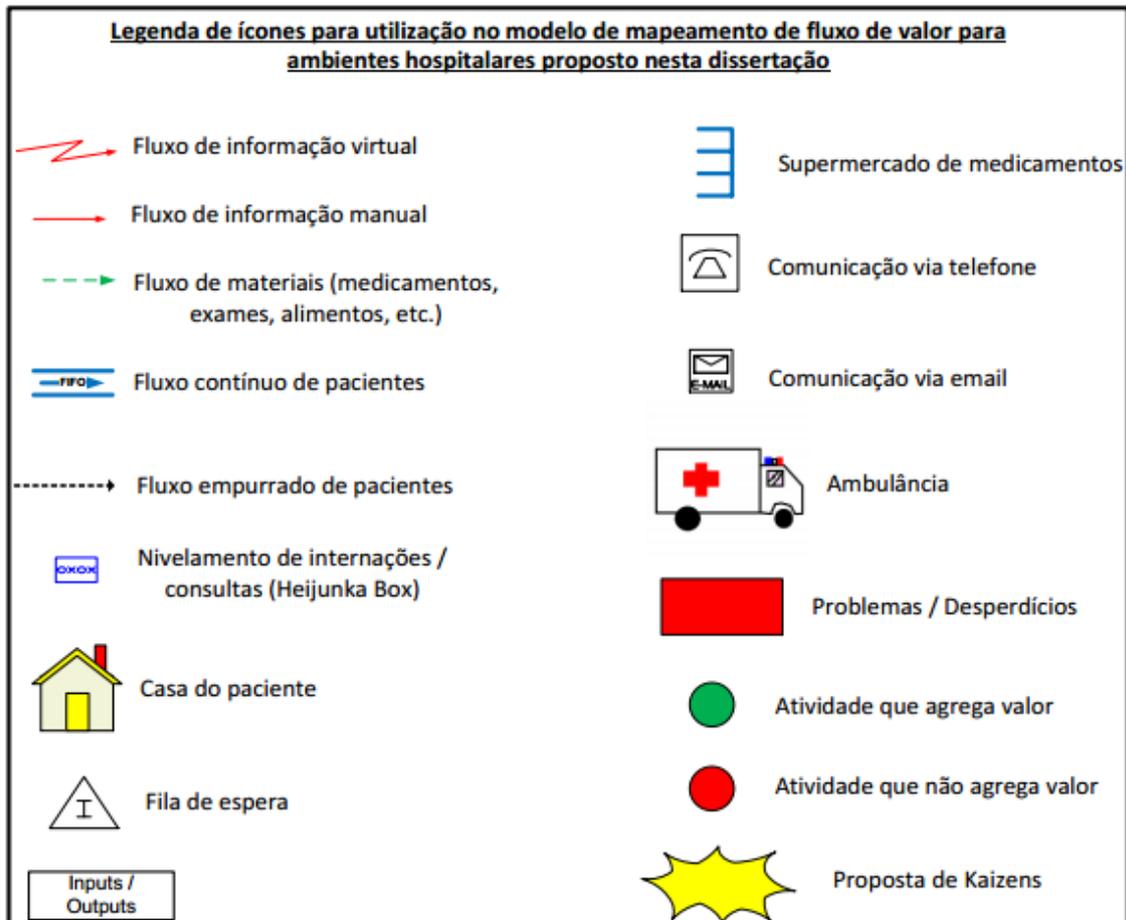
Quadro 7 – Layout do MFV para ambiente hospitalar

Título	
Materiais	
Informação	
Paciente	
Linha do Tempo	
Problemas	

Fonte: Henrique (2014)

- **Coleta de dados:** Henrique (2014) indica que a equipe de mapeamento define quais dados serão coletados dependendo da necessidade e do objetivo do mapeamento, estes devem ser do tipo quantitativo e qualitativo. Tem-se como sugestão os seguintes dados a serem coletados: Demanda do cliente, tempo de ciclo (T/C), takt time (TT), tempo de realização de 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.

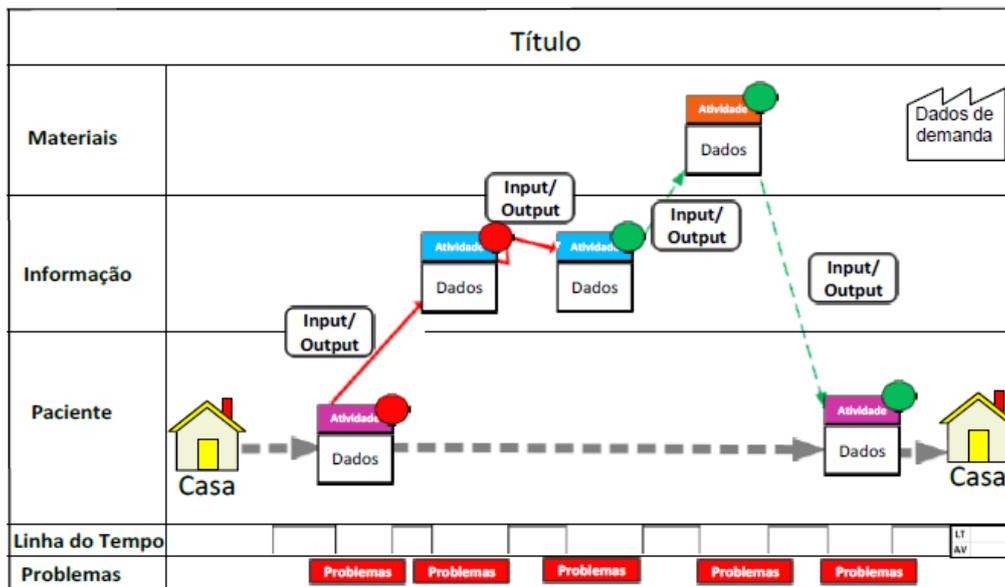
- **Simbologia** (Figura 11): A simbologia proposta por Henrique (2014) corresponde a uma coleção de ícones baseados em modelos anteriores com algumas alterações ou adaptações e esta pode ser aplicada em qualquer processo do âmbito hospitalar.



Fonte: Henrique (2014)

Figura 11 – Simbologia proposta por Henrique para o MFV

- **Forma de mapear:** É baseado no sucesso do envolvimento dos atores do processo no desenho do MFV, no modelo de Henrique (2014) adotaram-se as práticas do Makigami para o desenho.
- **Identificação de problemas e desperdícios:** É baseado no adequado mapeamento do processo e do layout.



Fonte: Henrique (2014)

Figura 12 – Exemplo de MFV usando o modelo de Henrique

Para fins desta pesquisa, optou-se pelo MFV clássico proposto por Baker e Taylor (2009), devido a sua praticidade e seu desenvolvimento acessível em uma planilha de Office.

III. ESTUDO DE CASO

Neste capítulo apresenta-se os detalhes da metodologia utilizada que fundamentam este estudo de caso, o qual objetiva realizar um diagnóstico situacional do Serviço de Emergência Hospitalar na perspectiva da Filosofia *Lean*.

III.I. O Método

Coletou-se dados sobre os tempos de espera e os fluxos de pacientes nas distintas etapas do processo de atendimento (recepção, classificação de risco, atendimento médico), objetivando obter os tempos médios e dar base para realizar o mapeamento fluxo-valor do sistema, para a identificação de distorções ou variações extremas nas etapas de atendimento.

Complementarmente, foram realizadas uma análise visual e uma análise do Layout do setor de emergência visando identificar deficiências na infraestrutura (sinalização, por exemplo) os principais deslocamentos e gargalos dentro das instalações. Cabe destacar que este tipo de pesquisa e análise (relacionado *ao Lean Healthcare*) é inédita no cenário do hospital pesquisado e, portanto, não se tem manuscritos que forneçam um passo a passo, em consequência foram utilizados artigos científicos os quais realizaram estudos de casos similares.

III.II. O Tipo de Estudo

Segundo Silva e Menezes (2005) um estudo ou pesquisa pode ser classificado dependendo de alguns aspectos principais ou critérios:

- **Natureza da pesquisa:** pode ser classificada como básica ou aplicada, onde a pesquisa básica busca rigorosamente a verdade e seu propósito é gerar novos conhecimentos e a pesquisa aplicada procura gerar conhecimento na prática e possui como característica entender, explicar e solucionar problemas por meio de teorias já formuladas. Pela natureza, este trabalho pode ser classificado como aplicada, pois é uma aplicação prática de uma teoria (filosofia *Lean*)
- **Abordagem do problema:** pode ser classificada como quantitativa ou qualitativa, onde a pesquisa quantitativa obtém resultados através da

mensuração e faz uso de técnicas estatísticas e a pesquisa qualitativa basicamente não faz uso de técnicas estatísticas e o pesquisador é um elemento chave, já que há presença indissociável de subjetividade. Pela sua abordagem, este Estudo de Caso pode ser classificado como quantitativo-qualitativo que utiliza técnicas de observação já que faz uso de técnicas estatísticas na consolidação de dados coletados, assim como realiza análises e interpretações subjetivas baseadas no contexto do serviço hospitalar.

- **Procedimentos técnicos:** pode ser classificada como bibliográfica, isto é, baseado em publicações anteriores; documental, baseada em materiais não publicados; experimental, corresponde a um estudo empírico no qual o pesquisador tem controle sobre as variáveis dependentes, podendo ser manipuladas visando acompanhar os efeitos no objeto de estudo; de levantamento, basicamente aplicação de questionário com o objetivo de conhecer o comportamento das pessoas; estudo de caso, o pesquisador realiza análises e apresenta conclusões sobre o problema abordado por meio de um estudo detalhado do ocorrido; pesquisa *expost-facto*, baseado em experimentos realizados depois dos fatos; pesquisa de ação, objetiva-se resolver um problema onde os pesquisadores fazem parte do processo; ou pesquisa participante, onde obtém-se resultados através da interação entre o pesquisador e as pessoas da situação investigada ou estudada. Pelos seus procedimentos técnicos esta dissertação é um Estudo de Caso pois realiza-se uma pesquisa abrangente que contempla uma análise que permitirá a identificação dos principais problemas ou desperdícios no processo de atendimento num hospital de emergência no município do Rio de Janeiro.

III.III. O Local do Estudo

O local de estudo é o setor de emergência de um hospital de grande relevância para a rede pública de saúde do Município do Rio de Janeiro, por se tratar de um hospital que recebe grande parte de pacientes que necessitam ser atendidos para casos complexos de trauma, não só do município do Rio de Janeiro, como também de diversos municípios da Região Metropolitana.

Para ter uma visão geral sobre o local do estudo, desenhou-se o setor de emergência (Apêndice VII.I), isto permite dar uma ideia sobre os espaços físicos assim como os locais por onde transitam diariamente os pacientes, funcionários, medicamentos, entre outros. A seguir apresenta-se uma breve descrição sobre as dependências que compõem o setor de emergência do hospital que está sendo estudado.

- **Recepção:** Corresponde ao local onde começa o processo de atendimento, basicamente o paciente passa pelo Balcão de Registro, onde anota-se o nome do paciente, idade, qual a especialidade em que veio buscar atendimento e bairro ao qual reside. Geralmente, é composto por dois profissionais administrativos, um enfermeiro ou um técnico de enfermagem, destaca-se que o enfermeiro ajuda a direcionar e determinar se o paciente pode ser atendido no setor de emergência.
- **Triagem:** É o local onde é realizada a classificação de risco, esta é feita pelo enfermeiro que classifica o grau de risco do paciente que passou pelo balcão de registro de acordo com a sua necessidade de saúde, delimitando aquele que tem mais urgência ou não no atendimento de acordo com os sinais e sintomas identificados para que desta forma o paciente possa ser direcionado a algum atendimento, seja pelo médico, redimensionado para a clínica da família mais próxima quando a necessidade de saúde não é tratada no hospital ou se este tiver uma necessidade clínica que não algo emergencial, o mesmo será atendido no CER. Destaca-se que antes do atendimento na classificação de risco os pacientes que passaram pelo balcão de registro, devem aguardar o chamado do enfermeiro no local de espera, que tem capacidade para 12 pessoas sentadas. Normalmente nesta etapa trabalham dois enfermeiros.
- **Guichê:** Corresponde ao local onde é gerado um boletim de atendimento (após a determinação na classificação de risco) constando os dados do paciente, a hora em que este solicitou abertura do boletim e a especialidade em que será atendido. Nesta etapa, trabalham uma ou duas funcionárias administrativas, onde destaca-se que o paciente permanece aguardando o chamado no local de espera composto por seis cadeiras. Finalizando o preenchimento do boletim o paciente percorre um corredor que não é muito afastado do balcão de registro, da classificação de risco

e do guichê para realização do atendimento nas especialidades: urologia, buco-maxilo, oftalmologia, otorrinolaringologia e ortopedia. Estas especialidades contam com lugares de espera para aguardar a chamada para ser atendido.

Como especialidades médicas tem-se:

- **Emergência Traumato-ortopédica:** Corresponde ao local onde são atendidas as emergências traumato-ortopédicas, onde normalmente trabalham dois médicos ortopedistas que realizam os atendimentos de trauma seja por torção, fratura, luxação entre outros. Inicialmente o doente aguarda até ser atendido sentado em cadeiras que ficam de frente para a sala da ortopedia, quando o médico chama ele relata o ocorrido e logo após o médico solicita que faça um raio x para identificação do problema ou receita um analgésico que deve ser administrado por via intravenosa na sala de observação denominada (sala verde). Cabe ressaltar que o setor de raio x fica localizado no segundo andar do hospital, bem distante da sala da ortopedia, onde para locomoção o paciente necessita da utilização em muito dos casos da cadeira de rodas e da ajuda de um maqueiro para a realização do exame, isso quando não está com acompanhante. Caso contrário quem faz o transporte do paciente é quem o acompanha. Onde após o exame, este retorna à sala da ortopedia sem necessitar entrar na fila novamente.
- **Otorrinolaringologia:** É o local onde são realizados os atendimentos por um médico e um técnico de enfermagem, onde somente são atendidos casos em que houveram trauma nas regiões do nariz, ouvido e garganta. Geralmente os casos mais recorrentes são com crianças do que em adultos. Apresenta um local de espera composto por cadeiras ao lado, porém as cadeiras que servem para guiar a ordem da fila também servem para confundir as pessoas que foram encaminhadas para esta especialidade. Tal fato, muitas vezes, ocasiona atraso no atendimento por não se saber quem chegou primeiro que o outro.
- **Oftalmologia:** Corresponde ao local em que são atendidos casos de trauma na região ocular (presença de corpo estranho em região ocular, vermelhidão ou inchaço da pálpebra, entre outros). Esta especialidade

recebe muitos pacientes ao dia assim como a ortopedia. Normalmente nesta sala trabalham dois funcionários, sendo um deles o oftalmologista.

- **Buco-Maxilo:** Corresponde ao local onde são realizados os atendimentos de buco-maxilo por um médico e tratam-se os traumas de face, sejam em tecidos moles até a região da glabella. Normalmente os pacientes passam por um cirurgião especializado, sendo que na época da coleta de dados desta pesquisa não houveram muitas pessoas sendo atendidas e os que foram feitos geralmente eram de crianças que deslocaram sua mandíbula e em adultos os casos eram mais de trauma em face que se estendia para a região anterior do pescoço denominada de pomo - de - Adão.

Também existem outras dependências complementares que fazem parte da emergência, entre estas temos:

- **Local de espera para redirecionamento (CER):** é um local formado por 8 cadeiras, onde os pacientes esperam (o maqueiro do hospital levá-lo) redirecionamento que ocorre quando o mesmo não tem nenhuma lesão em decorrência de algum acidente seja ele doméstico, no trabalho ou outros. Basicamente o enfermeiro da classificação de risco encaminha a pessoa para o que se denomina de CER (coordenação de emergência regional), que nada mais é do que um modelo criado para atender diferentes perfis de atendimento, onde distribui os mesmos conforme o grau de complexidade destes.
- **Sala de sutura:** Sala comumente utilizada nos casos em que houve corte ou perfuração da pele exemplo: perfuração por arma branca (faca) em diversas áreas do corpo, que ocorrem mais. O procedimento de sutura é realizado por um médico especializado que administra uma anestesia local e realiza a sutura do corte. Tal sutura pode ser realizada na pele, mucosas, músculos, vasos sanguíneos com a finalidade de mantê-los ocluídos. Aos pacientes que dão entrada no hospital com uma perfuração pequena em alguma parte do corpo, apenas abrem ficha no balcão de registro, passarão pela classificação de risco e serão encaminhados para esta sala conforme a imagem ao lado (sala de sutura). Porém em casos mais graves o paciente da entrada pela sala vermelha onde receberá o atendimento necessário e, após a estabilização do mesmo, será

transportado para o centro cirúrgico e finalmente este irá ser internado de acordo com a área que foi afetada. Exemplo: vascular, neurologia, urologia entre outros.

- **Sala de curativos:** É um local para realização de curativos simples a complexos. Como exemplo temos: na região da face, braços, pernas com pequena intensidade, acidentes automobilísticos em que não houve grande dano a saúde da vítima. A pessoa passa pelo balcão de registro, classificação de risco, sala de observação (realizar analgesia) e por fim realiza o curativo.
- **Acolhimento e Recepção de Familiares:** Este setor tem como responsabilidade informar ao paciente ou ao seu familiar sobre como funciona o processo de atendimento na emergência, assim como entra em contato com o familiar de um paciente que da entrada no hospital desacordado para informar que este está sobre cuidados médicos no hospital. Realiza também a tarefa de organizar o quantitativo dos mesmos feitos ao dia através de um censo para saber quantos ocorreram em cada especialidade para posteriormente mandar a um setor responsável pela análise desses dados.
- **Sala de reunião:** Sala destinada as reuniões da equipe de enfermagem juntamente com sua chefia para discussão de assuntos pertinentes ao trabalho ou para melhoria do atendimento no hospital. Analisam indicadores resultantes do atendimento diário.

III.IV. Os Sujeitos/População do Estudo

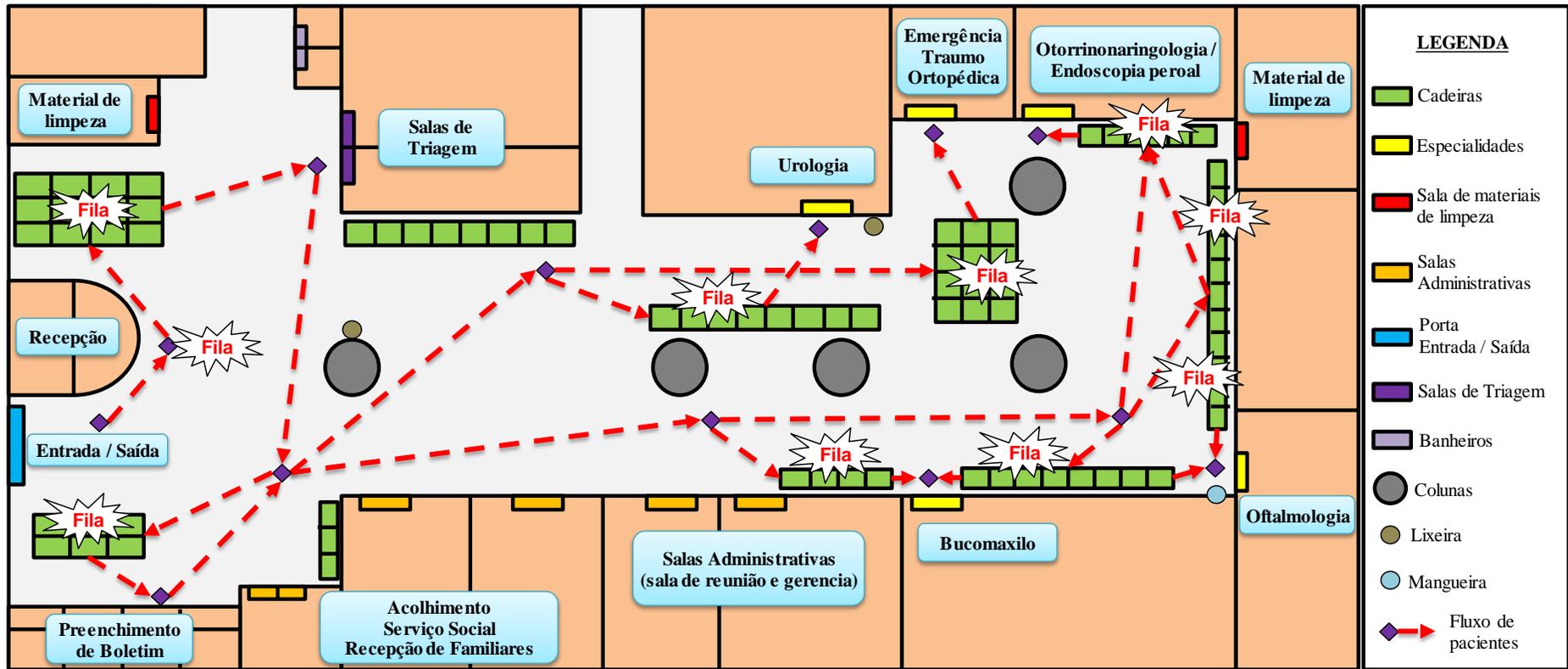
Os 52 sujeitos envolvidos nesta pesquisa foram principalmente os pacientes com maioridade de idade que deram entrada pela emergência e que passaram por todas as etapas do atendimento emergencial, e que, posteriormente, foram internados. Não foram incluídos nesse estudo os pacientes graves com impossibilidade de comunicação, crianças e a visão dos profissionais pertencentes ao quadro de funcionários do hospital em questão.

III.V. O Período do Estudo

A pesquisa de campo foi realizada no período de 01/03/2018 a 02/05/2018, excluindo-se os finais de semana e períodos noturnos dos plantões, pelo fato de apresentarem menor número de atendimentos.

III.VI. A Técnica para a Coleta dos Dados

A técnica para coleta dos dados baseou-se nos mesmos propostos por Henrique (2014), onde inicialmente coleta-se os tempos de atendimento e espera na fila (cronometragem) e as frequências de chegada às estações de atendimento (recepção, triagem, etc.). Porém, o primeiro passo é a representação do processo, que pode ser através de um fluxograma (pré-mapeamento) e do layout do estado atual. No Apêndice VII.II e Figura 13 apresenta-se o fluxograma do processo de atendimento e a sua representação no layout (daquele que será estudado: Recepção-Classificação de Risco-Preenchimento de Boletim-Especialidades), de onde observa-se que existem vários pontos onde podem ser formadas filas de espera que dificultam o adequado processo de atendimento.



Fonte: A autora (2019)

Figura 13 – Fluxo de pacientes (processo) representando no layout do hospital pesquisado

III.VII. As Fases de Campo

A presente pesquisa seguiu quatro fases de campo (ver Figura 14). Utilizou-se as seguintes fases de campo:

- Cronometragem de tempos de atendimento e espera nos postos de atendimento;
- Coleta de dados de atendimento nas especialidades (demanda);
- Coleta de dados de complementares sobre quantidade de funcionários e protocolos de atendimento;
- Mapeamento do fluxo de paciente nas instalações do hospital.

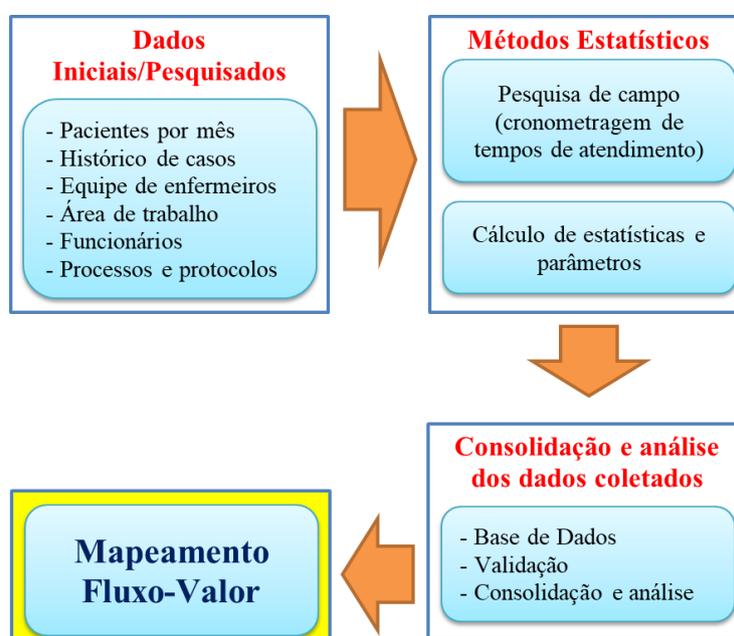


Figura 14 – Fases de campo do projeto de pesquisa

Esta pesquisa atendeu aos preceitos éticos em pesquisa com seres humanos e definidos pela Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) sendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (CEP-UNIRIO) e dele recebeu parecer consubstanciado sob o número: 2.492.707/2018, e, autorização do hospital onde foi realizada, através de Termo de Anuência.

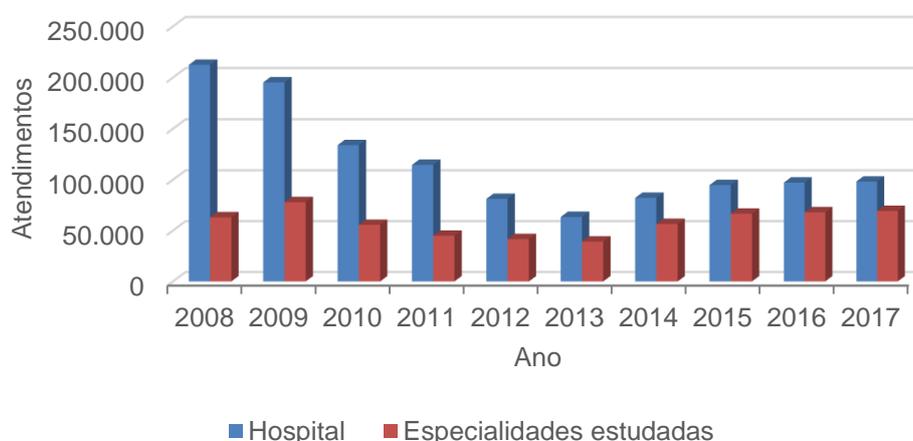
IV. O TRATAMENTO PRELIMINAR DOS DADOS

Nesta seção, mostra-se e realiza-se uma análise previa dos dados coletados que fundamentam o estudo e servem de inputs para o MFV. Como principais dados coletados temos a demanda de pacientes, para tanto foram levantados dados históricos (2008 a 2017) e dos três primeiros meses de 2018. Este dado permite obter um panorama sobre o fluxo médio de pacientes por dia, podendo ser analisada complementarmente a variação semanal e horária.

Visando realizar uma análise sob enfoque do *Lean Healthcare*, identificou-se uma série de deficiências ou “desperdícios” que afetam o processo de atendimento do paciente que dificultam ou ocasionam prejuízos no decorrer do atendimento.

- **Histórico de atendimentos (demanda anual 2014 - 2018)**

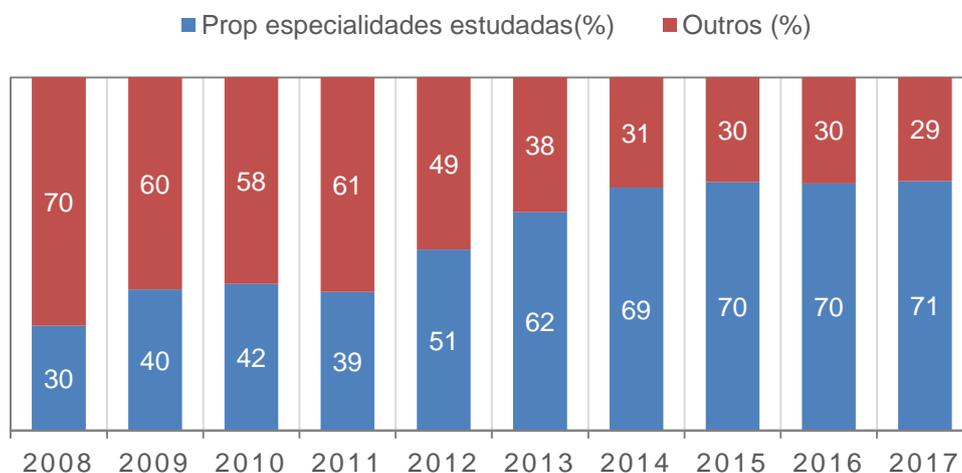
O hospital pesquisado é considerado de grande porte e pode ser verificado pela quantidade de atendimentos que recebe anualmente (Figura 15). Foram recebidos dados de 2008 até 2017, onde observa-se que passou de mais de 200 mil em 2008 para pouco menos de 100 mil em 2017 (redução da aproximadamente a metade dos atendimentos). Porém, observa-se que os atendimentos das especialidades estudadas se mantiveram “estáveis” ao longo do tempo, o que indica que houve uma sobre demanda de casos que talvez não correspondem ao hospital (por exemplo, casos clínicos) ou que houve um ajuste nos redirecionamentos de pacientes (encaminhamento ao CER ou a UBS).



Fonte: A autora (2019)

Figura 15 – Total de atendimentos anuais no hospital pesquisado

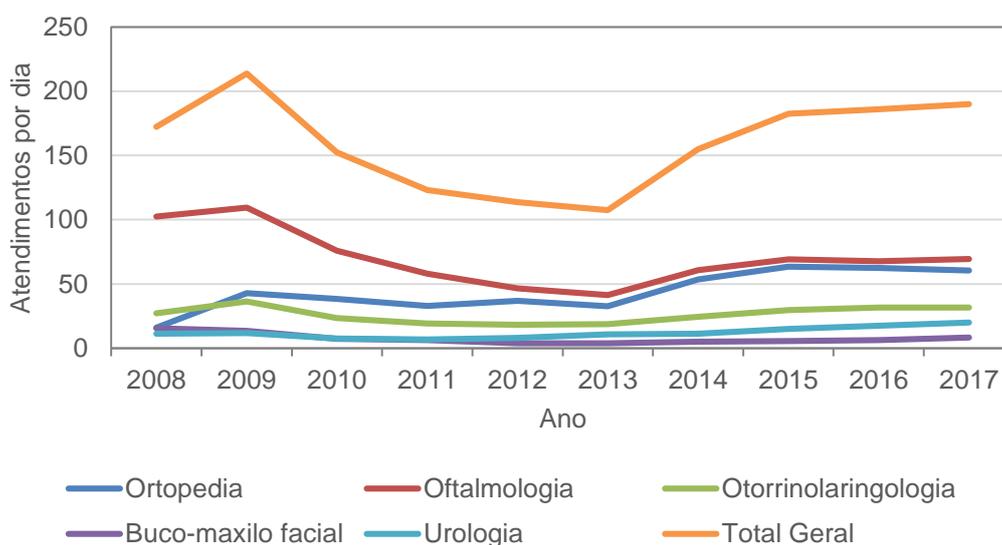
Com relação as especialidades estudadas, observa-se que estes passaram a representar em 2017 mais de 70% dos atendimentos (ver Figura 16), o que reforça a importância deste estudo.



Fonte: A autora (2019)

Figura 16 – Proporção de atendimentos em especialidades estudadas

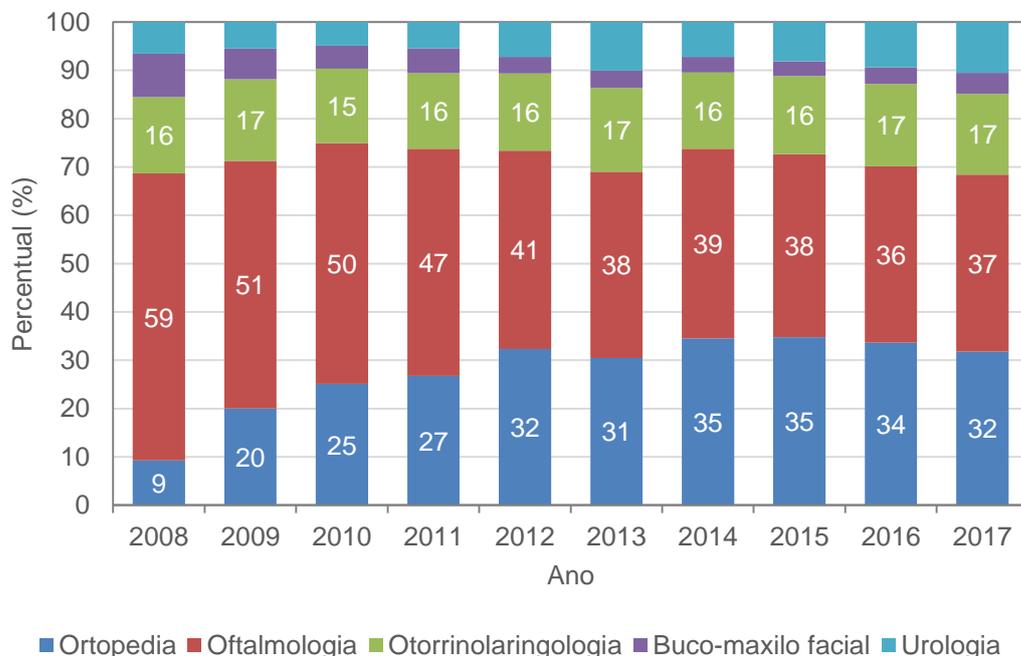
Considerando apenas as especialidades estudadas, estimou-se a quantidade média de atendimentos por dia (ver Figura 17), onde constata-se que são aproximadamente 200 por dia e as especialidades com maior demanda são ortopedia e oftalmologia (mais de 60 por dia em 2017).



Fonte: A autora (2019)

Figura 17 – Atendimentos por dia nas especialidades estudadas

De maneira geral, as especialidades Ortopedia, Oftalmologia e Otorrinolaringologia representam mais dos 80% dos atendimentos (Figura 18), o que indica que deve ser feita uma análise mais criteriosa (na hora de modelar o MFV) nestas três especialidades pela sua representatividade.



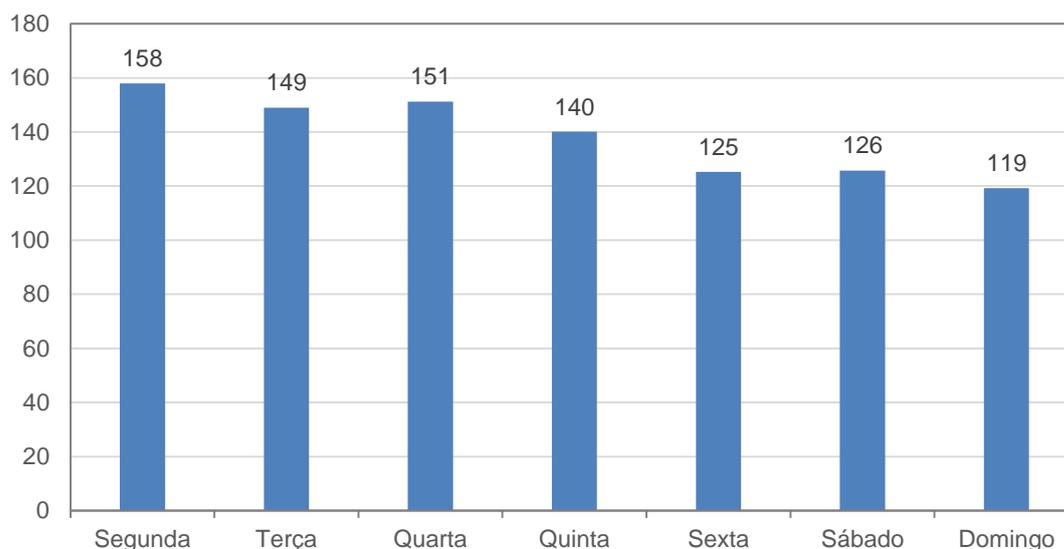
Fonte: A autora (2019)

Figura 18 – Distribuição percentual dos atendimentos por especialidade por ano (2008 - 2017)

- **Demanda do estado atual (jan-mar 2018)**

Para este estudo considerou-se como demanda atual de pacientes, o primeiro trimestre de 2018, devido a coincidência com o período da pesquisa. Basicamente, analisa-se as variações semanais e horárias do fluxo de pacientes no setor de emergência.

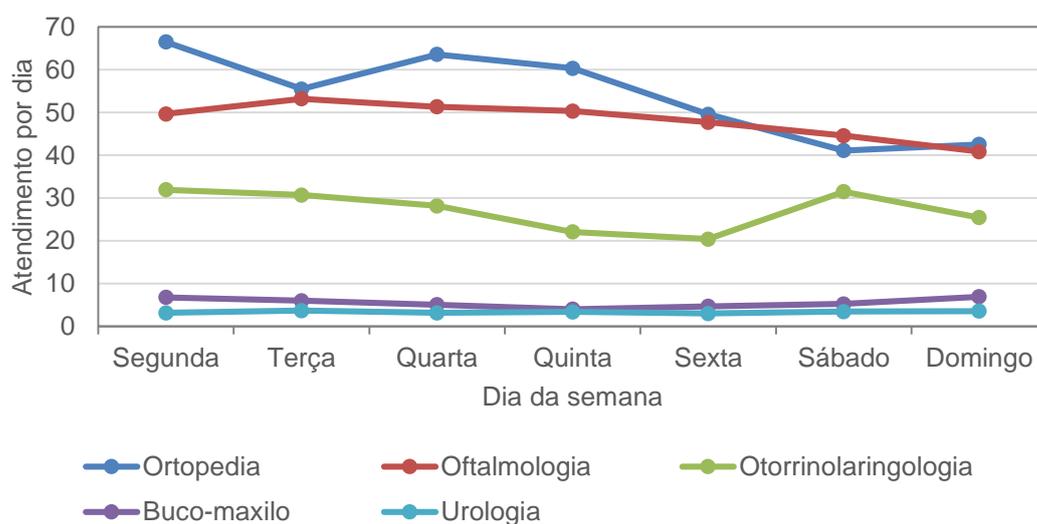
A Figura 19 apresenta a média de atendimentos nas especialidades estudadas para cada dia da semana (jan-mar 2018), onde observa-se maiores valores de segunda-feira a quarta-feira (mais de 149) e uma tendência decrescente até o final de semana, o que reforça a pesquisa realizada, onde coletaram-se dados apenas nos dias úteis.



Fonte: A autora (2019)

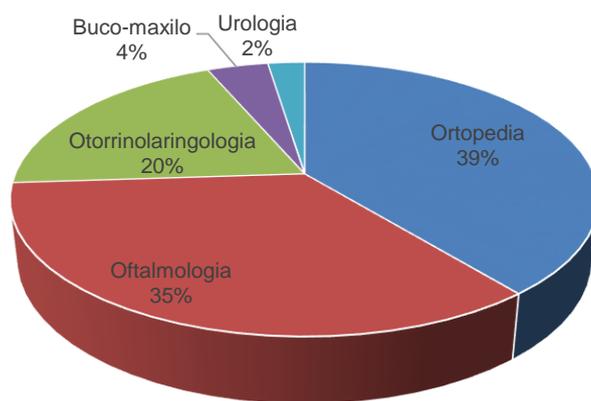
Figura 19 – Média de atendimentos para cada dia da semana (período jan-mar 2018)

Nas Figuras 20 e 21, mostra-se a distribuição dos atendimentos, onde observa-se uma predominância dos atendimentos em ortopedia e um incremento interessante de atendimentos em otorrinolaringologia nos finais de semana. Com relação aos atendimentos na Urologia e Buco-maxilo estes aparentam ter equilíbrio (menos de 10 por dia e representam 6% do total) durante a semana.



Fonte: A autora (2019)

Figura 20 – Média de atendimentos para cada dia da semana por especialidade (jan-mar 2018)



Fonte: A autora (2019)

Figura 21 – Distribuição dos atendimentos na Emergência (jan-mar 18)

Complementou-se esta análise com uma pesquisa horária (das 7 às 17hs) dos atendimentos nas especialidades (Quadro 8) no dia 05/03/2018 (segunda-feira), por ser o dia com maior demanda (Figura 19). Constatou-se que os percentuais de atendimento nas especialidades encontram-se em concordância com a distribuição percentual da média dos meses de jan-mar 2018 (Figura 21).

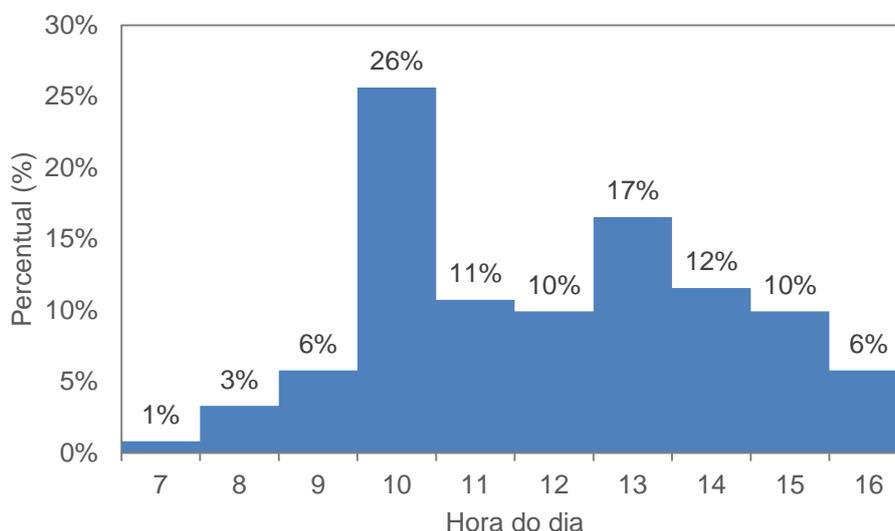
Quadro 8 – Pesquisa horária sobre o fluxo de atendimento nas especialidades (data: 05/03/2018)

Hora do dia	Especialidade					Total por hora	Prop(%) horária
	Otorrino	Ortopedia	Oftalmologia	Urologia	Buco-maxilo		
7	0	1	0	0	0	1	1%
8	1	2	1	0	0	4	3%
9	2	3	2	0	0	7	6%
10	4	12	13	1	1	31	26%
11	1	4	7	0	1	13	11%
12	4	3	5	0	0	12	10%
13	3	10	5	1	1	20	17%
14	3	8	3	0	0	14	12%
15	3	6	2	1	0	12	10%
16	2	4	1	0	0	7	6%
Total 7 às 17 hs	23	53	39	3	3	121	
Prop(%) especialidade	19%	44%	32%	2%	2%		

Fonte: A autora (2019)

Por outro lado, a distribuição horária (Figura 22), mostra-se dois picos de atendimento (fluxo de pacientes), de manhã entre as 10 às 11hs (26%) e outro

das 13 às 14hs (17%). Porém, há uma predominância do período da manhã, o que robustece ainda mais o estudo realizado já que a coleta de dados (cronometragem de tempos) se realizou majoritariamente nos períodos da manhã. Destaca-se, que a rigor, deveriam ser feitas mais pesquisas horárias para corroborar tais informações.



Fonte: A autora (2019)

Figura 22 – Distribuição horária dos fluxos de pacientes nas especialidades

- **Inputs do modelo de MFV**

Para obtenção dos dados de entrada (inputs) para a modelagem do MFV, foi realizada uma pesquisa de campo, baseada em cronometrar os tempos de atendimento e espera de pacientes ao longo das etapas do processo de atendimento emergencial.

Para tanto, foram acompanhadas 226 pessoas no total durante o período da pesquisa nas datas: 07, 03, 16, 21, 26 de março e 04, 05, 17, 24 de abril, conforme a Quadro 9, onde observa-se que do total de pessoas que passaram pela recepção e triagem, apenas 111 foram atendidas nas especialidades (aprox. 49%), ou seja, um pouco menos de metade, o que indica que há um grande percentual de atendimentos que são redirecionados para o CER e o UBS por não se tratar uma emergência. Destaca-se que esta ocorrência ocasiona problemas no adequado processo de atendimento já que cria filas na recepção

e triagem, e demoras no atendimento de pessoas que realmente precisam de atendimento.

Quadro 9 – Pessoas acompanhadas no processo de atendimento

Etapa	Contagem
Recepção	226
Triagem	119
Guichê	111
Buco-maxilo	2
Oftalmologia	40
Ortopedia	41
Otorrinolaringologia	11
Urologia	17

Fonte: A autora (2019)

A seguir mostram-se os dados consolidados obtidos da pesquisa.

- **Tempo de deslocamento entre etapas:** Foi estimado o tempo que leva o paciente para se deslocar entre cada estação de atendimento, os resultados podem ser visualizados no Quadro 10.

Quadro 10 – Tempo estimado (em segundos) para deslocamento entre as etapas de atendimento emergencial

Deslocamento entre etapas		Média	Desvio Padrão
Entrada	Recepção	10	2
Recepção	Triagem	9	2
Triagem	Guichê	13	3
Guichê	Ortopedia	25	4
Guichê	Oftalmologia	28	4
Guichê	Buco-maxilo	21	3
Guichê	Urologia	18	3
Guichê	Otorrinolaringologia	25	3
Ortopedia	Saída	25	3
Oftalmologia	Saída	25	3
Buco-maxilo	Saída	20	3
Urologia	Saída	20	3
Otorrinolaringologia	Saída	25	3

Fonte: A autora (2019)

Com o seguimento dos pacientes ao longo do processo foi possível coletar os tempos médios de atendimento e tempo entre chegadas (o que permitirá o cálculo da frequência) conforme são mostrados no Quadro 11. Também foi calculado o valor do desvio padrão dos tempos pesquisados, dos quais constatou-se uma grande variabilidade na maioria dos casos, o que indica que

não há uma padronização no atendimento (muitas vezes influenciado pela gravidade do paciente e pelo desconhecimento das etapas de atendimento).

Quadro 11 – Tempos pesquisados (em segundos) no processo de atendimento emergencial

Tempos Pesquisados	Média	Desvio Padrão
Tempo entre chegadas – recepção	81	73
Tempo espera fila – recepção	79,78	24
Tempo atendimento – recepção	68	22
Tempo espera fila – triagem	1153	336
Tempo atendimento – triagem	128	12
Tempo espera fila – guiché	27	9
Tempo atendimento – guiché	60	15
Tempo espera fila – oftalmologia	2661	771
Tempo atendimento – oftalmologia	578	195
Tempo espera fila – ortopedia	404	121
Tempo atendimento – ortopedia	236	52
Tempo espera fila – otorrinolaringologia	411	91
Tempo atendimento – otorrinolaringologia	366	116
Tempo espera fila – urologia	1446	323
Tempo atendimento – urologia	737	208
Tempo espera fila – buco-maxilo	751	218
Tempo atendimento – buco-maxilo	2289	297

Fonte: A autora (2019)

Complementarmente aos dados do tempo, foi estimado o fluxo médio de pacientes por dia (Quadro 12) baseados no primeiro trimestre de 2018, que permitirá realizar a análise de demanda nas diversas etapas de atendimento.

Quadro 12 – Fluxo de pacientes por dia na Emergência

Especialidade / Mês	Janeiro	Fevereiro	Março	Média geral
Recepção	263	221	198	227
Classificação	168	161	157	162
Ortopedia	52	54	57	54
Oftalmologia	53	50	42	48
Otorrinolaringologia	27	28	26	27
Buco-maxilo	6	5	5	6
Urologia	4	3	3	3
Outros	26	21	23	23

Fonte: A autora (2019)

E no Quadro 13, apresenta-se de maneira sintetizada os dados referentes ao número de funcionários no setor de emergência. Observou-se pouca quantidade de profissionais para realização do atendimento.

Quadro 13 – Número de funcionários no setor de Emergência

Especialidade / Funcionário	Administrativo	Médico	Enfermeiro	Técnico de enfermagem
Recepção*	2	0	1	1
Classificação+	0	0	2	0
Ortopedia	0	2	0	0
Oftalmologia	0	1	0	1
Otorrinolaringologia	0	1	0	1
Buco-maxilo	0	1	0	0
Urologia	0	2	1	0

*Na recepção costuma ter um enfermeiro ou um técnico de enfermagem

+O enfermeiro que está na recepção ajuda ao enfermeiro da classificação

- **Desperdícios identificados**

Nesta seção realizou-se uma análise visual através do fluxo do processo de atendimento, onde foram identificados alguns problemas ou deficiências no atendimento rotineiro do Setor de Emergência.

Filas de Espera

Percebeu-se em certas ocasiões que existe o problema de extensas filas de espera (principalmente na etapa que antecede a classificação de risco), onde é possível identificar que ocorre a falta de lugares para se esperar o atendimento na sala da classificação de risco. Com isso, a demanda supera a capacidade de serviço disponível da emergência, o que dificulta o fluxo das pessoas, dos profissionais e dos maquinários na emergência, gerando uma lentidão em todo o processo de atendimento.

Falta de manutenção da infraestrutura do local

Foi identificada, no presente momento da pesquisa, que o setor de emergência apresenta algumas áreas de infiltração, bolor e sujeira. Essa ocorrência estava visível aos usuários, podendo ocasionar problemas a saúde

do indivíduo que já se encontra afetado em sua saúde. Exemplo: alergias respiratórias.

Desorientação e desordem nas etapas de atendimento

Este tipo de falha predomina em várias etapas do atendimento, onde é bem comum as pessoas pensarem que serão atendidas por ordem de chegada e não é assim, cada paciente é diferente e visto em sua complexidade de forma única. Por isso, pode receber uma classificação de risco que não seja igual a outro paciente, dependendo dos sinais e sintomas que este apresenta.

Informações não chegam de forma eficaz aos usuários

Quadros informativos contém informações relevantes para os pacientes como para os acompanhantes ou visitantes, porém são pouco vistos para as pessoas, devido à falta de tempo, em muito dos casos as pessoas que dão entrada na emergência não param para realizar a leitura dessas informações que são pertinentes para aqueles que buscam atendimento e também aqueles que acompanham quem precisa ser atendido.

A maneira de exemplo, no quadro informativo indica que não é permitida a entrada de pessoas vestindo shorts, mini saias, tops curtos e a circulação sem camisa. Porém, por não ter boa divulgação e estar praticamente imperceptível aos olhos das pessoas, quem passa nem lê e nem sabe que não se deve andar com qualquer vestimenta.

Falta de uso de material informático

A maioria das informações ainda são coletadas no Livro de Ata na (classificação de risco), sendo que para facilitação do trabalho, deveriam ser lançadas pelo sistema (dados digitados em computador), dessa forma o profissional (enfermeiro) pouparia tempo em seu trabalho e realizaria mais atendimentos na classificação de risco. Já que se evitaria o retrabalho no cadastro ou registro de dados de pacientes.

Falta de etiqueta nos materiais

Dentro do setor da classificação de risco, existe um armário onde ficam determinados materiais pertinentes ao setor e de grande importância

dependendo de alguns casos. Como está demonstrada na Figura 23. A exemplo temos: algodão, seringas de insulina, agulhas, clorexidina, soros, capote descartável entre outros. Porém não estão identificados através de etiquetas (para evitar erro quando semelhante a outro material), nem organizados por prateleira (causando perda de tempo em achar algo) ocasionando demora no atendimento que, em muitas vezes, pode ser determinante para a vida do paciente.



Fonte: A autora (2019)

Figura 23 – Armário na sala de classificação de risco

Sinalização danificada ou ilegível

A sinalização dentro do hospital é de fundamental importância, para que o paciente possa identificar claramente todas as etapas do processo, salas de atendimento e suas especialidades, porém no hospital pesquisado isso não está claro para quem precisa saber (ver Figura 24). A sinalização está praticamente apagada por total e são sinalizadas no chão do hospital. Quando deveriam estar ao alcance dos olhos e com cores mais chamativas. Com isso, o paciente entraria e alcançaria o devido atendimento de forma rápida e não necessitaria perguntar a segurança do hospital ou aos profissionais. Tal prática agiliza e otimiza o atendimento em todas as especialidades, assim como liberação dos

casos menos graves. Da Figura 24 também se nota a presença de setas que acabam confundindo quem tenta entendê-las, levando, em muitas vezes ao paciente aguardar por atendimento em algo que ele nem quer.



Fonte: Foto de autoria e propriedade da autora: Carolina Medeiros Leite (2018)

Figura 24 – Sinalização no setor de emergência do hospital pesquisado

V. RESULTADOS DA PESQUISA

Baseado nos dados coletados e no pré-processamento foi possível a construção de um MFV baseado no modelo clássico de Baker e Taylor e conseqüentemente a elaboração de um A3 mostrando as estratégias para abordar os desperdícios encontrados. Cabe destacar que foi aplicado um questionário dirigido ao paciente (cliente) que visa complementar o MFV para avaliar basicamente questões relacionadas as práticas 5S e outros aspectos do atendimento recebido (baseado na experiência do paciente) que também são relevantes para alcançar a satisfação do paciente. Portanto, serão mostrados os resultados do questionário (consolidação dos dados obtidos).

- **MFV do estado atual do processo de atendimento na emergência**

Com a construção do MFV foi possível conhecer melhor o processo de atendimento, de maneira geral, foram identificados sete fluxos ou caminhos que seguem os pacientes dentro do setor de emergência:

- Entrada-Recepção-UBS-Saída
- Entrada-Recepção-Triagem-CER-Saída
- Entrada-Recepção-Triagem-Guiché-Buco-Maxilo-Saída
- Entrada-Recepção-Triagem-Guiché-Oftalmologia-Saída
- Entrada-Recepção-Triagem-Guiché-Ortopedia-Saída
- Entrada-Recepção-Triagem-Guiché-Otorrinolaringologia-Saída
- Entrada-Recepção-Triagem-Guiché-Urologia-Saída

Para melhor entendimento e análise do MFV, mostrado na Figura 25, decidiu-se dividi-lo em três partes, como mostrado a seguir:

Parte 01: Pré-atendimento

Correspondente às etapas que o paciente passa desde a entrada do hospital até a Guiché (onde é feito o preenchimento de boletim). Esta primeira parte apresenta as seguintes características:

- O tempo médio entre chegadas dos pacientes ao sistema é de 81 segundos o que corresponde a aproximadamente 44 pacientes/hora.
- O tempo médio total que o paciente passa no fluxo Entrada-Recepção-Triagem-Guiché é aprox. 26 minutos, sendo 22 minutos em

deslocamentos e em fila e 4 minutos nas etapas da recepção, triagem e guichê, ou seja, o tempo que gera valor para o paciente. Este tempo que gera valor representa apenas o 17% do total para este fluxo.

- Observou-se que há um grande percentual de pacientes que passa pela recepção e são encaminhados para a UBS (aprox. 47%) e ainda há uma parcela que é encaminhada da classificação de risco (triagem) para o CER (aprox. 4%). Desta forma, tem-se que menos da metade (49%) dos pacientes passam pelo pré-atendimento, ou seja, realizam o fluxo Entrada-Recepção-Triagem-Guichê.

Parte 02: Atendimento

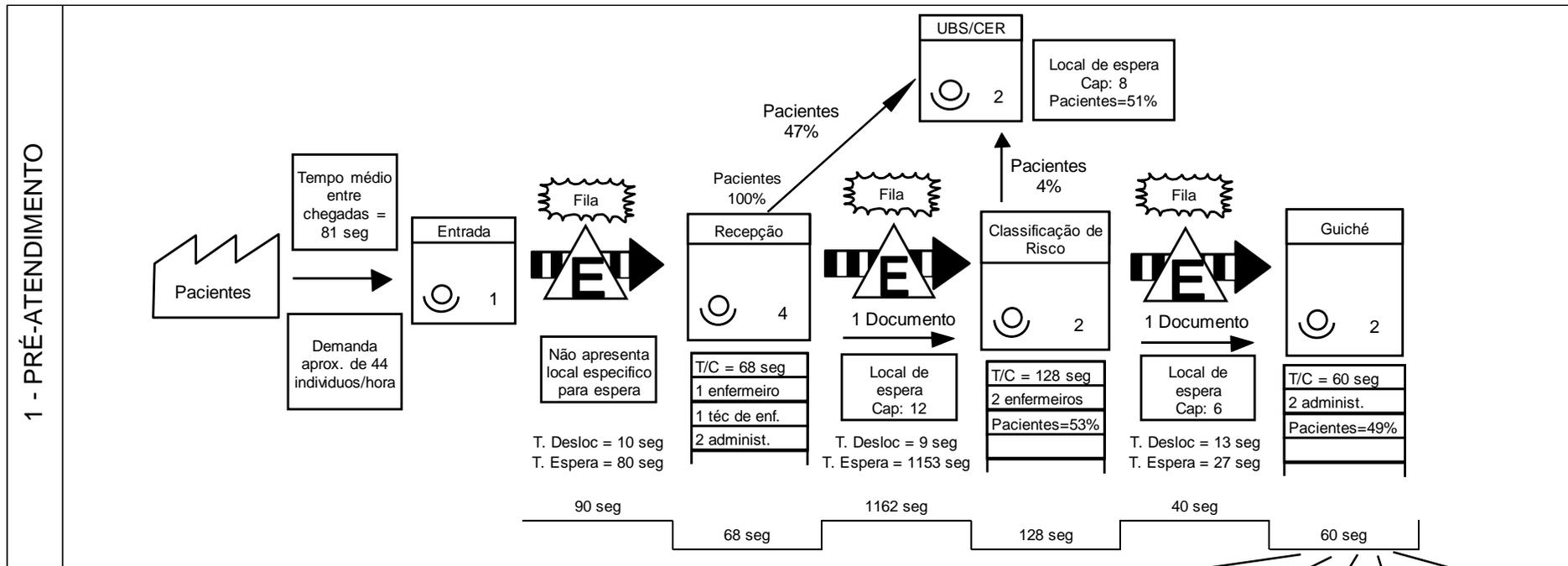
A segunda parte corresponde ao atendimento do paciente em alguma especialidade médica. Esta parte apresenta as seguintes características:

- Com base na pesquisa, a distribuição dos pacientes que entraram no sistema, 5% vai para otorrinolaringologia, 18% para oftalmologia, 1% para buco-maxilo, 8% para urologia e 18% para ortopedia.
- De maneira geral, o tempo médio total para alguma especialidade é de 33 minutos, sendo 19 minutos entre deslocamento e em fila e 14 minutos em atendimento (tempo que gera valor). Desta forma o 42% do tempo gera valor para o paciente em esta parte do processo.

Parte 03: Pós-atendimento

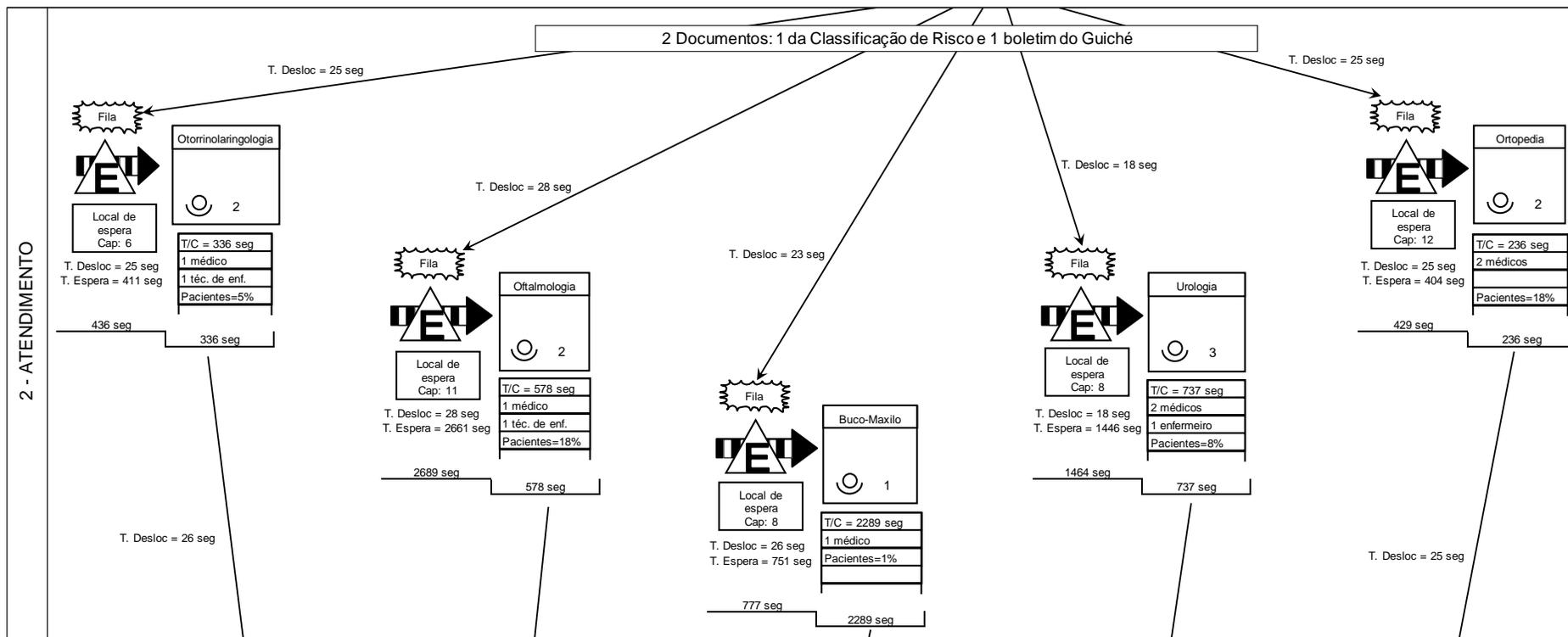
A última parte, pós-atendimento, corresponde a saída do sistema de emergência, quando o paciente já foi atendido na especialidade médica. A principal característica desta etapa é a entrega do boletim na saída do hospital, o que serve para conferir e contabilizar o número de atendimentos realizados diariamente.

Na Figura 26, apresenta-se a distribuição do tempo que o paciente gasta ao longo do processo de atendimento. Observa-se que, de maneira geral para todos os fluxos, o paciente gasta mais tempo na fila triagem e na fila para receber o atendimento médico e que no caso dos fluxos para Ortopedia e Otorrinolaringologia gastam aproximadamente 60% do tempo até a triagem.



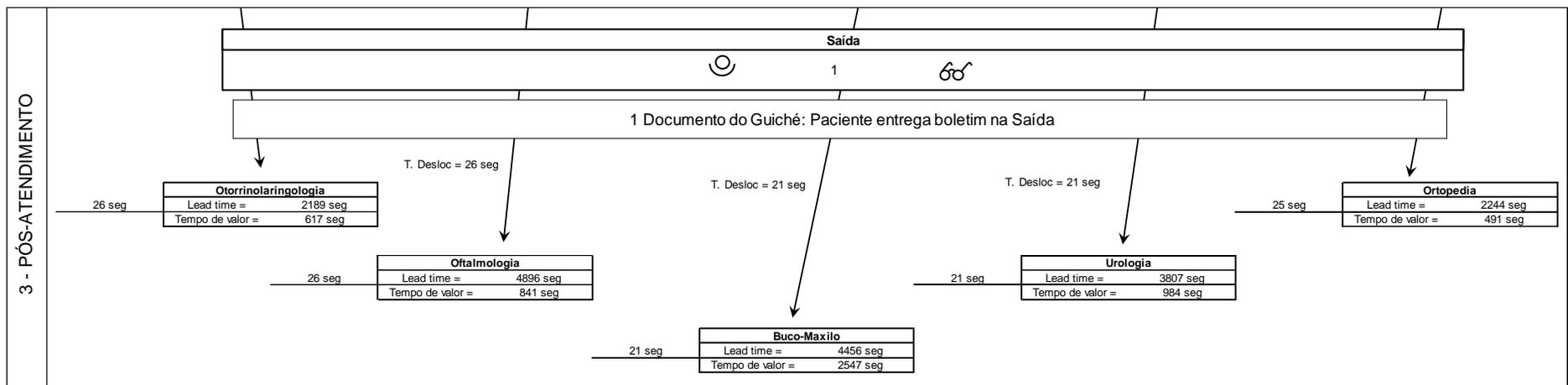
Fonte: A autora (2019)

Figura 25 – MFV do estado atual no setor de emergência – Parte 1: Pré-atendimento



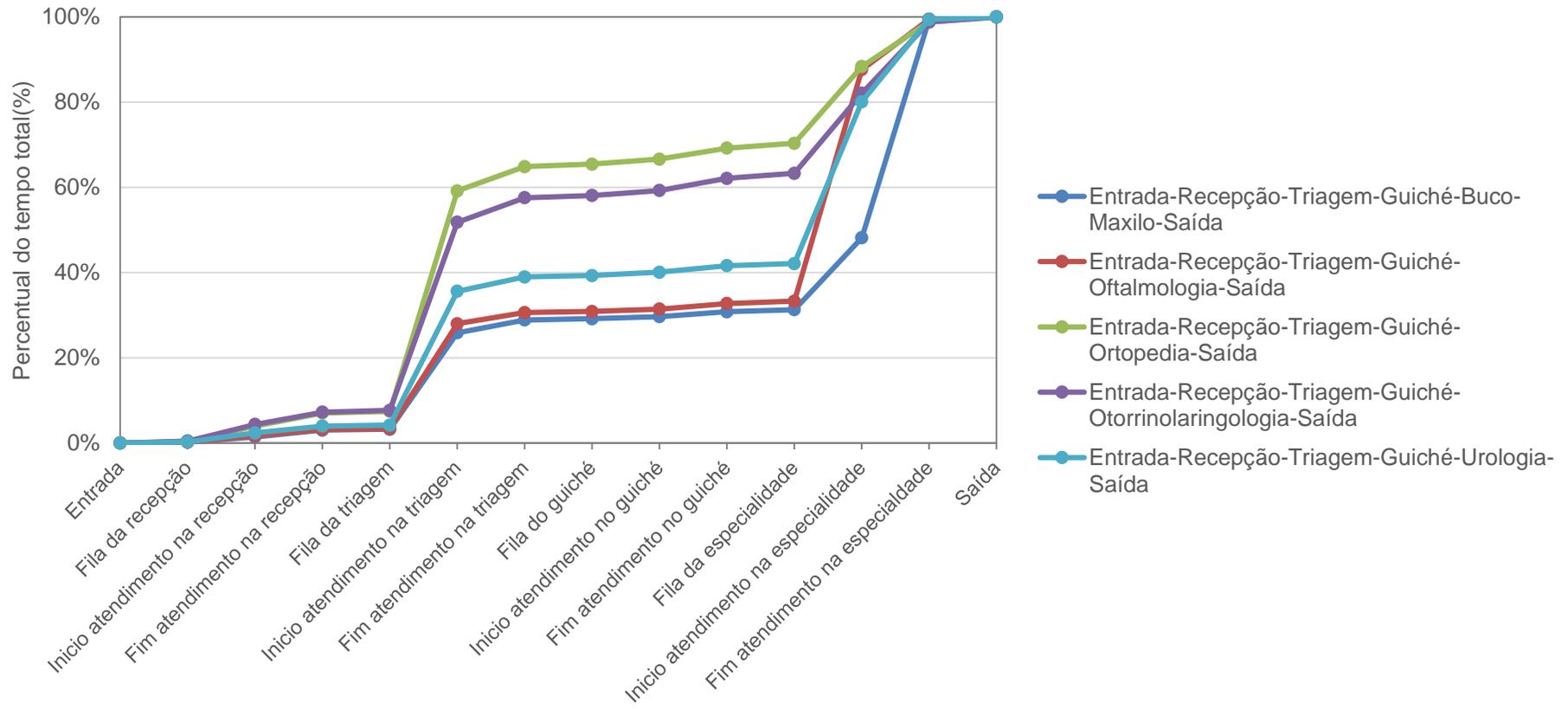
Fonte: A autora (2019)

Figura 25 – MFV do estado atual no setor de emergência – Parte 2: atendimento



Fonte: A autora (2019)

Figura 25 – MFV do estado atual no setor de emergência – Parte 3: Pós-Atendimento



Fonte: A autora (2019)

Figura 26 – Distribuição do tempo gasto pelos pacientes nas diversas etapas do processo de atendimento

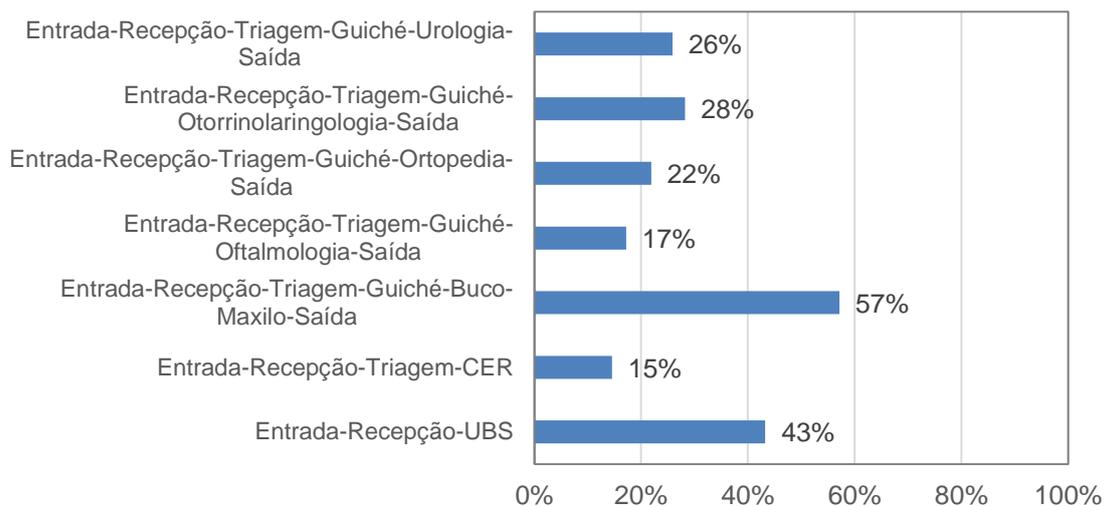
Um dos principais resultados do MFV é a estimativa do tempo total que de atendimento, ou *lead time*, que corresponde o tempo desde que o paciente chega ao sistema até sua saída. Além do mais é possível estimar o tempo que o paciente passa sendo atendido, o que é chamado no *lean healthcare* de “tempo de valor”. No Quadro 14, apresentam-se a estimativa do *lead time* e do tempo de valor para os diversos fluxos.

Quadro 14 – Tempo Valor para os fluxos de pacientes

Fluxo	Tempo médio total (<i>Lead time</i>)	Tempo de valor (em atendimento)	Percentual - Tempo Valor
Entrada-Recepção-UBS	159	69	43%
Entrada-Recepção-Triagem-CER	1366	199	15%
Entrada-Recepção-Triagem-Guiché-Buco-Maxilo-Saída	4456	2547	57%
Entrada-Recepção-Triagem-Guiché-Oftalmologia-Saída	4896	841	17%
Entrada-Recepção-Triagem-Guiché-Ortopedia-Saída	2244	491	22%
Entrada-Recepção-Triagem-Guiché-Otorrinolaringologia-Saída	2189	617	28%
Entrada-Recepção-Triagem-Guiché-Urologia-Saída	3807	984	26%

Fonte: A autora (2019)

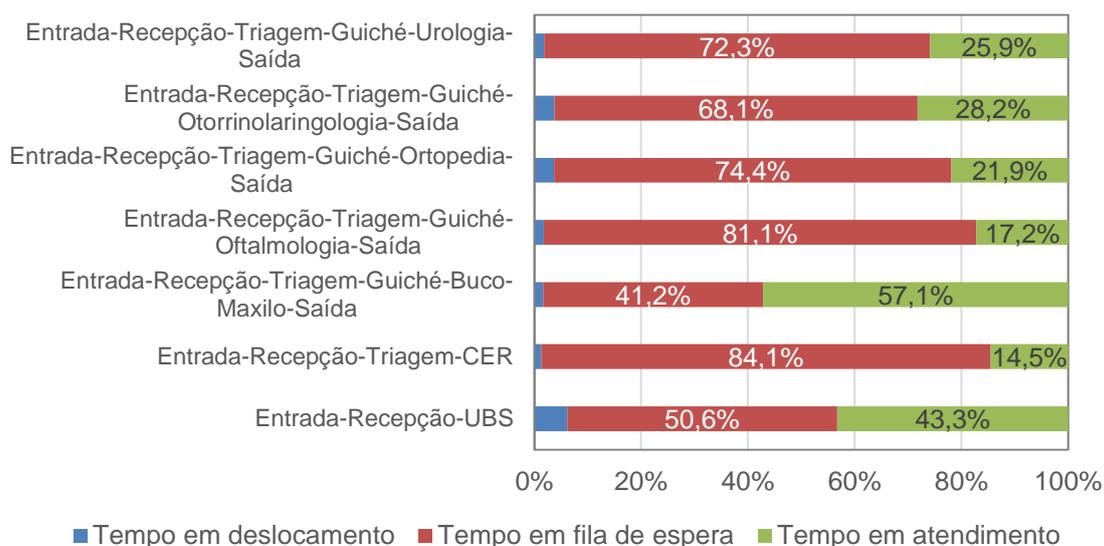
A partir do Quadro 14, plotou-se a Figura 27 com o percentual do Tempo Valor, onde observa-se que na maioria dos fluxos (tirando aqueles que são encaminhados para UBS e o CER), estes são menores a 30%. O que indica que os pacientes passam mais tempo em atividades que não lhe geram valor, como são as filas de espera.



Fonte: A autora (2019)

Figura 26 – Tempo Valor para os fluxos de pacientes

Para complementar a análise do MFV, plotou-se a Figura 27 com os tempos estimados para cada atividade que realiza o paciente, isto é, o tempo que passa se deslocando no setor de emergência, o tempo que passa na fila de espera e o tempo de atendimento nas etapas do processo. Observa-se que em todos os fluxos (excluindo aqueles que são atendidos em Buco-Maxilo e encaminhados para UBS/CER), os tempos gastos em fila de espera é maior a 65%, o que indica sérios problemas na maioria dos processos e que, portanto, devem ser feitas propostas para melhorar este cenário.



Fonte: A autora (2019)

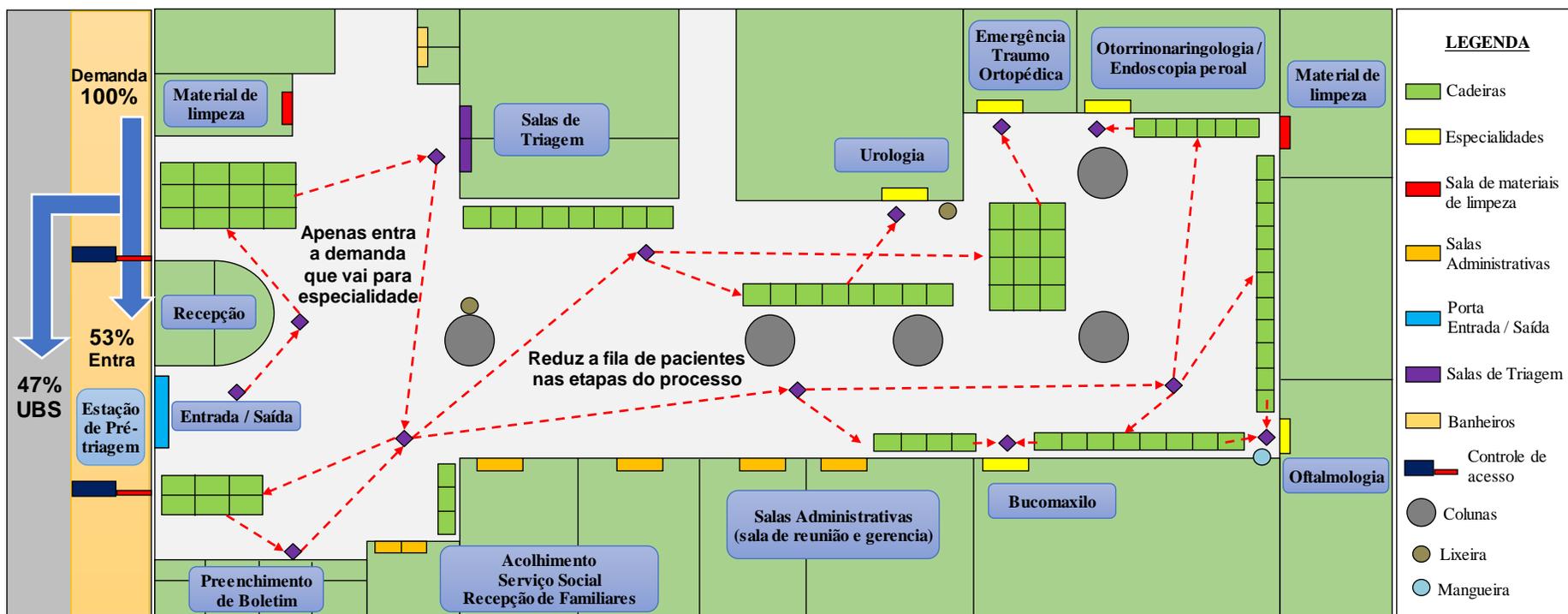
Figura 26 – Distribuição percentual do tempo gasto segundo atividades

Para complementar a análise do MFV do estado atual elaborou-se modelos A3 e dois cenários como propostas para mitigar ou minimizar os desperdícios identificados e especialmente os efeitos das filas de espera dentro do setor de emergência. A seguir apresentam-se os detalhes e considerações para cada cenário proposto.

CENÁRIO 1: Criação de um sistema de controle de acesso na parte externa do setor de emergência

O Cenário 1, mostrado na Figura 27, consiste na criação de um sistema de controle de acesso na parte externa do setor de emergência, isto é, a criação de uma estação composto por um sistema de cancelas envolvendo um enfermeiro que realize uma rápida classificação das pessoas que chegam ao hospital, determinando se podem ou não ser atendidos no setor, já que como foi mostrado há um grande percentual de redirecionamento para a UBS. Também deve contar com um profissional da segurança para garantir que a atividade nesta etapa seja desenvolvida adequadamente. Para tanto, podem ser aproveitados dois funcionários da recepção e realoca-los nesta estação. Complementarmente a estação deve contar computador para fines de redirecionamento e telefone para comunicação com as outras estações do processo para os casos graves, dúvidas e problemas que podem surgir.

Com implantação do Cenário 1, espera-se obter uma redução significativa das pessoas que realmente precisam ser atendidos no setor de emergência e em consequência a redução das filas de espera, além disso isto pode trazer benefícios como melhor aos pacientes, com relação a passar menos tempo esperando atendimento e aos profissionais do hospital, podendo focar mais no serviço e brindando um atendimento com mais paciência reduzindo seu estresse pela sobrecarga de trabalho. O setor de emergência também ganharia na questão da logística já que com menos pessoas dentro do local, haveria menos deslocamentos de pacientes ajudando na movimentação de equipamento e materiais médicos.



Fonte: A autora (2019)

Figura 27: CENÁRIO 1 – Criação de um sistema de acesso na parte externa do setor de emergência

Na Figura 28, apresenta-se um exemplo da implantação de um sistema de acesso no Hospital de Base de Porto Velho (Rondônia), onde foram instaladas roldanas e cancelas nos portões laterais e barreira com funcionários que revezam nos controles diurno e noturno. A finalidade da instalação deste sistema foi para realização de um melhor controle da entrada/saída de pacientes e a segurança, para tanto, elaboraram crachás para funcionários, pacientes e acompanhantes para facilitar o acesso as dependências do hospital.



Fonte: Foto de autoria e propriedade do Governo do Estado de Rondônia (2016)

Figura 28: Exemplo de sistema de pré-triagem e catracas em hospitais

A principal implicação do Cenário 1, é a extensão do setor de emergência e, portanto, a mudança na configuração do MFV, adicionado uma etapa ao processo de atendimento do estado atual.

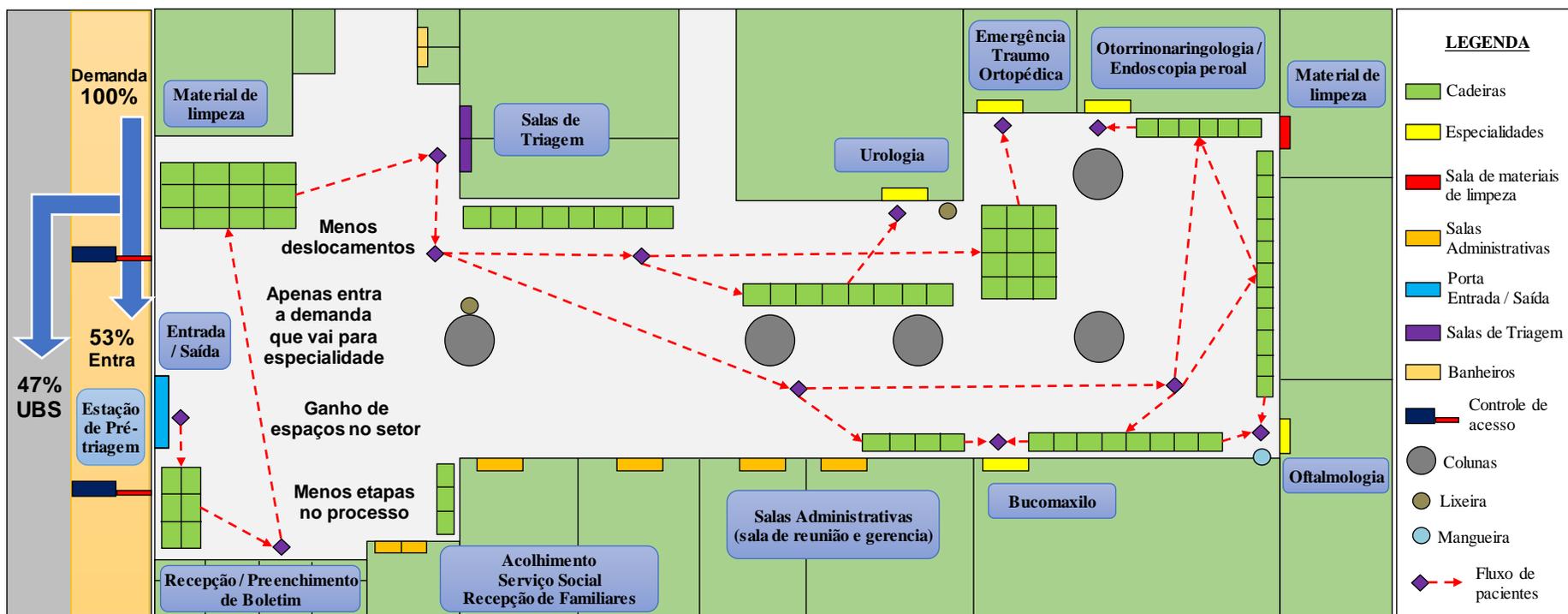
CENÁRIO 2: Criação de um sistema de controle de acesso na parte externa do setor de emergência e fundir as etapas da Recepção e Guichê

O Cenário 2 corresponde a uma extensão do Cenário 1, com a qual propõe-se enxugar processos (objetivo da filosofia *Lean*), a partir da unificação das etapas da Recepção e do Guichê.

Com base no Cenário 1, temos que o controle de acesso garante que os indivíduos que entram ao sistema necessariamente serão atendidos em alguma especialidade médica, desta forma a Recepção não precisaria fazer redirecionamento senão apenas cadastro das pacientes e o Guichê apenas criar um boletim para indicar formalmente em que especialidade será atendido. Desta forma ambas etapas apresentam atividades repetitivas e não agregam valor para o paciente. Portanto, a maneira de enxugar processos estas etapas podem ser unificadas gerando apenas uma etapa onde são registradas as informações dos pacientes e indicando o serviço médico que estão solicitando.

Com a implantação do Cenário 2, espera-se obter diminuição dos tamanhos e tempos de espera nas filas assim como maior tempo de valor dos pacientes. Com relação a logística dentro do setor, será obtido ganhos nos espaços físicos do setor assim como reaproveitamento de cadeiras do guichê como local de espera para atendimento, já que na situação atual não existe um local apropriado para espera de atendimento da recepção. Além do mais os pacientes realizarão menos deslocamentos evitando o excesso de movimentação no setor.

A principal implicação do Cenário 2, é a mudança estrutural do atendimento visando a redução das filas e o retrabalho assim o ganho na logística interna do setor e em consequência a modificação do MFV do estado atual.



Fonte: A autora (2019)

Figura 29: CENÁRIO 2 – Criação de um sistema de acesso na parte externa do setor de emergência e fundir as etapas de Recepção e Guichê (preenchimento de Boletim)

- **Modelos A3 e recomendações para demais desperdícios identificados**

A maneira de complementar a análise com relação aos desperdícios identificados, foram elaborados Modelos A3 para realizar recomendações para deficiências pontuais, porém relevantes, que afetam o adequado processo de atendimento.

No Quadro 15 apresentamos uma síntese de problemas pontuais que afetam negativamente o processo de atendimento, a descrição dos mesmos e recomendações cabíveis correspondentes.

Quadro 15 – Abordagem de problemas pontuais

Problemas	Exigências e constrangimentos da tarefa	Recomendações
Deficiência no Layout	Dificuldade que os pacientes tem para identificar por onde devem passar para serem atendidos (não tem claro o passo a passo do processo).	Identificação através de um letreiro na entrada principal da emergência, com sinalização através de cores de onde fica a recepção, triagem e as especialidades médicas, assim como nas portas do atendimento médico ter o nome das especialidades de forma legível.
Falha na comunicação	Gera agravo a saúde do paciente que acaba deslocando-se muito mais do que deveria, ocasionando possivelmente um erro em sua permanência em local que não seria o desejado para o seu problema.	Treinamento quinzenal da equipe multidisciplinar sobre o processo de atendimento da emergência estudada.
Falta de manutenção da infraestrutura	Presença de sujidade e umidade que podem piorar o estado geral do paciente, ocasionando um problema respiratório ou até mesmo cair sobre este alguma parte da estrutura que não está segura.	Realização de limpeza diária dos tetos do hospital com produtos específicos que evitem a formação de fungos e sujidade. Reconectar de forma adequada tubulações para evitar infiltrações.

Fonte: A autora (2019)

Nas Figuras 30, 31, 32 apresentamos os respectivos Modelos A3, onde apresentamos a estratégia de como abordar os principais desperdícios identificados.

Modelo A3: Filas de Espera	
<p>1. Considerações iniciais (background):</p> <p>Observou-se que anteriormente ao atendimento feito em cada etapa do processo há geração de filas, devido à grande demanda de pessoas que buscam atendimento, sendo que uma quantidade importante de pessoas não deve ser atendida dentro do hospital e sim devem ser direcionadas para fora (para UBS ou CER), porém muitas dessas ficam na fila até serem informadas do não atendimento somente quando estão na etapa 2 do processo. Gerando um atraso no atendimento de quem realmente pode ser atendido no mesmo.</p>	<p>4. Estado Futuro / Recomendações:</p> <p>. A formação de filas ser feita na parte externa a emergência, com sinalização realizada pelo enfermeiro sobre os casos que podem ser atendidos nesta emergência ou que devem ser atendidos em UBS e no CER. Sendo assim diminuiria o tamanho da fila e só estaria no interior da emergência aqueles pacientes que desejam atendimento para as especialidades que o hospital comporta.</p> <p>. Retirada da etapa 3 do processo de atendimento (preenchimento de boletim), devido ao fato desta etapa poder ser realizada na recepção, não havendo necessidade de ter dois registros praticamente iguais, apenas tendo uma pequena diferenciação nas informações. Dessa maneira, este espaço onde anteriormente seria o guichê de atendimento daria espaço a um local de espera com mais cadeiras. Onde ficaria uma mesa com dois profissionais sendo um do administrativo (responsável por mandar os pacientes para UBS mais próxima a sua residência e um enfermeiro que avaliaria se o mesmo iria para o CER ou receberia o atendimento ali mesmo.</p>
<p>2. Metas, Objetivos, Benefícios:</p> <p>. Redução do tamanho das filas entre as etapas de recepção e classificação de risco . Minimizar a permanência da estadia do paciente no local.</p> <p>Objetivos: Aumentar o número de atendimentos diários em menor tempo e redução de filas.</p> <p>Benefícios: tempo maior de atendimento para análise do problema ao qual o paciente possui, amplitude no espaço que a emergência passa a ter pra transitar pessoas, profissionais e maquinários, minimização de conflitos internos além de evitar danos maiores a saúde do paciente.</p>	<p>5. Plano de Ação (O que? Quem?):</p> <p>O que? Colocação de uma mesa ao lado da entrada principal da emergência (parte externa), com dois profissionais (01 administrativo e 01 enfermeiro) equipado com um computador.</p> <p>Eliminar etapa 3 (preenchimento de boletim)</p> <p>Quem? Chefia de enfermagem</p>
<p>3. Estado Atual e Análise:</p> <p>Realizado mapeamento do fluxo de pacientes que dão entrada na emergência, com análise dos tempos gasto em cada um dos processos sendo estes: recepção, classificação de risco, preenchimento de boletim e especialidade médica. Com somatório do tempo gasto no total das etapas incluindo o tempo gasto em filas (desde quando o paciente entra até quando este sai) e ao final subtraímos o valor gasto entre o somatório das etapas do atendimento excluindo-se as filas. Verificação através do levantamento de dados obtidos da porcentagem interna de atendimentos e da externa (UBS e CER). Sendo assim obtém-se um total de 100% de atendimentos.</p>	<p>6. Acompanhamento / indicadores:</p> <p>. Acompanhamento através da cronometragem do tempo entre as etapas . Complementarmente atualização do mapeamento do fluxo de valor (tempos total de permanência na emergência)</p>

Fonte: A autora (2019)

Figura 30: Modelo A3 para as filas de espera

Modelo A3: Sinalização danificada ou ilegível	
<p>1. Considerações iniciais (background): As identificações através de setas no chão que direcionam para o CER ou para emergência traumática estão devidamente gastas e em alguns casos em se consegue visualizar a verdadeira direção a ser percorrida pelo paciente. Ocasionalmente falsa direção levando a um outro local.</p>	<p>4. Estado Futuro / Recomendações: . Ampliar a quantidade de informações através de letreiros nas paredes da emergência. . Informações nas portas. . Sinalização através de setas adesivas na altura dos olhos para que o paciente possa melhor visualizar.</p>
<p>2. Metas, Objetivos, Benefícios: . Otimizar a comunicação visual dentro do setor de emergência . Facilitar o deslocamento do paciente através da implementação de um adequado material de informação, capaz de localiza-lo adequadamente. . Objetivos: Orientar o paciente nas instalações da emergência e diminuir a falha de comunicação visual. Benefícios: Diminuição de conflito interno, agilidade na identificação do que é procurado pelo paciente e redução no tempo de deslocamento interno.</p>	<p>5. Plano de Ação (O que? Quem?): O que? . Aquisições ou elaboração de letreiros. . Sinalização através de cores das portas das especialidades assim como das cadeiras. Quem? Responsável pela manutenção dentro do hospital.</p>
<p>3. Estado Atual e Análise: Foram analisadas as sinalizações internas a emergência, além de fotografadas a vista do estado atual, identificando se são vistas e compreendidas pelos pacientes que percorrem os corredores e foi avaliado que isto não ocorre. Devido estar no chão e estar parcialmente ou em muito dos casos ausente. Gerando confusão a quem necessita saber onde está cada compartimento da emergência.</p>	<p>6. Acompanhamento / indicadores: . Retirar fotos ou registrar manualmente se as etapas estão adequadamente descritas na instalação da emergência.</p>

Fonte: A autora (2019)

Figura 31: Modelo A3 para a falhas na sinalização

Modelo A3: Falta da identificação do risco apresentado pelo paciente	
<p>1. Considerações iniciais (background):</p> <p>Verificou-se que não existe a identificação do risco apresentado pelo paciente feito pelo enfermeiro através de cores, que deveria constar em sua pulseira de identificação. Para que desta forma o médico tivesse como identificar aquele que tem que ser atendido primeiramente e não por ordem de atendimento que é o que ocorre na maioria das vezes.</p>	<p>4. Estado Futuro / Recomendações:</p> <p>Todos os pacientes que são atendidos na classificação de risco devem possuir em sua pulseira de identificação o risco que esse apresenta, através das cores. Possuir um sistema informativo para que o enfermeiro possa identificar o risco apresentado pelo paciente e passar pelo sistema para o próximo profissional que fará o atendimento.</p>
<p>2. Metas, Objetivos, Benefícios:</p> <ul style="list-style-type: none"> . Diminuição do agravo a condição de saúde apresentada pelo paciente. . Ordenar o atendimento do mais grave ao menos grave. . Criar um sistema informatizado onde a etapa 2 de classificação de risco possa passar a informação do paciente virtualmente para a etapa 4 de especialização médica, com aviso sonoro e luminoso fora da classificação. <p>Objetivos: Ganhar tempo de atendimento e priorizar e estratificar o risco do paciente para definir se o mesmo será atendimento imediatamente ou não.</p> <p>Benefícios:</p> <ul style="list-style-type: none"> . Gera satisfação do paciente por ser atendido de forma completa. . Ao hospital que otimiza o seu processo de trabalho, diminuindo o tempo em cada etapa que este percorre. 	<p>5. Plano de Ação (O que? Quem?):</p> <p>O que? Colocação escrita ou por meio de adesivos com as cores da classificação do risco do paciente</p> <p>Quem? Enfermeiro</p>
<p>3. Estado Atual e Análise:</p> <p>Realizada análise visual de pacientes que foram atendidos na classificação de risco, onde não houve a estratificação através de cores do risco apresentado pelo mesmo e nem uma sinalização ao próximo profissional que continua o atendimento. Em muitos dos casos, os pacientes transitavam pela emergência sem sua pulseira de identificação.</p>	<p>6. Acompanhamento / indicadores:</p> <p>Quantificar através da quantidade de atendimentos realizados manuscrito ou em planilha pela chefia de enfermagem</p>

Fonte: A autora (2019)

Figura 32: Modelo A3 para a falhas na identificação de risco do paciente

- **Resultados da pesquisa de satisfação aos pacientes que passaram pela emergência**

Como foi mostrado amplamente a técnica MFV é essencial para aplicação do *Lean healthcare* nas organizações hospitalares, já que permite conhecer aos gestores o que é valor, onde e por quem ele é criado assim como a avaliar que atividades do processo são realmente importantes para o cliente (atividades que devem ser melhoradas ou eliminadas para criação de valor). No entanto, apesar da sua alta eficiência no mapeamento dos processos, esta é uma técnica majoritariamente quantitativa e, portanto, tem limitações com relação ao desempenho qualitativo dos processos e de outros aspectos do atendimento (limpeza, organização, entre outros), como é caso da satisfação de clientes.

Na filosofia *Lean*, uma ferramenta de avaliação qualitativa são os questionários, os quais visam comparar os estados atual e futuro com base em indicadores.

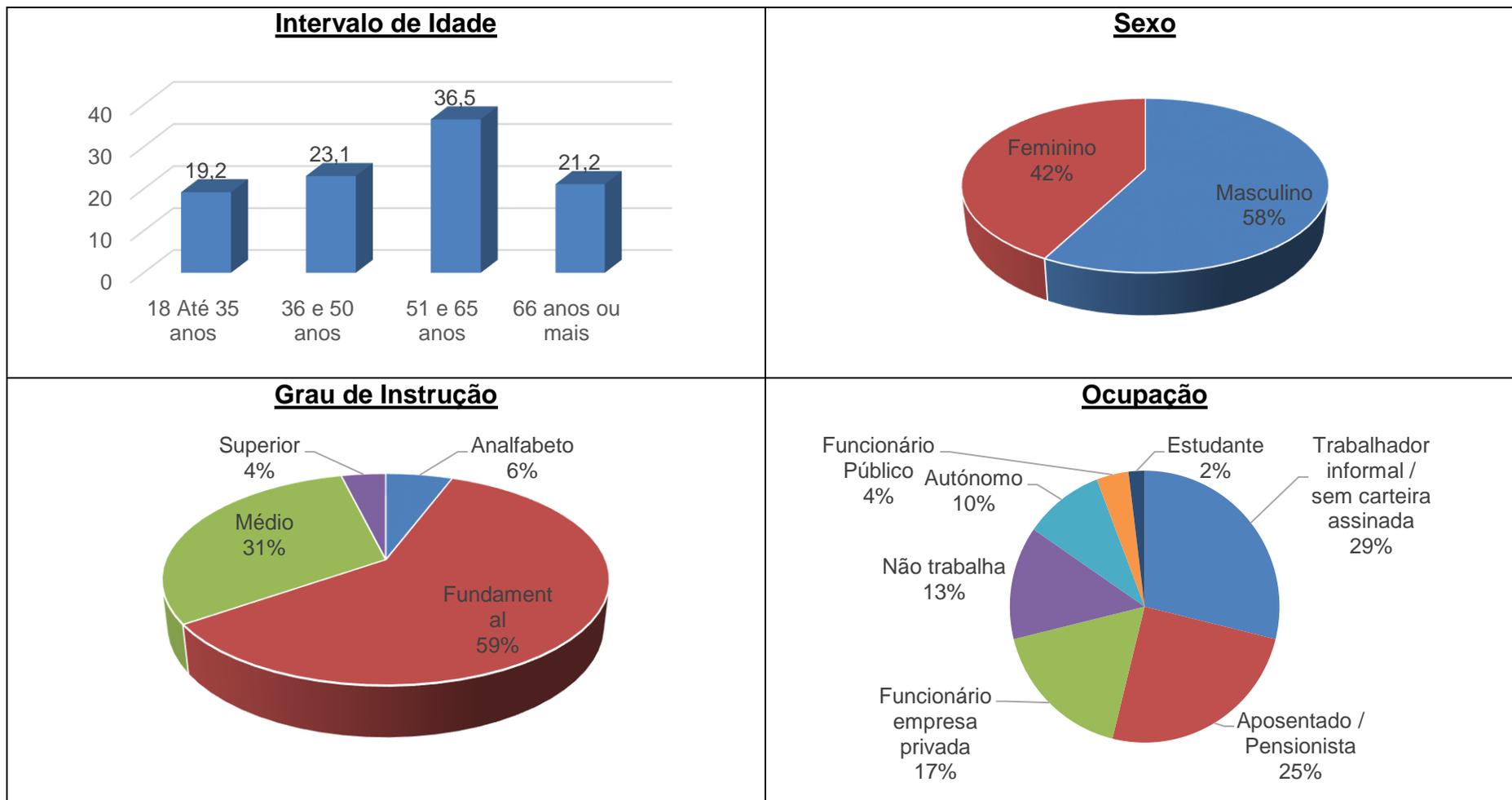
Nesta parte da pesquisa, mostram-se os resultados obtidos da consolidação dos dados do Questionário aplicado (ver Apêndice 3). De maneira geral, no Quadro 16 apresenta-se o quantitativo de questionários aplicados aos pacientes em cada sala e nos meses correspondentes. No total foram 52, dos quais a maioria foi aplicada na sala de ortopedia e no mês de abril.

Quadro 16 – Quantitativo de questionários aplicados

Sala	Meses		Total Geral	Proporção (%)
	Março	Abril		
Ortopedia	11		11	21,2
Sala Verde		10	10	19,2
Vascular		10	10	19,2
Cirurgia geral		9	9	17,3
Sala Amarela	8		8	15,4
Urologia		4	4	7,7
Total Geral	19	33	52	100,0

Fonte: Pesquisa de campo desenvolvida pelo Autora

A seguir mostram-se informações sobre o perfil sócio-demográfico do paciente (Figura 33) do hospital pesquisado assim como suas apreciações com relação a sua experiência ao longo do processo de atendimento e tempo de permanência nas instalações do hospital.

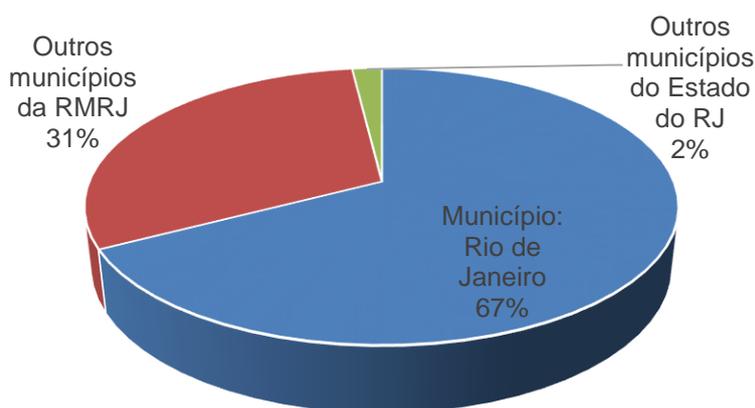


Fonte: Pesquisa de campo desenvolvida pela Autora

Figura 33: Perfil básico do paciente do hospital pesquisado

A partir da Figura 33 pode-se identificar o perfil do paciente do hospital pesquisado: Mais da metade (55%) apresenta uma idade de 50 anos ou mais, com uma leve tendência ao sexo masculino (58%), com grau de instrução maioritariamente de ensino fundamental (59%) e ensino médio (31%) e mais da metade (54%) trabalha informalmente (sem carteira assinada) ou é aposentado.

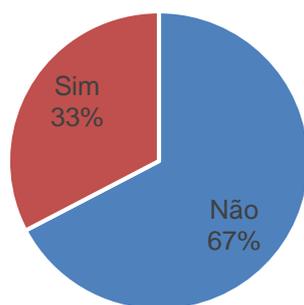
Com relação à procedência dos pacientes, da Figura 34, observa-se que a grande maioria é do município do Rio de Janeiro, porém há um percentual considerável (mais de 30%) que mostra que há uma demanda de outros municípios da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ). Isto verifica a importância do hospital pesquisado como referência na sua área de atuação (casos de trauma). Por outro lado, também indica que há uma carência de hospitais na área de trauma em outros municípios, que não conseguem cobrir a demanda gerada.



Fonte: Pesquisa de campo desenvolvida pela Autora

Figura 24 – Local de procedência dos pacientes

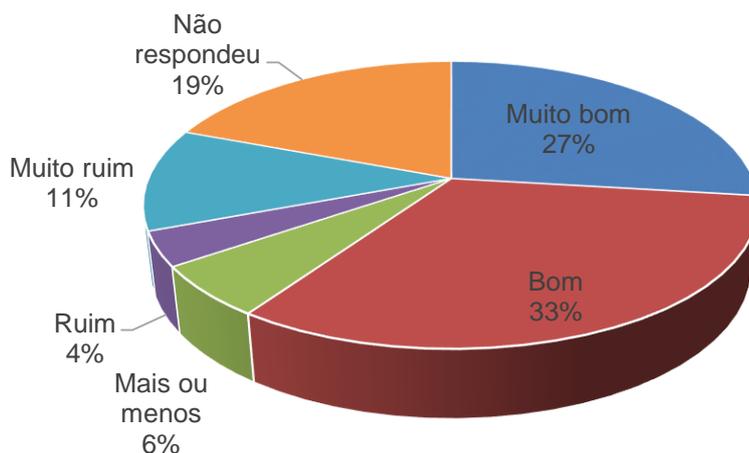
Nos seguintes parágrafos analisa-se a percepção dos pacientes que foram internados e que passaram pela emergência. Para tanto, indagou-se se os pacientes já tinham sido internados anteriormente no hospital para saber se tinham algum conhecimento prévio do serviço de atendimento. Da Figura 25, observa-se que 67% indicou que é a primeira vez que está internado neste hospital, desta forma, a pesquisa mostrará originalidade nos resultados (pacientes novos).



Fonte: Pesquisa de campo desenvolvida pelo Autora

Figura 25 – Já esteve internado neste hospital?

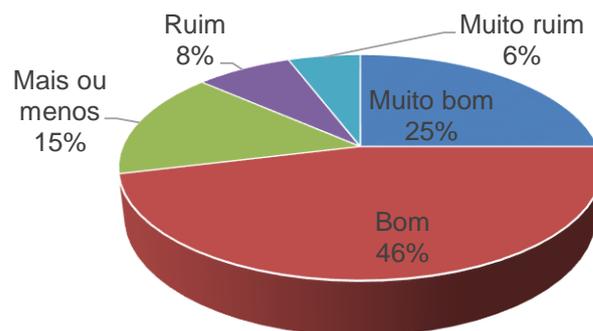
Com relação à qualificação do tempo que levou até ser triado (Figura 26), 60% dos pacientes responderam que foi bom ou muito bom, indicando uma rapidez dos profissionais nas primeiras etapas de atendimento, ou seja, resposta rápida quando o paciente chega ao hospital.



Fonte: Pesquisa de campo desenvolvida pelo Autora

Figura 26 – Como qualifica o tempo que passou até ser triado?

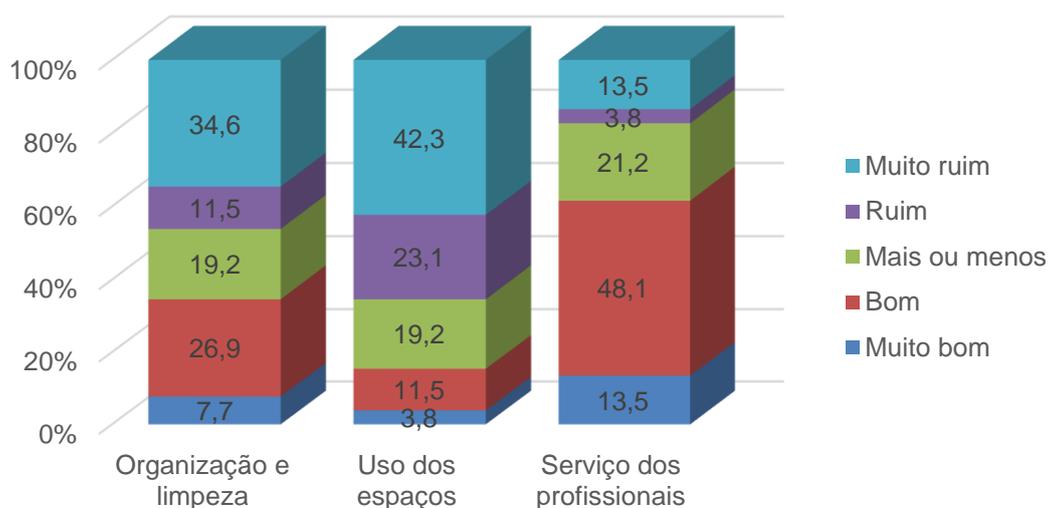
Na avaliação dos pacientes com relação ao tempo que levam na sala onde estão internados (Figura 27), mais de 70% indicaram que ser bom ou muito bom, o que pode ser entendido, a maneira de confiança do paciente com relação ao tratamento recebido no hospital, já que os pacientes não se importam com o tempo que leve com tal de ficar curado ou em estado saudável.



Fonte: Pesquisa de campo desenvolvida pelo Autora

Figura 27 – Como qualifica o tempo de permanência?

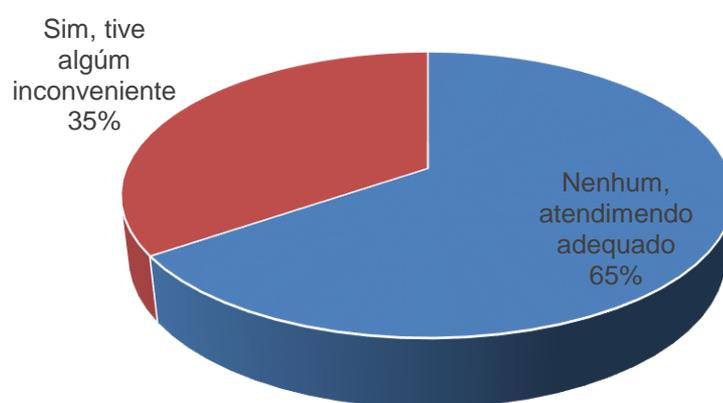
Com relação aos aspectos intangíveis do serviço, ou seja, de organização e limpeza, uso de espaços e serviço oferecido pelos profissionais (Figura 28), os pacientes tiveram diversas avaliações. Da organização e limpeza, há dois grandes grupos, 34% indica que é muito ruim e 27% indica que é bom o que mostra uma divergência de opiniões, porém deveriam ter-se em conta que deve ser melhorado este aspecto. O uso dos espaços disponíveis no setor, 65% dos pacientes avaliaram como ruim ou muito ruim, este resultado pode estar relacionado com a falta de organização dos aparelhos, mesas, leitos e equipamentos dentro do setor. O melhor aspecto avaliado pelos pacientes foi o serviço oferecido pelos profissionais, mais de 60% considerou bom ou muito bom. Ressaltando a confiança e que os pacientes têm com os funcionários.



Fonte: Pesquisa de campo desenvolvida pelo Autora

Figura 28 – Qualificação de aspectos intangíveis do serviço prestado

Para finalizar na Figura 29, indagou-se se os pacientes tiveram algum inconveniente em alguma etapa do processo de atendimento, 65% indicou que não houve nenhum inconveniente e que o serviço foi adequado. Isto releva que apesar das dificuldades vivenciadas no dia a dia, grande parte dos “clientes” confiam no serviço oferecido e nos profissionais do hospital público. Portanto, políticas ou medidas propostas pelos gerentes ou a chefia do setor em prol da melhoria do atendimento, será bem recebida pelas pacientes ou terão pouca resistência. Então valeria a pena tentar implementar a filosofia *lean healthcare* no setor de emergência do hospital pesquisado.



Fonte: Pesquisa de campo desenvolvida pelo Autora

Figura 29 – Teve algum inconveniente no processo de atendimento?

VI. CONCLUSÕES

A filosofia *Lean* vem sendo adequada ao setor de saúde na perspectiva de gerar melhorias nas etapas do processo hospitalar, na pesquisa estudada pode auxiliar na diminuição dos desperdícios que vem a atrapalhar o atendimento prestado. A emergência por ser um setor de grande demanda de paciente e ter um ritmo rápido na assistência prestada, deve ser muito bem conduzida em seu processo tanto em um tempo curto, quanto ser organizado e ter o mínimo de erros por lidar com vidas.

Diante dos relatos dos profissionais e da observação realizada no período da pesquisa estudada fez-se necessária a cronometragem dos tempos de atendimento de todas as etapas assim como uma pesquisa para estimar a frequência dos pacientes que chegam e que fluem dentro da emergência. Isto permitiu a construção do MFV do estado atual do processo e a verificação de quais etapas tinham problemas de longas filas de espera e a identificação de outros desperdícios. Formulou-se modelos A3 para completar a pesquisa, onde por meio deste apontou-se o estado atual, o estado futuro, plano de ação e indicadores. Acredita-se que seus lineamentos podem ajudar a mitigar os problemas abordados no trabalho em questão.

Complementarmente precisou-se identificar por meio de questionários o perfil do usuário e sua percepção do serviço oferecido ao mesmo no setor de emergência do hospital pesquisado, a fim de apontar em que parte deve haver uma melhora na organização e/ou treinamento da equipe, com objetivo de gerar satisfação ao paciente doente. Neste questionário o paciente relatou o que gostou e o que não gostou, e deu sua sugestão para melhora da sua experiência dentro das instalações do hospital.

Finalmente conclui-se que os resultados deste trabalho, o MFV e os resultados do questionário, podem servir como indicadores de um cenário inicial e que deveria ser atualizado ou monitorado pelo menos uma vez por ano, para avaliar se houve mudanças no tempo que gera valor para o paciente e sua percepção. Também, destaca-se que este trabalho pela sua metodologia pode ser aproveitado por outras instituições hospitalares públicas que precisem melhorar ou otimizar seus processos de atendimento.

VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARKER, M.; TAYLOR, I.; MITCHELL, A.; Making Hospitals Work: how improve patient care while saving everyone`s time and hospitals` resources. Lean Enterprise Academy Ltd, 2009
- BATTAGLIA, F.; Onde está o desperdício na área da saúde? Lean Institute Brasil, 2014. Disponível em <<http://www.Lean.org.br/artigos/250/onde-esta-o-desperdicio-na-area-da-saude.aspx>> Acessado em 01/07/2016
- BERTANI, T.M.; Lean Healthcare: Recomendações para implantações dos conceitos de produção enxuta em ambientes hospitalares. Dissertação de Mestrado – Escola de Engenharia de São Paulo, 2012.
- BHAMU, J.K; SANGWAN, K.S; Lean Manufacturing: literature review and research issues. International Journal of Operations & Production Management, Vol. 34 Iss 7 pp. 876-940, 2014
- BOS, J.; Makigami – Business Process Management. 2009, Disponível em: <<https://www.Lean.org/FuseTalk/forum/messageview.cfm?catid=49&threadid=3955>> Acessado em 01/03/2019
- FABBRI, B.P.; Lean Healthcare: Um levantamento de oportunidades de ganho em um hospital brasileiro. Monografia – Escola de Engenharia de São Carlos, 2011
- FILLINGHAM, D.; Can lean save lives? Leadership in Health Services. v. 20, n. 4, pp. 231-241, 2007
- GRABAN, M.; Lean Hospitals – Improving Quality, Patient Safety, and Employee Satisfaction. Nova Iorque: Talylor & Francis Group, 2009
- GOVERNO DO ESTADO DE RÔNDONIA; Hospital de Base instala catracas eletrônicas e oferece mais segurança aos mais de 2,5 mil pacientes e visitantes diários. 2016, Disponível em: <<http://www.rondonia.ro.gov.br/hospital-de-base-instala-catracas-eletronicas-e-oferece-mais-seguranca-aos-mais-de-25-mil-pacientes-e-visitantes-diarrios/>> Acessado em 01/03/2019
- HALL, R.; BELSON, D.; MURALI, P.; DESSOUKY, M.; Modeling patient flows through the health care system. In: Patient Flow. Springer, 2006. p. 3–42.

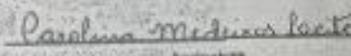
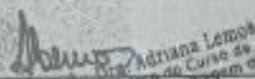
- HENRIQUE, D.B.; Modelo de mapeamento de fluxo valor para implantações de Lean em ambientes hospitalares: proposta e aplicação. Dissertação de Mestrado – Escola de Engenharia de São Carlos, 2014
- HINES, P.; TAYLOR, D.; Going Lean: a guide to implementation. Cardiff: Lean Enterprise Research Center, 2000
- JIMMERSON, C.; Value stream mapping for healthcare made easy. CRC Press, 2009
- KHADEM, M.; ALI, S.A.; SEIFODDINI, H.; Efficacy of Lean metrics in evaluation the performance of Manufacturing systems. International Journal of Industrial Engineering, 15(2), pp 176-184, 2008
- KRAFCIK, J.F.; Triumph of the Lean Production System. Sloan Management Review, Vol. 30, Issue 1, pp 41–52, 1998
- LAURSEN, M.L.; GERTSEN, F.; JOHANSEN, J.; Applying Lean Thinking in hospitals: exploring implementation difficulties. Aalborg: Aalborg University. Center for Industrial Production, 2003
- LIKER, J.K.; Las claves del éxito de Toyota: 14 principios de gestión del fabricante más grande del mundo. Ediciones Gestión 2000, Planeta DeAgosdni Profesional y Formación, S.L. Barcelona, 2006
- MCGRATH, K.; BENNETT, D.; BEN-TOVIM, D.; BOYAGES, S.; LYIONS, N.; O'CONNELL, T.; Implementing and sustaining transformational change in health care: lessons learnt about clinical process redesign. The Medical Journal of Australia. v. 188, n. 6 pp. 32-35, 2008
- NAZARENO, R.R.; Desenvolvimento de sistemas híbridos de planejamento e programação de produção com foco na implementação de manufatura enxuta. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos, 2008
- PAVNASKAR, S.J.; GERSHESON, J.K.; JAMBEKAR, A.B.; Classification scheme for Lean Manufacturing tools. International Journal Production Research, 41 (13): pp 3075-3090, 2003
- RÉGIS, T.O.; Uma metodologia de referência para implantação da produção enxuta em operações hospitalares. Dissertação de Mestrado – Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal da Paraíba, 2015

- ROTHER, M.; SHOOK, J.; Learning to see: value stream mapping to add value and eliminate muda. V 1.2, The Lean Enterprise Institute. Inc, Brookline, MA, 1998
- ROTHER, M.; SHOOK, J.; Aprendendo a enxergar: Mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2003
- SHAH, R.; WARD, P.T.; Defining and developing measures of Lean production. Journal of Operations Management, v. 25, n. 4, p. 785–805, 2007.
- SHINGO, S.; O Sistema Toyota de Produção do ponto de vista da Engenharia de Produção. 2ª Edição, Porto Alegre: Bookman, 1996.
- SILVA, E.L.; MENEZES, E.M.; Metodologia da Pesquisa e Elaboração da Dissertação. Florianópolis, Santa Catarina: UFSC, 4ª ed. Ver. Atual, 2005
- SOUZA, L.B.; Trends and approaches in Lean healthcare. Leadership in health services, Vol. 22, N 2, 121-139, Esmerald Group Publishing Limited, Lancaster, United Kingdon, 2009
- TAPPING, D.; KOZLOWSKI, S.; ARCHBOLD, L.; Value stream management for Lean healthcare. Chelsea: Mcs Media, 2009.
- TAPPING, D.; SHUKER, T.; Value Stream Management for the Lean Office. New York, Productivity Press, 2002
- VARGAS, J. C.; Desenvolvimento de um modelo para avaliar o nível Lean de uma organização. Dissertação de Mestrado – Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, 2015
- WOMACK, J.P.; Going Lean in healthcare. Innovation Series, Institute for Healthcare Improvement, 2005
- 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.
- WOMAC, J.P.; JONES, T.D.; ROSS, D.; A máquina que mudou o mundo. Editora Campus Ltda – Elsevier. (Traducao: Ivo Korytowsky), 2004

VIII. ANEXO

VIII.I Folha de rosto para pesquisa envolvendo seres humanos


MINISTÉRIO DA SAÚDE - Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP
FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

1. Projeto de Pesquisa: FILOSOFIA LEAN APLICADA NA EMERGÊNCIA DE UM HOSPITAL PÚBLICO DO MUNICÍPIO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO			
2. Número de Participantes da Pesquisa: 50			
3. Área Temática:			
4. Área do Conhecimento: Grande Área 3. Engenharias, Grande Área 4. Ciências da Saúde			
PESQUISADOR RESPONSÁVEL:			
5. Nome: CAROLINA MEDEIROS LEITE			
6. CPF: 058.152.647-05		7. Endereço (Rua, n.º): Rua Capitão Cruz, 784 Cordovil, 21350-520 RIO DE JANEIRO RJ	
8. Nacionalidade: BRASILEIRO		9. Telefone: (21) 3481-4596	10. Outro Telefone:
		11. E-mail: carolant_10@hotmail.com	
<p>Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumpro os requisitos de Resolução CNS 468/12 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para as fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sob os meus auspícios ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que esta folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo.</p>			
Data: 30 / 01 / 2019		 Assinatura	
INSTITUIÇÃO PROPONENTE			
12. Nome: Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO		13. CNPJ: 34.023.077/0001-27	14. Unidade/Órgão:
15. Telefone: (21) 1542-7771		16. Outro Telefone:	
<p>Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumpro os requisitos de Resolução CNS 468/12 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.</p>			
Responsável: ADRIANA LEMOS PEREIRA		CPF: 005.505.657-30	
Cargo/Função: COORDENADORA DO CURSO			
Data: 30 / 01 / 2019		 Coordenadora do Curso de Engenharia em UNIRIO	
PATROCINADOR PRINCIPAL			
Não se aplica.			

VIII.II Parecer consubstanciado do CEP

UNIRIO - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO ESTADO DO RIO
DE JANEIRO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: FILOSOFIA LEAN APLICADA NA EMERGÊNCIA DE UM HOSPITAL PÚBLICO DO MUNICÍPIO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Pesquisador: CAROLINA MEDEIROS LEITE

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 82531718.5.0000.5285

Instituição Proponente: Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.492.707

Apresentação do Projeto:

A pesquisa está direcionada para a identificação de desperdícios no processo de atendimento a pacientes no setor de emergência, segundo a abordagem "Lean Healthcare", que é uma adequação das técnicas e princípios do "Lean manufacturing" (ou Produção Enxuta) na área da saúde. Esta abordagem propõe cinco princípios que promovem a melhoria contínua: criar consciência particular, estabelecer capacidades, elaborar protocolos de ação, gerar consciência no nível sistêmico e desenvolver a habilidade de ensinar. No decorrer da pesquisa serão utilizados métodos estatísticos e análises qualitativas para o diagnóstico situacional do setor de emergência no hospital público (Hospital Municipal Souza Aguiar) e será construída uma base de dados que permitirá a realização de trabalhos futuros no setor de emergência. Metodologia Proposta: Inicialmente serão solicitadas informações sobre pacientes por mês atendidos na emergência, histórico de casos, equipe de enfermeiros, área de trabalho, funcionários, processos e protocolos para a gestão de enfermagem da emergência. A partir disso, será feita uma análise do conteúdo de informações obtidos que irá gerar um amostra. A partir desta amostra serão realizados dados estatísticos e ao final haverá aplicação de questionário aos usuários do serviço de emergência, que derivará em um diagnóstico situacional da emergência.

Critério de Inclusão: EQUIPE DIURNA (EQUIPE DE ENFERMAGEM); PACIENTES CLINICAMENTE ESTÁVEIS QUE PASSARAM PELA EMERGÊNCIA;

Critério de Exclusão: EQUIPE NOTURNA (EQUIPE DE ENFERMAGEM)

Endereço: Av. Pasteur, 296

Bairro: Urca

UF: RJ

Telefone: (21)2542-7798

Município: RIO DE JANEIRO

CEP: 22.290-340

E-mail: cep.unirio09@gmail.com

Continuação do Parecer: 2-482.707

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Realizar um diagnóstico do cenário atual de atendimento aos pacientes no setor de Emergência no hospital público através da identificação e análise dos desperdícios presentes, sob a perspectiva Lean Healthcare pela Enfermagem com a finalidade de apoiar na melhor gestão do atendimento prestado. Este objetivo abrange intensificar a importância do pensamento lean na instituição de saúde, na realização de todo o processo de serviço hospitalar na Emergência, mostrando os benefícios que pode trazer (melhor gestão de estoques, redução de tempos de espera, evitando o retrabalho, etc.).

Objetivo Secundário: Justificar como ocorre a gestão do Cuidado de Enfermagem na Emergência.- Levantar os eventuais desperdícios decorrentes da gestão dos Cuidados de Enfermagem na Emergência, através do uso de um questionário (Anexo A).- Mapear o processo de atendimento do paciente desde a admissão até a alta hospitalar (Anexo B).- Estimar parâmetros e estatísticas relevantes relacionadas ao setor de Emergência.- Propor um protocolo resultado para a gestão dos Cuidados de Enfermagem na Emergência, sob a perspectiva Lean Healthcare.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Esta pesquisa não apresenta riscos, uma vez que seu foco está direcionado à logística e à análise de procedimentos usuais e gerais com a finalidade de evitamento de desperdícios de tempo e recursos.

Benefícios: Identificação dos principais desperdícios no setor da emergência; Conscientização sobre o que os desperdícios podem gerar sobre o atendimento rotineiro.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa é relevante e interessante para o âmbito acadêmico e prático da Enfermagem e da gestão das práticas de promoção de saúde e para a sociedade em geral, tendo em vista a displicência no que concerne aos detalhes que implicam em desperdício de tempo e de recursos no ambiente hospitalar e ambulatorial. A pesquisa garante a confidencialidade dos dados dos entrevistados.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O TOLE está de acordo com as normas éticas.

O termo de anuência trata do apoio da Escola de Enfermagem Alfredo Pinto e é assinado pelo diretor geral do Hospital Souza Agular, onde será realizada a pesquisa.

Endereço: Av. Pasteur, 296

Bairro: Urca

CEP: 22.265-240

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2542-7798

E-mail: cep.unirio09@gmail.com

Continuação do Parecer: 2.462.707

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

A pesquisa está adequada às normas de ética referentes a trabalhos com seres humanos na área de saúde.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_1060891.pdf	22/01/2018 17:53:48		Acelto
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	coleta_dados.docx	22/01/2018 17:50:26	GAROLINA MEDEIROS LEITE	Acelto
Outros	Termo_anuencia.pdf	22/01/2018 17:46:00	GAROLINA MEDEIROS LEITE	Acelto
TGLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	MODELO_TGLE.doc	22/01/2018 17:43:33	GAROLINA MEDEIROS LEITE	Acelto
Folha de Rosto	Folha_rosto.pdf	15/01/2018 14:00:41	GAROLINA MEDEIROS LEITE	Acelto

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RIO DE JANEIRO, 08 de Fevereiro de 2018

Assinado por:
Paulo Sergio Marcellini
(Coordenador)

Endereço: Av. Pasteur, 296

Bairro: Urca

CEP: 22.290-340

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2542-7798

E-mail: cep.unirio09@gmail.com

VIII.III Termo de Anuência para execução do projeto no hospital

TERMO DE ANUÊNCIA

A Escola de Enfermagem Alfredo Pinto (UNIRIO) está de acordo com a execução do projeto: A Filosofia Lean Healthcare aplicada a cadeia de suprimentos no setor de emergência de um hospital público do município do Rio de Janeiro, coordenado pela pesquisadora Carolina Medeiros Leite (Mestranda) e pelo Prof. Dr. Luiz Carlos Santiago, do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem (PPGENF), e assume o compromisso de apoiar o desenvolvimento da referida pesquisa nesta Instituição durante a realização da mesma. Esta instituição se compromete a assegurar a segurança e bem estar dos participantes em atendimento a Resolução 466 de 2012 do Conselho Nacional de Saúde.

Rio de Janeiro, 07 de Outubro de 2017



ANTONIO ARMANDO DA COSTA
Especialista - HPCB - CSE 074
CPF: 52.49018-3-Rel. 91117.000-9

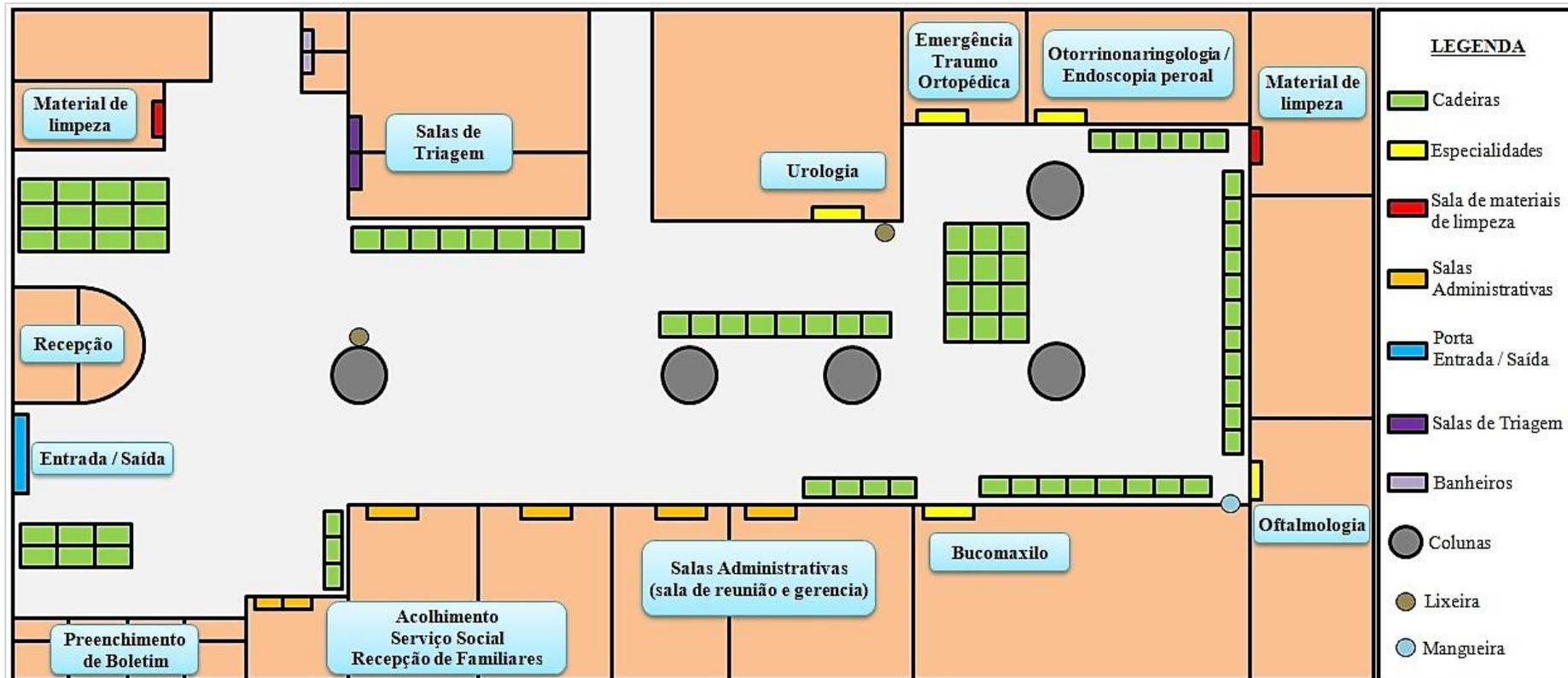
Nome do responsável institucional ou setorial

Cargo do Responsável pelo consentimento

Carimbo com identificação ou CNPJ

IX. APÊNDICE

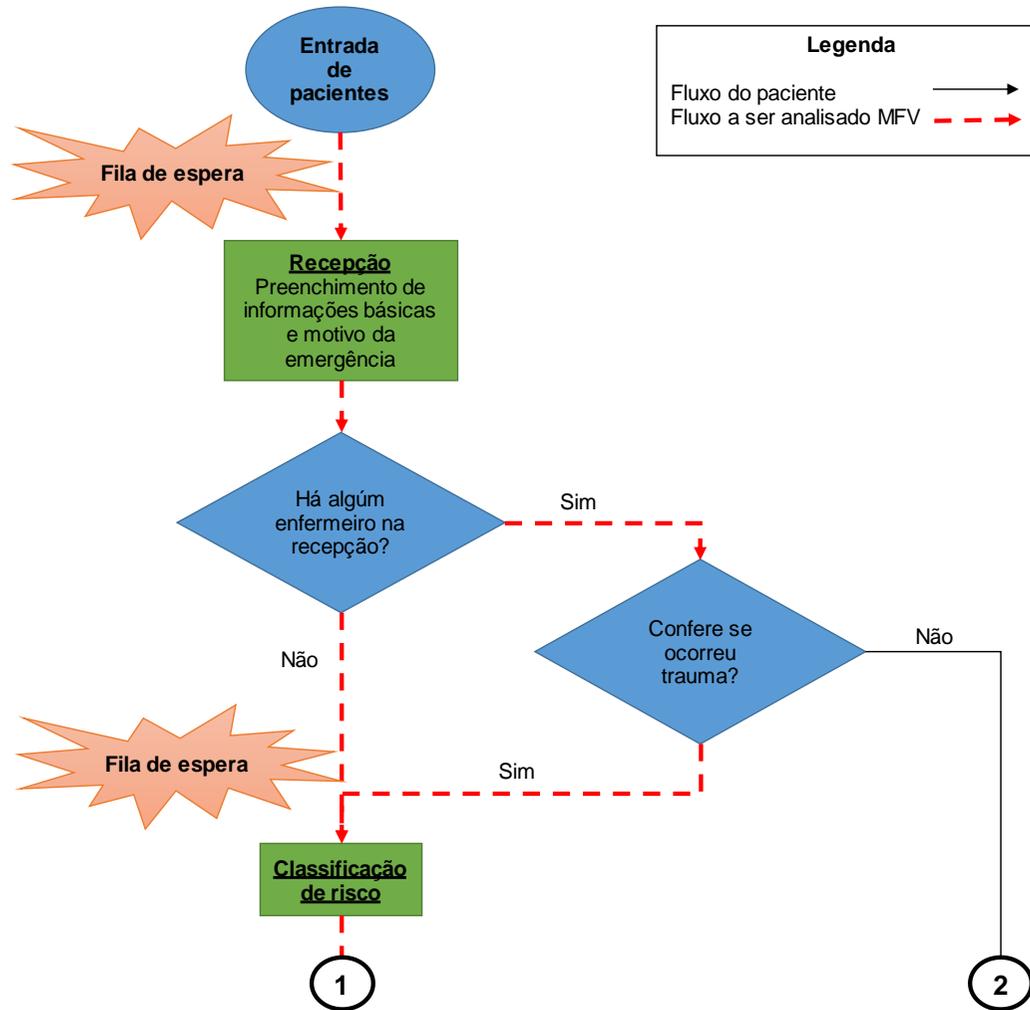
IX.I Desenho SISLEAN (setor de emergência do hospital pesquisado)



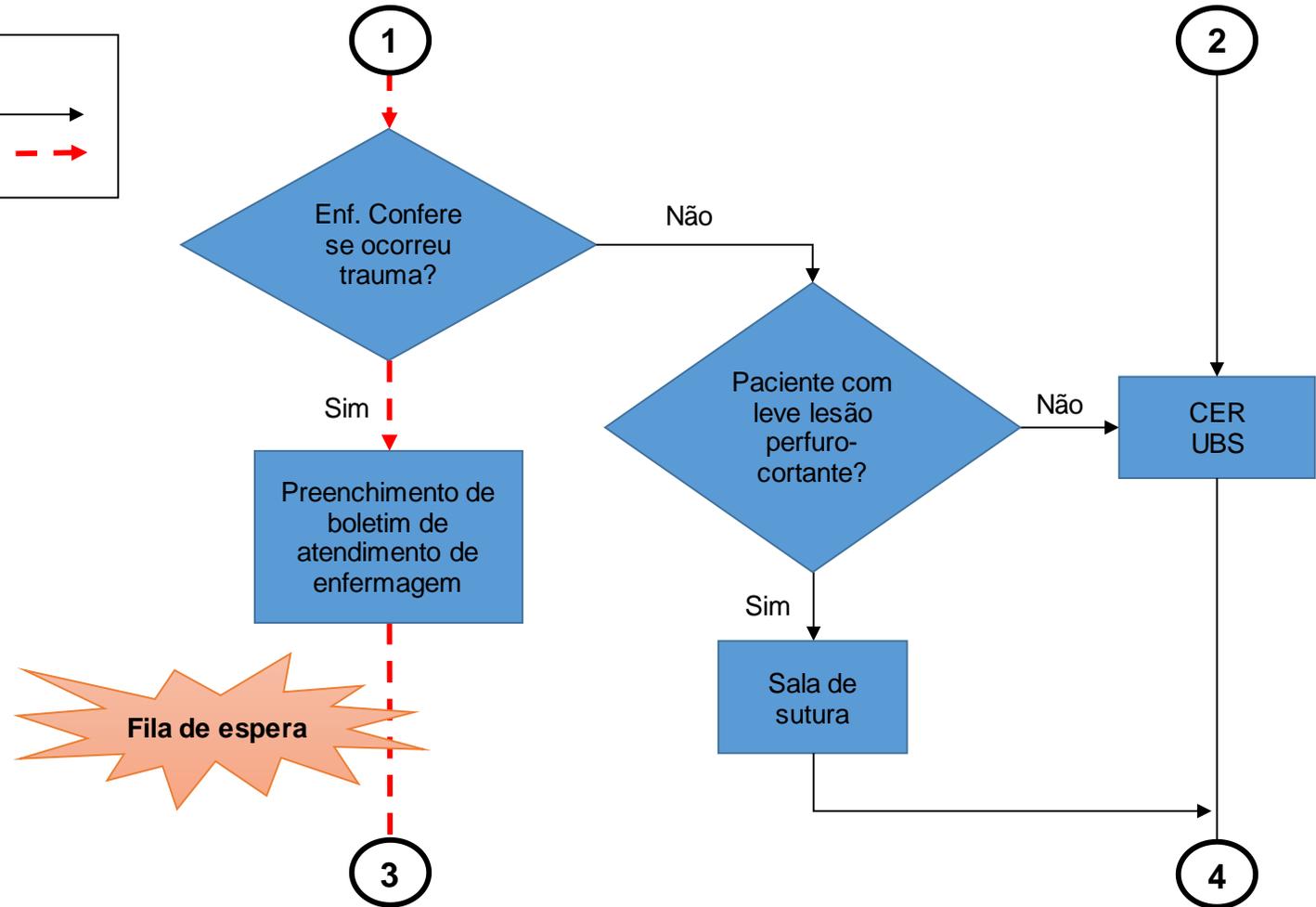
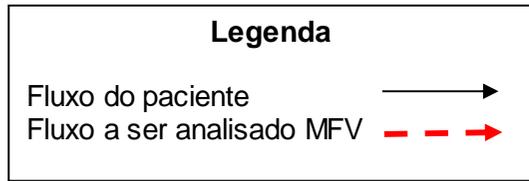
Fonte: Autoria e propriedade da autora: Carolina Medeiros Leite (2018)

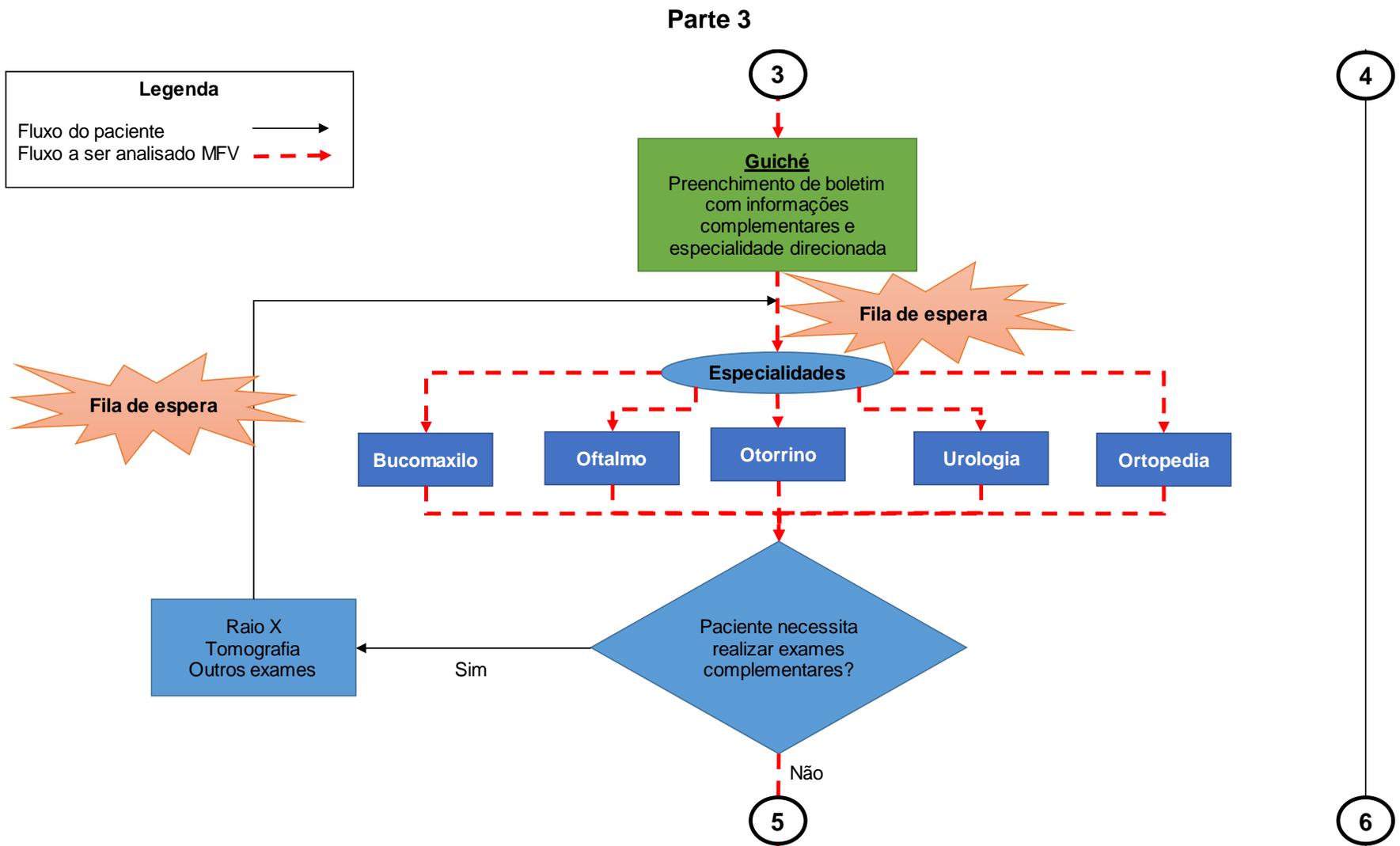
IX.II Fluxograma FLUXLEAN (baseado no atendimento da emergência)

Parte 1

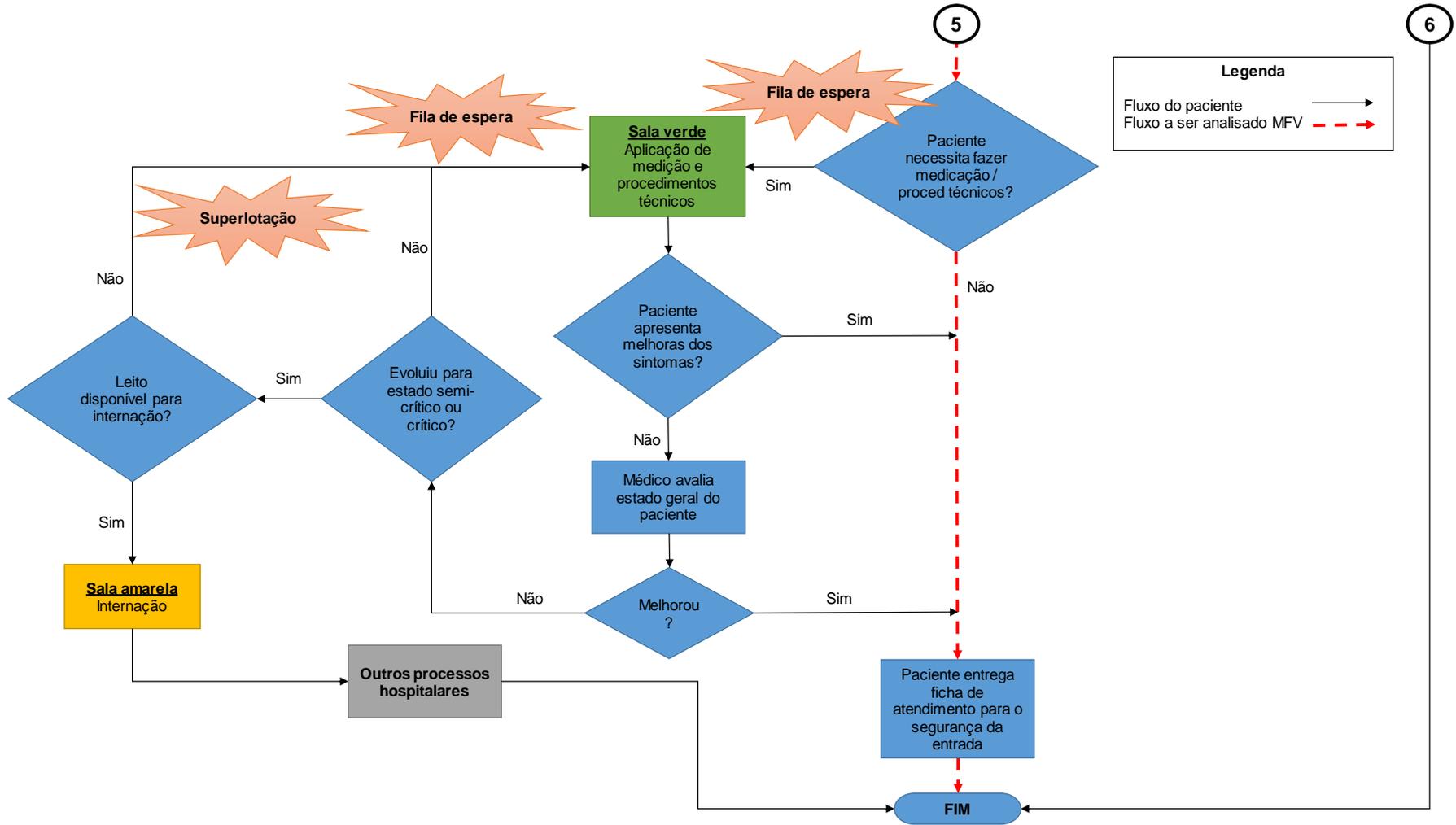


Parte 2





Parte 4



Fonte: Autoria e propriedade da autora: Carolina Medeiros Leite (2018)

IX.III Questionário aplicado aos pacientes do hospital pesquisado

Questionário n°: _____ Data: _____ Hora: _____

Sexo: Masculino Feminino Idade (anos): _____

Escolaridade: Ensino Fundamental Ensino Médio Superior

Ocupação (marcar com X):

Aposentado / Pensionista	Estudante	Funcionário Empresa Privada	Funcionário Público	Não Trabalha	Profissional Liberal / Empresário	Trabalhador Informal (Sem Carteira)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bairro: _____ Município: _____

Motivo de passagem pela emergência: _____

1) Teve alguma internação recente (dentro de 1 ano)?

Sim Não

Se caso afirmativo, qual foi o motivo da internação: _____

2) Já esteve internado neste hospital?

Sim Não

Se caso afirmativo, quanto tempo permaneceu internado: _____

Sobre o atual atendimento, na sua percepção:

3) Desde sua chegada, quanto tempo esperou para ser atendido na triagem (pré - atendimento)	Resposta
0 a 5 minutos	<input type="checkbox"/>
5 a 10 minutos	<input type="checkbox"/>
10 a 15 minutos	<input type="checkbox"/>
Mais de 15 minutos	<input type="checkbox"/>
Outro (especifique)	<input type="checkbox"/>

4) Quanto tempo ficou do pré - atendimento (triagem) até a sua alta?	Resposta
0 a 10 minutos	<input type="checkbox"/>
10 a 20 minutos	<input type="checkbox"/>
20 a 30 minutos	<input type="checkbox"/>
Mais de 30 minutos	<input type="checkbox"/>
Outro (especifique)	<input type="checkbox"/>

5) Como qualifica o tempo de espera desde que chegou até seu pré-atendimento?

Muito Ruim Ruim Mais ou menos Bom Muito Bom

Por que deu essa qualificação? (opcional) _____

6) Como qualifica o tempo de espera do pré-atendimento até a sua alta?

Muito Ruim Ruim Mais ou Menos Bom Muito Bom

Por que deu essa qualificação? (opcional) _____

Questões Qualificação	Muito Ruim	Ruim	Mais ou Menos	Bom	Muito Bom	Por que deu essa qualificação? (opcional)
7) Como qualifica a organização e limpeza do setor da emergência?						
8) Como qualifica o uso dos espaços no setor de emergência?						
9) Como qualifica os profissionais no serviço prestado?						

10) No seu atendimento teve algum inconveniente deste tipo? (Pode marcar múltiplas alternativas)

Inconveniente	Resposta	Como foi a resposta da equipe para solucionar do inconveniente?			
		Solução rápida	Solução média	Solução lenta	Não solucionaram
Cadastro incorreto na recepção					
Triagem (classificação de risco inadequada)					
Erro de medicação					
Diagnóstico errado (exame)					
Outro (especifique):					
Nenhum					

11) Como paciente/cliente tem alguma sugestão, elogio ou reclamação sobre o atendimento?

Alternativa	Resposta	Breve descrição (a critério)
Sugestão		
Elogio		
Reclamação		

Pode marcar múltiplas alternativas