UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

PROPOSTA DE MELHORIA DA GESTÃO HOSPITALAR COM USO DA *LEAN HEALTHCARE*

DÉBORA PAULA BORGES DE OLIVEIRA CECHIN

Catalão-GO
2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
UNIDADE ACADÊMICA ESPECIAL DE ENGENHARIA

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO (TECA) PARA DISPONIBILIZAR VERSÕES ELETRÔNICAS DE TESES

E DISSERTAÇÕES NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei 9.610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

O conteúdo das Teses e Dissertações disponibilizado na BDTD/UFG é de responsabilidade exclusiva do autor. Ao encaminhar o produto final, o autor(a) e o(a) orientador(a) firmam o compromisso de que o trabalho não contém nenhuma violação de quaisquer direitos autorais ou outro direito de terceiros.

1. Identificação do material bibliográfico

[x] Dissertação [ ] Tese

2. Nome completo do autor

DÉBORA PAULA BORGES DE OLIVEIRA CECHIN

3. Título do trabalho

PROPOSTA DE MELHORIA DA GESTÃO HOSPITALAR COM USO DA LEAN HEALTHCARE

4. Informações de acesso ao documento (este campo deve ser preenchido pelo orientador)

Concorda com a liberação total do documento [x] SIM [ ] NÃO[1]

[1] Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. Após esse período, a possível disponibilização ocorrerá apenas mediante:
a) consulta ao(à) autor(a) e ao(à) orientador(a);
b) novo Termo de Ciência e de Autorização (TECA) assinado e inserido no arquivo da tese ou dissertação.
O documento não será disponibilizado durante o período de embargo.
Casos de embargo:
- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

Obs. Este termo deverá ser assinado no SEI pelo orientador e pelo autor.

Documento assinado eletronicamente por **DEBORA PAULA BORGES DE OLIVEIRA CECHIN**, **Discente**, em 10/10/2021, às 18:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Stella Jacyszyn Bachega**, **Professora do Magistério Superior**, em 18/10/2021, às 11:08, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2386835** e o código CRC **F1920D06**.

PROPOSTA DE MELHORIA DA GESTÃO HOSPITALAR COM USO DA *LEAN HEALTHCARE*

DÉBORA PAULA BORGES DE OLIVEIRA CECHIN

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Goiás (UFG-RC/UFCAT em transição), como parte dos requisitos para obtenção do título de **MESTRE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.**

Área de Concentração: Engenharia de Operações e Processos Industriais.

Orientador: Profa. Dra. Stella Jacyszyn Bachega
Coorientador: Prof. Dr. Dalton Matsuo Tavares

Catalão-GO

2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do
Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Cechin, Débora Paula Borges de Oliveira
PROPOSTA DE MELHORIA DA GESTÃO HOSPITALAR COM USO DA LEAN HEALTHCARE [manuscrito] / Débora Paula Borges de Oliveira Cechin. - 2021.
156 f.: il.

Orientador: Profa. Dra. Stella Jacyszyn Bachega; co-orientador Dr. Dalton Matsuo Tavares.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Unidade Acadêmica Especial de Engenharia e Administração, Catalão, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Catalão, 2021.
Bibliografia. Anexos. Apêndice.
Inclui siglas, tabelas, lista de figuras, lista de tabelas.

1. lean. 2. lean healthcare. 3. mapeamento do fluxo de valor. 4. gestão hospitalar. I. Bachega, Stella Jacyszyn, orient. II. Título.

CDU 658.5

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

UNIDADE ACADÊMICA ESPECIAL DE ENGENHARIA

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Ata nº **23** da sessão de Defesa de Dissertação de **DÉBORA PAULA BORGES DE OLIVEIRA CECHIN**, que confere o título de Mestre em Engenharia de Produção, na área de concentração em Engenharia de Operações e Processos Industriais.

"Banca Examinadora de Qualificação/Defesa Pública de Dissertação/Tese realizada em conformidade com a Portaria da CAPES n. 36, de 19 de março de 2020, de acordo com seu segundo artigo: Art. 2o A suspensão de que trata esta Portaria não afasta a possibilidade de defesas de tese utilizando tecnologias de comunicação à distância, quando admissíveis pelo programa de pós-graduação stricto sensu, nos termos da regulamentação do Ministério da Educação."

Aos **vinte e oito dias do mês de setembro do ano de dois mil e vinte um**, a partir das **15 horas e 30 minutos**, na Sala Virtual <https://meet.google.com/vhy-ppxd-rvh>, realizou-se a sessão pública de Defesa de Dissertação intitulada **"PROPOSTA DE MELHORIA DA GESTÃO HOSPITALAR COM USO DA LEAN HEALTHCARE"**. Os trabalhos foram instalados pelo Orientadora, Professora Doutora **STELLA JACYSZYN BACHEGA (PPGEP/UFG)**, com a participação dos demais membros da Banca Examinadora: Professor Doutor **NILSON JOSÉ FERNANDES (PPGEP/UFG)**, membro titular interno, cuja participação ocorreu através de videoconferência, do Professor Doutor **JOSÉ ANTONIO DE QUEIROZ (UNIFEI)**, membro titular externo, cuja participação ocorreu através de videoconferência e do Coorientador, Professor Doutor **DALTON MATSUO TAVARES (IBIOTEC/ UFCAT)**, cuja participação ocorreu através de videoconferência. Durante a arguição os membros da banca **não fizeram** sugestão de alteração do título do trabalho. A Banca Examinadora reuniu-se em sessão secreta a fim de concluir o julgamento da Dissertação, tendo sido a candidata **aprovada** pelos seus membros. Proclamados os resultados pela Professora Doutora STELLA JACYSZYN BACHEGA, Presidente da Banca Examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, lavrou-se a presente ata que é assinada pelos Membros da Banca Examinadora, aos vinte e oito dias do mês de setembro do ano de dois mil e vinte um.

TÍTULO SUGERIDO PELA BANCA

Documento assinado eletronicamente por **Stella Jacyszyn Bachega**, **Professora do Magistério Superior**, em 28/09/2021, às 18:30, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Nilson José Fernandes**, **Professor do Magistério Superior**, em 28/09/2021, às 18:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Dalton Matsuo Tavares**, **Professor do Magistério Superior**, em 29/09/2021, às 07:08, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do

art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Nubia Rosa da Silva Guimarães**, **Coordenadora de Pós-Graduação**, em 29/09/2021, às 13:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **José Antonio de Queiroz**, **Usuário Externo**, em 30/09/2021, às 17:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2330659** e o código CRC **D0465977**.

O PPG encontra-se vinculado à UFG, pois não houve ainda migração pela CAPES à UFCAT (criada pela Lei 13.634 de 20 de março de 2018, por desmembramento da Universidade Federal de Goiás-UFG).

Aos meus pais e meu marido
pelo incentivo e apoio.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus que me permitiu e me capacitou para a realização deste estudo.

A minha orientadora professora Dra. Stella Jacyszyn Bachega e coorientador, professor Dr. Dalton Matsuo Tavares, pela paciência, orientação e transmissão de conhecimento, aos quais foram decisivos para tornar realidade este trabalho.

Quero expressar também minha gratidão aos diretores, gerentes e funcionários do hospital onde foi realizado o estudo de campo, pela calorosa recepção, disponibilidade e por todos ensinamentos e sugestões de melhorias relacionados ao processo ao qual foi estudado.

Aos meus pais por todo incentivo e apoio que sempre me proporcionam para conquistar os meus sonhos.

Ao meu esposo por toda compreensão, paciência e por estar sempre ao meu lado nos momentos de cansaço e desânimo, me motivando para o desenvolvimento desta pesquisa.

A todos os participantes e entrevistados pela disponibilidade e apoio a coleta de dados para realização do estudo feito em campo.

A toda coordenação, secretária, professores e colegas que fazem parte do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Goiás (UFG-RC/UFCAT em transição), que de alguma forma me proporcionaram ensinamentos, apoio e incentivo.

Ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão (CEP), por todas as instruções e deliberação para realização da pesquisa de campo.

“Como é feliz o homem que acha a sabedoria, o homem que obtém entendimento,
pois a sabedoria é mais proveitosa do que a prata e rende mais do que o ouro.
É mais preciosa do que rubis; nada do que você possa desejar se compara a ela”.

Provérbios 3:13-15.

CECHIN, Débora Paula Borges de Oliveira. **Proposta de melhoria da gestão hospitalar com uso da *lean healthcare*.** 156p. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão, GO. 2021.

RESUMO

Evidências e pesquisas demonstram a necessidade de mudanças no setor de saúde, caracterizando os desafios enfrentados na gestão hospitalar. Aplicações do *lean*, conhecido como *Lean Healthcare*, vêm ocorrendo em diversas partes do mundo e inúmeros têm sido seus resultados. Apesar das melhorias que a *Lean Healthcare* tem proporcionado, pouco tem sido a percepção dos benefícios gerados aos olhos dos clientes. Além disso, nota-se que há um grande interesse em relação a integração da *Lean Healthcare* com outras técnicas. Assim, para contribuir com a melhoria da perspectiva de valor aos olhos dos clientes e integração da *Lean Healthcare* com outras técnicas, o presente trabalho tem o objetivo de propor o uso de ferramentas afins a *Lean Healthcare* para melhoria de processos na gestão de um hospital. Ressalta-se que o foco da melhoria é a redução do *lead time* do processo. Para isso, foi realizada uma pesquisa aplicada, por meio de uma abordagem qualitativa, com a realização de uma pesquisa bibliográfica e um estudo de caso no setor de exames de imagem de um hospital. As principais técnicas da *Lean Healthcare* utilizadas no estudo foram o mapeamento do fluxo de valor e a análise dos sete desperdícios, que em conjunto com uma pesquisa aplicada aos clientes do hospital de estudo e a revisão teórica foi construída uma proposta de melhoria. Dentre as melhorias que foram geradas a partir da aplicabilidade da proposta estão a redução do *lead time* em 22,95%, do tempo de espera em aproximadamente 22,97%, do deslocamento tanto aos clientes quanto dos colaboradores em 13,18%, a diminuição de desperdícios que impactarão diretamente na melhoria da qualidade no atendimento, menor tempo de exposição no ambiente hospitalar e maior satisfação na entrega dos serviços de saúde. Desse modo, o estudo pode contribuir no desenvolvimento científico da área de *Lean Healthcare*, com propostas para uma melhora nos processos do setor de exames de imagem, maior identificação e definição de valor aos olhos dos clientes e a contribuição para a comunidade acadêmica referente a pesquisas que utilizem ferramentas da *Lean Healthcare* em conjunto com outras técnicas. Ademais, a pesquisa contribuiu também para que outras instituições de saúde possam enxergar alguns obstáculos referentes ao setor de exames de imagem e apresenta a proposta da inclusão de um sistema (app) para contribuir com a agilidade do processo do agendamento até o resultado do exame, com o foco na diminuição do tempo de espera do paciente.

Palavras-chave: lean, lean healthcare, mapeamento do fluxo de valor, gestão hospitalar.

CECHIN, Débora Paula Borges de Oliveira. **Proposal for improving hospital management using lean healthcare.** 156p. Masters Dissertation, Federal University of Goiás – Regional Catalão. 2021.

ABSTRACT

Evidence and research demonstrate the need for changes in the health sector, characterizing the challenges faced in hospital management. Lean applications, known as Lean Healthcare, have been taking place in different parts of the world and their results have been countless. Despite the improvements that Lean Healthcare has provided, little has been the perception of the benefits generated in the eyes of customers. Furthermore, it is noted that there is great interest in the integration of Lean Healthcare with other techniques. Thus, to contribute to the improvement of the value perspective in the eyes of customers and the integration of Lean Healthcare with other techniques, this work aims to propose the use of tools similar to Lean Healthcare to improve processes in the management of a hospital. It is noteworthy that the focus of improvement is the reduction of process lead time. For that, an applied research was carried out, through a qualitative approach, with the accomplishment of a bibliographical research and a case study in the sector of imaging exams of a hospital. The main techniques used by Lean Healthcare in the study were the mapping of the value stream and the analysis of the seven wastes, which, together with an applied survey of the study hospital's customers and the theoretical review, created a proposal for improvement. Among the improvements that were generated from the applicability of the proposal are the reduction of lead time by 22.95%, waiting time by approximately 22.97%, displacement to both customers and employees by 13.18%, the reduction of waste that will have a direct impact on improving the quality of care, shorter exposure time in the hospital environment and greater satisfaction in the delivery of health services. In this way, the study can contribute to the scientific development of the Lean Healthcare area, with proposals for an improvement in the processes of the imaging exams sector, greater identification and definition of value in the eyes of customers and contribution to the academic community regarding research using Lean Healthcare tools in conjunction with other techniques. In addition, the research also contributed to other health institutions being able to see some obstacles related to the imaging exams sector and presents the proposal for the inclusion of a system (app) to contribute to the agility of the scheduling process until the exam results, with a focus on reducing the patient's waiting time.

Keywords: lean, lean healthcare, value stream mapping, hospital management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Números de publicações indexadas na base de dados MedLine/PubMed e Web of Science nos anos 1980 a 2019..... 26
Figura 2 – Evolução da *Lean Healthcare*..... 35
Figura 3 – Números de publicações indexadas na base de dados Web of Science nos anos 2001 a 2021 36
Figura 4 – *Clustering* por títulos 38
Figura 5 – *Clustering* por palavras-chave 40
Figura 6 – *Clustering* por resumo 42
Figura 7 – Países com maiores índices de publicações 51
Figura 8 – Ferramentas mais utilizadas na *Lean Healthcare* 56
Figura 9 – Ícones de mapeamento utilizados por Baker, Taylor e Mitchell (2009) 59
Figura 10 – MFV de Baker, Taylor e Mitchell (2009) 60
Figura 11 – Condução do estudo de caso 68
Figura 12 – Ferramentas utilizadas na pesquisa 72
Figura 13 – Mapeamento do fluxo de valor atual – setor imagem 77
Figura 14 – Motivo(s) sobre a satisfação quanto ao ambiente de espera 86
Figura 15 – Quantidade de acompanhantes 88
Figura 16 – Atividades que os clientes gostariam de estar realizando 89
Figura 17 – Diagrama de Casos de Uso - app para realização de exames de imagem 102
Figura 18 – Comparativo das funcionalidades dos aplicativos com a proposta de melhoria .106
Figura 19 – Mapeamento do fluxo de valor futuro – setor imagem 108
Figura A-1 – *Clustering* por títulos 134

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Informações dos *Clusters* por títulos 39
Tabela 2 – Informações dos *Clusters* por palavras-chave 41
Tabela 3 – Informações dos *Clusters* por resumo 43
Tabela 4 – Referências e autores com maior explosão de citações 43
Tabela 5 – Classificação de prioridades de atendimento 75
Tabela 6 – Sexo dos entrevistados 82
Tabela 7 – Faixa etária dos entrevistados 83
Tabela 8 – Disposição dos entrevistados para tempo de espera pelo atendimento 83
Tabela 9 – Adequação do tempo de espera na última consulta/exame 84
Tabela 10 – Satisfação dos clientes quanto as condições do ambiente de espera 85
Tabela 11 – Respostas relacionadas a sala de espera 86
Tabela 12 – Presença de acompanhante para o cliente realizar consultas/exames 87
Tabela 13 – Quantidade de clientes que gostaria de estar realizando outras atividades 88
Tabela 14 – Respostas de atividades que gostariam de estar fazendo enquanto esperam . 89
Tabela 15 – Clientes que acreditam correr menos riscos esperando fora das dependências do hospital 90
Tabela 16 – Clientes que gostariam de aguardar ou realizar outras atividades fora das dependências do hospital durante a espera 90
Tabela 17 – Confiança dos clientes em sair da sala de espera enquanto aguardam 91
Tabela 18 – Clientes confiantes para sair da sala de espera com um sistema que avisasse o tempo aproximado para atendimento 91
Tabela 19 – Satisfação com um sistema que avise o tempo aproximado para atendimento 92
Tabela 20 – Nível de satisfação se houvesse a diminuição da espera 92
Tabela 21 – Associação entre sexo e disposição para tempo de atendimento 93
Tabela 22 – Associação entre faixa etária e quantidade de acompanhantes 94
Tabela 23 – Associação entre a idade e quantidade de clientes 95
Tabela 24 – Associação entre o sexo do participante e o grau de satisfação 95
Tabela 25– Associação entre a faixa etária de idade com o nível de satisfação 96
Tabela 26 – Associação entre tempo de espera e satisfação da proposta 97
Tabela A-1 – Informações dos *Clusters* 135
Tabela A-2 – Explosão de citações por palavras-chave 135
Tabela A-3 – Autores com explosão de citações 136

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Comparação de metodologias de melhoria 29
Quadro 2 – Os sete principais desperdícios do *lean* 55
Quadro 3 – Ícones do Mapeamento do Fluxo de Valor 58
Quadro 4 – Exemplos de aplicações da *Lean Healthcare* 61
Quadro 5 – Legenda da Figura 13 78
Quadro 6 – Os sete desperdícios da *Lean Healthcare* do setor de imagem 80
Quadro 7 – Documentação do Caso de Uso do app para realização de exames de imagem 100
Quadro 8 – Legenda da Figura 17 103
Quadro 9 – Aferição do atendimento dos objetivos específicos 113

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

5S – *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke*
6S - Selecionar, Organizar, Limpeza, Segurança, Padronização e Sustentação
AHPACEG - Associação dos Hospitais Privados de Alta Complexidade do Estado de Goiás
APP – Aplicativo
BICS - *Bolton Improving Care System*
CEP - Comitê de Ética em Pesquisa
CFF - Conselho Federal de Farmácia
CFM - Conselho Federal de Medicina
CRM - Conselho Regional de Medicina
CRN - Conselho Regional de Nutricionistas
CRO - Conselho Regional de Odontologia
DPOC - Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
ERP - *Enterprise Resource Planning*
GBCR - Grupo Brasileiro de Classificação de Risco
GEMS - Grupo de Estudos em Modelagem e Simulação
HNSG - Hospital Nossa Senhora das Graças
HSL – Hospital Sírio-Libanês
ICAVC - Instituto do Câncer Doutor Arnaldo Vieira de Carvalho
ICP - Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras
IESS - Instituto de Estudos de Saúde Suplementar
IOV - Instituto de Oncologia do Vale
ITT - Instituto Nacional de Tecnologia da Informação
JIT - *Just-In-Time*
L/T – *Lead Time*
ONA - Organização Nacional de Acreditação
PDCA - *Plan - Do - Check - Act*
PMC - *PubMed Central*
RFID - *Radio-Frequency IDentification*
SOSPS - Serviços de Pronto-Socorro e Pronto Atendimento
STP - Sistema Toyota de Produção
SUS - Sistema Único de Saúde
TAV – Tempo de Agregação de Valor
TNAV – Tempo de Não Agregação de Valor
T/C - Tempo de Ciclo
T/R – Tempo de Reposição
TJDFT - Tribunal de Justiça do Distrito Federal e dos Territórios
TQM – *Total Quality Management*
UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais
UML – *Unified Modeling Language*
UTI - Unidade de Terapia Intensiva
VMMC - *Virginia Mason Medical Center*
VSM - *Value Stream Mapping*
WOS - *Web of Science*

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 17
INTRODUÇÃO 17
1.1 Apresentação do trabalho e objetivos 17
1.2 Delimitação do tema e justificativa da pesquisa 19
1.3 Estrutura do trabalho 23
CAPÍTULO 2 24
REFERENCIAL TEÓRICO 24
2.1 Gestão Hospitalar 24
2.2 Gestão da qualidade hospitalar 27
2.3 Desafios e inovações da gestão hospitalar 31
2.4 *Lean Healthcare* 34
2.4.1 Análise de cocitações em múltiplas perspectivas pelo software CiteSpace® 36
2.4.2 Princípios e ferramentas da *Lean Healthcare* 52
2.4.2.1 Mapeamento do fluxo de valor 56
2.4.2.1.1 Mapeamento de Fluxo de Valor adaptado para *Lean Healthcare* 58
2.4.3 Implantação e aplicações da *Lean Healthcare* 60
2.4.4 *Lean Healthcare* Brasil 62
2.4.5 Desafios e inovações da *Lean Healthcare* 64
CAPÍTULO 3 66
MÉTODO DE PESQUISA 66
3.1 Classificação da Pesquisa 66
3.2 Estudo de caso 67
3.2.1 Roteiro de Pesquisa 69
3.2.2 Sequência lógica do uso das ferramentas afins a *Lean Healthcare* para a proposta de melhoria 71
3.3 Ferramentas computacionais e outras informações 73
CAPÍTULO 4 74
ANÁLISE DA SITUAÇÃO ATUAL DO SETOR ESTUDADO 74
4.1 Objeto de estudo 74
4.2 Mapeamento do fluxo de valor do estado atual 75
4.2.2 Identificação dos sete desperdícios 80
4.2.3 Análise do perfil dos clientes 81
4.2.3.1 Associação entre resultados obtidos 93
4.3 Discussão dos resultados do estudo de campo 97
CAPÍTULO 5 99
PROPOSTA DE MELHORIA 99
5.1 Aplicativo para melhoria da gestão 99
5.2 Análise da situação futura com implantação da proposta de melhoria 107
5.3 Projeções dos resultados relacionados à proposta de melhoria 110
CAPÍTULO 6 112
CONSIDERAÇÕES FINAIS 112
6.1 Considerações gerais 112
6.2 Verificação dos objetivos e das hipóteses 113
6.3 Contribuições da pesquisa, limitações e trabalhos futuros 114
REFERÊNCIAS 117
APÊNDICE A – ANÁLISE DE COCITAÇÕES (*HOSPITAL MANAGEMENT*) 133

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO AOS CLIENTES UTILIZADO NO ESTUDO DE CASO 138
APÊNDICE C – ROTEIRO ENTREVISTA FUNCIONÁRIOS UTILIZADO NO ESTUDO DE CASO 141
APÊNDICE D – RESPOSTAS DA QUESTÃO 13 DO QUESTIONÁRIO AOS CLIENTES 143
ANEXO A – APLICATIVOS ANALISADOS 146

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação do trabalho e objetivos

O *Lean Manufacturing* é uma prática que tem sido amplamente utilizada por empresas de diversos segmentos. Embora sua origem seja na indústria manufatureira, com a Toyota Motor Corporation como pioneira (OHNO, 1988; SHINGO, 1989), o *lean* tem se mostrado uma ferramenta eficiente para solucionar ineficiências na gestão de serviços (WOMACK et al., 2005).

O termo *lean,* conforme Graban (2013), foi concebido para descrever um sistema que produz resultados utilizando o mínimo possível de tudo – espaço físico, trabalhadores, investimentos e estoques, dos defeitos e incidentes de segurança. Segundo Bertani (2012), a prática *lean* aos poucos foi se expandindo e ganhando espaço fora da indústria automobilística, sendo utilizada na gestão de operações, serviços e hospitalar. A aplicação dos conceitos e ferramentas *lean* no setor de saúde é mais comumente denominada na literatura como *Lean Healthcare*.

Mandai et al. (2018) afirmam que com o crescimento da população e o aumento da expectativa de vida, a procura por serviços de saúde vem aumentando cada vez mais. Contudo, os consumidores dos serviços de saúde estão mais exigentes em comparação ao passado (WORLU; KEHINDE; BORISHADE, 2016).

Diante desse cenário, grande tem sido a pressão na gestão hospitalar para aumentar a qualidade e reduzir os tempos de resposta e espera, além de melhorar a segurança do paciente e ao mesmo tempo, reduzir custos (KOVACEVIC et al., 2016). Segundo Farias e Araujo (2017), o sistema hospitalar precisa de boas práticas de gestão e estas devem ser aprimoradas. Assim, para enfrentar estes desafios, o *lean* aplicado ao setor de saúde tem se tornado cada vez mais promissor.

Uma revisão sistemática da literatura sobre técnicas e ferramentas *lean* aplicadas ao setor de saúde, realizada por Gomes, Vieira e Reis (2017), abrangendo publicações de 2002 a 2015, relata que ao todo foram utilizadas 56 técnicas ou ferramentas diferentes na implantação do *lean* nesse ambiente. Dentre essas técnicas, as mais utilizadas foram: *six sigma*, *value stream mappings* (VSM), *kaizen*, 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke*), melhoria/mapeamento de processos, simulação e PDCA (do inglês: *plan - do - check - act* ou planejar – fazer – checar – agir).

Apesar de ainda ser considerado recente, o *Lean Healthcare* vem trazendo resultados promissores, ao ponto de ser considerada por Machado e Leitner (2010) como uma resposta aos problemas enfrentados pelo setor de saúde. Diante desse contexto, surge a seguinte questão de pesquisa: “Como melhorar processos de gestão de um hospital por meio do *Lean Healthcare*?”. Neste sentido, o objetivo geral desta pesquisa é propor o uso de ferramentas afins a *Lean Healthcare* para melhoria de processos na gestão de um hospital. Ressalta-se que o foco da melhoria é a redução do *lead time* do processo total de atendimento do setor de exame de imagem do hospital estudado. Para tanto, foi realizado um estudo de caso em um hospital, localizado no interior do estado de Goiás, o qual oferece serviços de internação, pronto socorro, exames laboratoriais, exames de imagem, hemodinâmica, endoscopia, tratamento hemodiálise e atendimento obstétrico.

Quanto aos objetivos específicos, têm-se:

- selecionar ferramentas e realizar um diagnóstico do estado atual do hospital analisado, em relação aos desperdícios identificados pelo *Lean Healthcare*;
- elaborar e apresentar uma proposta para definir um cenário futuro de melhorias nos processos da gestão hospitalar;
- projetar a situação futura com base na utilização da proposta apresentada;
- sugerir oportunidades de melhorias ao hospital estudado.

Com o uso de ferramentas da *Lean Healthcare*, pode-se diminuir desperdícios e aumentar a qualidade e segurança dos serviços oferecidos pelo hospital estudado, e esta proposta poderá ser utilizada por outros hospitais, mediante adequações a suas realidades. Vale ressaltar que o grau de sensibilização e conhecimento das ferramentas e implantação da *Lean Healthcare* ainda não está totalmente solidificado, justificando assim, a relevância do tema da pesquisa, como pode ser observado nos trabalhos de Andersen; Røvik; Ingebrigtsen (2014), Costa et al. (2017), Gomes et al. (2016), Mazzocato et al. (2010), Régis et al. (2018), Spagnol; Min; Newbold (2013). Este é um campo potencial de pesquisa com o propósito de estimular o uso da mentalidade enxuta nos hospitais, bem como contribuir com a literatura do tema abordado.

1.2 Delimitação do tema e justificativa da pesquisa

O tema desta pesquisa é a *Lean Healthcare* aplicada na melhoria da gestão hospitalar. Mediante isso, torna-se importante obter informações a respeito da prática *Lean Healthcare* e como esta auxilia os hospitais na diminuição dos possíveis desperdícios e aumento da qualidade e segurança dos serviços oferecidos. A seguir, são apresentados argumentos da importância do tema que levam à justificativa da pesquisa.

Em um relatório divulgado pela Organização das Nações Unidas (2013), o Brasil ocupou a 108° posição em relação à satisfação com qualidade e atendimento à saúde, em comparação com outros 126 países (SAMPAIO, 2013). Uma lista de 55 países analisados, em 2015, pela Bloomberg, demonstra o Brasil como o sistema de saúde mais ineficiente do mundo (R7, 2013). Segundo Couto et al. (2017), um estudo realizado pelo Instituto de Estudos de Saúde Suplementar (IESS) e a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) mostrou que falhas em hospitais é a segunda maior causa de morte, perdendo somente para doenças do coração. Os dados estão no Anuário da Segurança Assistencial Hospitalar, o qual mostra que, no ano de 2016, mais de 300 mil pacientes morreram devido a erro médico, negligência ou algum incidente em hospital. Com base neste cenário, pode-se observar que, de modo geral, o setor de saúde no Brasil demonstra um grande declínio, deixando evidente a necessidade de mudanças e melhorias. Segundo Costa (2012), essa crise se origina de vários aspectos, sobretudo, pela gestão hospitalar.

A Organização Nacional de Acreditação (ONA), órgão responsável por coordenar o processo de certificação das práticas de qualidade, gestão e assistência à saúde no Brasil, relatou que dos mais de 6 mil hospitais brasileiros, apenas 325 receberam a certificação de acreditação (ONA, 2019), demonstrando assim a dificuldade na gestão dos hospitais brasileiros.

Para enfrentar os desafios na gestão hospitalar, a prática *lean* tem sido aplicada aos serviços de saúde. Denominada *Lean Healthcare*, a prática *lean* aplicada aos hospitais vem proporcionando ganhos, principalmente nos Estados Unidos e na Inglaterra, pioneiros na sua aplicação. No Brasil, as pesquisas nessa área ainda são recentes (COSTA et al., 2017; PAULA FERREIRA et al., 2016; ZATTAR; DA SILVA; BOSCHETTO, 2017). Conforme Costa e Godinho Filho (2016) e Magalhães et al. (2016), no Brasil, a *Lean Helthcare* se encontra em estágio de evolução e ainda pouco explorada comparando com a literatura internacional.

Graban (2013) descreve o *lean* como um conjunto de ferramentas que podem mudar a forma pela qual os hospitais são gerenciados, proporcionando melhorias na qualidade da assistência aos pacientes por meio da redução dos erros e do tempo de espera. O mesmo autor afirma que o *lean* auxilia na eliminação de desperdícios e tem como foco a segurança do paciente.

Machado e Leitner (2010) relataram 24 estudos de casos sobre a implantação do *lean* no setor da saúde, referindo-se ao mesmo como a única resposta atual aos problemas dos custos crescentes do setor e aumento do consumo dos serviços de saúde.

No estado de Wisconsin, Estados Unidos da América (EUA), o ThedaCare, complexo de saúde com quatro hospitais, é um exemplo da transformação *lean*, resultando em uma economia superior a 27 milhões de dólares, reduzindo 25% dos custos globais, com 100% de satisfação de seus clientes. Outro grande exemplo é o Virginia Mason Medical Center (VMMC), de Seatle, que após a aplicação do *lean,* foi considerado o melhor hospital dos EUA por seis anos consecutivos, entre 2006 e 2011. Já no Brasil, o Hospital São Camilo (São Paulo), Hospital São Francisco (Ribeirão Preto) e o Instituto de Oncologia do Vale (IOV) são exemplos de implementação da prática *lean* (PINTO, 2014).

De acordo com a publicação de Collucci (2012), no jornal Folha de São Paulo, por meio da aplicação de conceitos da produção enxuta no setor de saúde (*Lean Healthcare*), hospitais de São Paulo têm conseguido diminuir filas de espera e aumentar o número de atendimentos sem a necessidade de aumentar o quadro de funcionários ou comprar mais equipamentos. Isto é confirmado no estudo de Régis et al. (2018), o qual verificou o processo da implementação dos conceitos da produção enxuta em três hospitais no estado de São Paulo, o que permitiu extrair a aplicação da *Lean Healthcare* e suas contribuições a estes hospitais. Dentre estes resultados estão: redução de 74% ou até 28 dias no *lead time* do paciente, redução de 90% no prazo dos exames, redução do tempo de espera, crescimento de 300% no número de vagas cedidas, redução de 3% do estoque, aumento na capacidade de consultas sem o aumento de área física e admissão de funcionários, além da utilização da ferramenta 5S em um destes hospitais, eliminando cinco toneladas de lixo.

Na Europa, as ferramentas *lean* adotadas em três hospitais trouxeram aumento da eficiência nos serviços hospitalares, redução de exames, redução de tempos de espera e resposta, impactando na segurança dos pacientes, os quais estão menos expostos a riscos de infecções, otimização dos processos e ainda melhorias no clima de trabalho (CREMA; VERBANO, 2017).

O estudo de Kovacevic et al. (2016) relata algumas das mais bem-sucedidas implementações do pensamento *lean* na saúde. Entre os hospitais, o indicado como mais bem-sucedido no uso da filosofia *lean* é o Royal Bolton, do Reino Unido, destacando uma economia direta de £ 3,1 milhões. Destaca-se também o hospital Scotland Câncer, da Escócia, na redução de 48% nos tempos de espera dos pacientes e melhoramento do tempo de fluxo do paciente. O hospital Nebraska Medical (EUA), alcançou a redução de movimentação da equipe, redução da mão de obra e sua transferência para outros pontos críticos. O hospital Pittsburgh General (EUA), demonstrou a redução de custo da unidade de cuidados intensivos em quase US$ 0,5 milhão por ano. Além destes hospitais citados, também

são relatadas diversas contribuições da filosofia *Lean Healthcare* em outros hospitais dos Estados Unidos, China, Canadá e Brasil.

Quanto à gestão hospitalar no Brasil, país em que a pesquisa foi realizada, os hospitais são considerados de pouca eficiência (BANCO MUNDIAL, 2013; BECHARA; COSTA, 2019; COUTTOLENC; LA FORGIA, 2009; LIMA et al., 2004; SEDIYAMA; AQUINO; BONACIM, 2012; SILVA; ERVILHA, 2019; SOARES, 2017).

Além disso, de acordo com Silva et al. (2018), o sistema hospitalar brasileiro tem enfrentado grandes problemas, sendo necessário um modelo de gestão mais adequado.

Um fator que pode contribuir para enfrentar os problemas relacionados à gestão hospitalar no Brasil é a acreditação por instituições terceiras. Entretanto, atualmente, no Brasil, menos de 5% dos hospitais possuem algum tipo de certificado de acreditação, sendo o mais frequente o da ONA (PIMENTEL et al., 2017).

Outra forma de gestão que tem sido comum em hospitais públicos e privados nacionais e internacionais é a atenção no cuidado centrado no paciente (BRITO et al, 2017). Contudo, no Brasil, esta prática de gestão ainda é escassa e não aparece como uma prioridade para as instituições de saúde (SAX CUSTOMER EXPERIENCE RESEARCH & CONSULTING, 2015).

Atualmente, conforme Silva et al. (2018), o sistema de saúde do Brasil está dividido em dois sistemas: o Sistema Único de Saúde (SUS) e o setor privado. O SUS está passando por situações difíceis devido ao envelhecimento da população, mudança do perfil epidemiológico, além do aumento das doenças crônicas e a retração econômica (FONSECA; CUNHA JUNIOR, 2019). Ademais, como relatado por Pimentel et al. (2017), os mesmos desafios da época da criação do SUS, em 1988, permanecem até hoje. Fica evidente, diante desse quadro, que novas formas de gestão, tanto no sistema de saúde brasileiro, bem como nas intuições de cuidados à saúde, são imprescindíveis e para Silva et al. (2018), embora as despesas e ineficiências tenham aumentado, o sistema hospitalar precisa desenvolver uma gerência voltada para o planejamento e controle que alcance melhores resultados, respeitando a racionalização dos recursos.

Assim, uma alternativa de uma nova prática de gestão tem sido a utilização da prática *lean* empregada aos cuidados de saúde, sendo conhecida por *Lean Healthcare*, a qual possui o foco nas necessidades do cliente e redução de custos, para proporcionar melhoria da qualidade e melhor aproveitamento dos recursos (GOMES, et al., 2016). De acordo com Mazzocato et al. (2010), a *Lean Healthcare* é uma das últimas incorporações de gestão no setor de saúde.

Nota-se, em suma, que à *Lean Healthcare* realmente tem proporcionado benefícios referentes a redução de desperdícios, custos, tempos de espera e otimização dos processos, conforme observados nos trabalhos de Collucci (2012), Crema; Verbano (2017), Kovacevic et

al. (2016), Machado; Leitner (2010), Pinto (2014) e Régis et al. (2018).

Embora existam promessas de que a *Lean Healthcare* possa também melhorar a satisfação do paciente, há poucas evidências na literatura sobre a comprovação deste fato (POKSINSKA; FIALKOWSKA-FILIPEK; ENGSTRÖM, 2017).

Conforme Radnor, Holweg e Waring (2012), os resultados do uso da *Lean Healthcare* têm sido pouco embasados na perspectiva de geração de valor ao cliente, conduzindo um enfoque maior em problemas operacionais para “ganhos rápidos” ao invés de melhorias sustentáveis nos serviços prestados aos pacientes, na qual a equipe de saúde define valor para o paciente com base na visão da organização e não no que realmente o cliente deseja.

Esta questão é confirmada nos estudos de Poksinska, Fialkowska-filipek e Engström (2017), os quais promovem uma investigação sobre se a *Lean Healthcare* tem ajudado de fato os estabelecimentos de cuidados primários a satisfazer as perspectivas de valor dos pacientes, aumentando a satisfação deles. Os autores, realizaram um estudo de caso qualitativo e uma análise quantitativa de dados da Pesquisa Nacional de Pacientes Suecos em 23 centros de cuidados primários a saúde que possuem a *Lean Healthcare* e em 23 que não possuem. Seus resultados demonstraram que os pacientes de centros de cuidados primários que possuem a *Lean Healthcare* não estão mais satisfeitos que os pacientes dos centros que não possuem o *lean*. Além disso, os resultados conforme Poksinska, Fialkowska-filipek e Engström (2017), demonstraram que as aplicações do *Lean Healthcare* tendem para uma abordagem baseada em ferramentas para problemas operacionais com pouca atenção no que realmente agrega valor pela perspectiva do paciente.

Assim, torna-se essencial o desenvolvimento de ferramentas e métodos que melhorem a participação do paciente no processo de criação de valor, integrando tanto o conhecimento dos profissionais de saúde como as perspectivas e necessidades dos pacientes (GRABAN, 2018; POKSINSKA; FIALKOWSKA-FILIPEK; ENGSTRÖM, 2017).

Dado este fato, a presente pesquisa contém a participação ativa de profissionais da saúde e de pacientes do setor estudado do hospital, para melhor aplicabilidade de ferramentas afins a *Lean Healthcare*. Isto pode propiciar uma melhor definição/compreensão de valor, permitindo a construção de uma proposta que possa proporcionar além da melhoria dos processos de gestão hospitalar focada nas reduções do *lead time* e de alguns desperdícios desnecessários, contribuindo também para o aumento da satisfação de seus clientes.

Dessa forma, este trabalho se justifica pela importância do tema, uma vez que há a necessidade de promover mudanças na gestão hospitalar visando menores desperdícios e custos, e que tais mudanças possam impactar diretamente na satisfação final dos clientes. Adicionalmente, os benefícios da implantação do *lean* em ambientes de cuidados a saúde devem ser visíveis/percebíveis pelos clientes. Salienta-se que essa necessidade não é somente local ao hospital de estudo, mas como observado na literatura da área, tem impacto

nacional e internacional.

Sendo assim, observa-se a relevância e a necessidade do emprego da *Lean Healthcare* como um campo potencial para estimular a mentalidade enxuta nos hospitais e contribuir com a literatura nacional e internacional sobre o tema.

1.3 Estrutura do trabalho

O trabalho foi estruturado da seguinte forma:

- Capítulo I - apresenta informações sobre o tema inerente à pesquisa, aborda os objetivos, delimitação do tema e justificativa;
- Capítulo II – trata-se do referencial teórico o qual aborda sobre a importância da gestão hospitalar, bem como os seus desafios e estratégias por meio da gestão da qualidade em conjunto com aspectos de inovação. Além disso, o capítulo faz uma breve contextualização da gestão hospitalar no Brasil, por se tratar do país onde foi realizado este trabalho. Também neste capítulo é realizado uma contextualização da filosofia *Lean Healthcare*, seus princípios, ferramentas, aplicações e desafios;
- Capítulo III – apresenta a classificação e roteiro da pesquisa, as hipóteses e o método de pesquisa que levaram à realização deste trabalho;
- Capítulo IV – descreve a análise da situação atual do setor estudado do hospital e análise do perfil dos usuários;
- Capítulo V – é dedicado aos resultados gerados por meio deste estudo, o modelo proposto de melhoria e projeção futura da aplicação prática do modelo proposto;
- Capítulo VI – abrange as conclusões deste trabalho, contribuições do estudo e algumas recomendações para futuras pesquisas.

CAPÍTULO 2

REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Gestão Hospitalar

A busca por serviços de saúde tem sido crescente, deixando explícita a necessidade de uma gestão hospitalar orientada para o desenvolvimento de processos eficientes e eficazes. Os resultados desse aumento são gerados devido ao crescimento da população idosa, de pacientes com doenças crônicas, crescimento da população e aumento da expectativa de vida (ARBÓS; BABÓN, 2017; MANDAI et al., 2018; SCHNEIDER, 2014). Por isso, fica evidente que tanto em instituições hospitalares sejam elas públicas ou privadas, eleva-se o índice de falta de recursos médicos e o acréscimo de longas filas por espera de atendimento (SCHNEIDER, 2014).

Como bem nos assegura Huerta e Lira (2018), pode-se dizer que a gestão hospitalar é complexa e, nesse contexto, fica claro que todos os envolvidos devem assumir a responsabilidade de controle, monitoramento e melhorias para amenizar os riscos relacionados à qualidade e ao ambiente seguro. O mais importante, contudo, é constatar a qualidade e segurança na prestação de serviços aos pacientes. Não é exagero afirmar que para isso é necessário intensificar estratégias de gestão hospitalar. Em todo esse processo, devem ser cumpridos os processos de gestão hospitalar, de forma que a equipe de saúde esteja integrada, estruturada e instruída.

Tem-se dado grande importância à gestão hospitalar, sendo esta amplamente discutida pela comunidade acadêmica, bem como por todos os *stakeholders* envolvidos com as instituições de cuidados à saúde. Isso ocorre, segundo Taylor e Groene (2015), devido aos resultados de falhas significativas em hospitais. Além disso, conforme Magrabi et al. (2016) e Qidwai (2017), os pacientes estão com maior acesso à informação, tornando-os mais exigentes e participativos quanto a não aceitação de erros e melhoria na qualidade dos

serviços (MOSADEGHRAD, 2014).

De acordo com Malhotra (2009), por se tratar de uma gestão única e complexa, além de lidar com uma questão de vida ou morte, a gestão hospitalar tem evoluído e os profissionais necessitam de qualificação e habilidades especiais para gerenciá-la. Assim, reveste-se de particular importância o estudo sobre a temática de gestão hospitalar. Sob esta ótica, ganha-se particular relevância o papel do administrador hospitalar que, sobre constante pressão, necessita buscar novas estratégias de gestão, liderança e satisfação dos pacientes, para maior aceitação do hospital pela comunidade na qual está inserido.

Conforme explicado, Khan (2013) descreve que a função mais importante da gestão hospitalar é coordenar os recursos hospitalares a fim de atingir o objetivo de cuidados médicos de forma mais eficiente e eficaz por meio do gerenciamento dos materiais, equipamentos, finanças, pessoal e atividades técnicas e gerais. Assim, o mesmo autor especifica que a gestão hospitalar deve incluir: diagnóstico e prevenção, tratamento, cuidados pós-alta e reabilitação, informação, questões médico-judicial, pessoal, gestão e controle, contabilidade, inventário, compras, banco de sangue, marketing, pesquisa, programas de formação, garantia da qualidade, financiamento de cuidados à saúde, legislação e regulamentação, ligações ou registro de hospitais sob vários governos e saúde industrial e diagnóstico on-line.

Na visão de Al-Mailam (2005), a gestão hospitalar é a principal influenciadora para a satisfação do paciente. Contudo, para se obter esse alcance, é necessário que a gestão hospitalar seja proativa em melhoria de cuidado centrado no paciente com o envolvimento dos médicos neste processo (ROZENBLUM et al., 2013). Assim, é necessário que os profissionais de saúde, como os médicos, estejam centrados na equipe de gestão hospitalar, sendo essa participação vista como positiva para melhoria da qualidade e decisões estratégicas (HARLEZ; MALAGUENO, 2016; VERONESI; KIRKPATRICK; VALLASCAS, 2013).

Por todas essas razões, conforme mencionado pelos autores, para obter maior satisfação dos pacientes por meio da gestão hospitalar é notório que isso resulta da integração dos médicos e demais profissionais clínicos. Segundo Bai e Krishnan (2015), tem-se concentrado muita atenção nos papéis de "gerentes médicos" na equipe de gestão hospitalar e no hospital mais eficaz.

> Apesar do desejo dos profissionais de saúde para melhorar a experiência do paciente e conseguir pontuações mais altas de satisfação do paciente, relativamente pouca atenção está sendo dado para as atividades de gestão hospitalar e o engajamento dos médicos na linha de frente no processo de melhoria da satisfação do paciente. (ROZENBLUM et al., 2013, p. 243).

Fica evidente que para se obter maior satisfação dos pacientes é preciso incluir os médicos nas atividades de gestão e que estes assumam um papel ativo na administração

hospitalar, pois é graças aos médicos e profissionais clínicos que há o maior contato com os pacientes. Com isso, é importante observar que se vive um paradoxo entre gerentes clínicos e gerentes administrativos na gestão hospitalar, visto que o ideal para uma gestão eficaz e eficiente é concentrar-se na integração de ambos.

Conforme explicado, dados os fatos, mantém-se a importância da temática relacionada à gestão hospitalar. Para tanto, em uma busca por publicações indexadas na base de dados bibliográficas *PubMed* Central (PMC) e *Web of Science* (WOS), filtrando artigos no período de 1980 a 2019 com a temática "*hospital management*", conforme demonstrado na Figura 1, é possível observar a grande preocupação que a comunidade científica tem tido em abordar este tema com uma tendência cada vez maior de publicações.

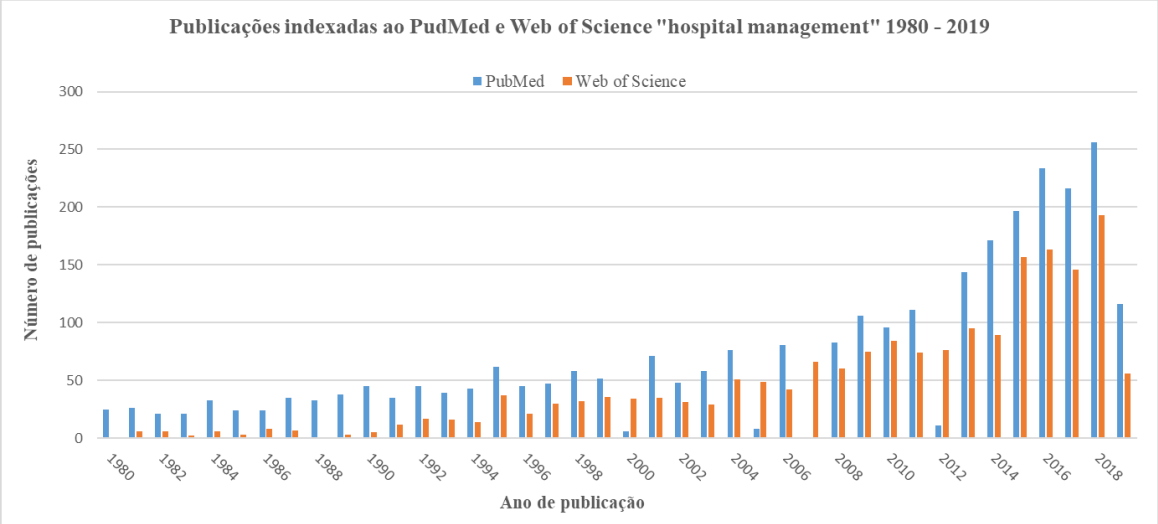


Figura 1 – Números de publicações indexadas na base de dados MedLine/PubMed e Web of Science nos anos 1980 a 2019
Fonte: Adaptado de dados extraídos da base MedLine/PubMed e Web of Science

Devido ao acesso às informações e à disposição em assumir a responsabilidade de sua própria saúde, os consumidores de serviços de saúde têm se tornado cada vez mais exigentes e inquisitivos sobre o valor dos serviços prestados (BORISHADE, 2017; CHENG LIM; TANG, 2000; NDUBISI, 2014; WORLU; KEHINDE; BORISHADE, 2016). Dessa maneira, a gerência hospitalar necessita melhorar os serviços de saúde de acordo com as perspectivas de qualidade de seus pacientes (SINGH; PRASHER, 2019). Singh e Prasher (2019) deixam claro sobre a necessidade de mudanças nos serviços de saúde, para que se possa atender e superar as necessidades dos clientes deste setor.

Uma maneira pela qual tem-se conseguido melhores resultados de satisfação dos consumidores dos serviços de saúde é por meio de inovações tecnológicas. Na visão de Jean-

Louis e Creteur (2017, p. 3), “Novas tecnologias irão impactar cada vez mais a forma como praticamos a medicina e não podem ser ignoradas”.

De acordo com Magrabi et al. (2016), para os pacientes, os avanços tecnológicos melhoraram o acesso destes à informação. Pode-se dizer que haverá mudanças na gestão hospitalar à medida que as inovações tecnológicas forem incorporadas em benefício ao atendimento das demandas hospitalares.

É preciso, porém, ir além e incorporar o cuidado centrado no paciente na gestão hospitalar. É exatamente o caso citado por Rozenblum et al. (2013), no qual se afirma que para alcançar melhores níveis de satisfação, necessita-se de melhorias no cuidado centrado no paciente, além do envolvimento dos médicos nesta atividade.

Por essa razão, para se alcançar sucesso nas melhorias de cuidados com foco na saúde centrada no paciente, é notório que seja necessário o envolvimento dos gestores, médicos, funcionários e pacientes de forma prioritária e estratégica (LUXFORD; SAFRAN; DELBANCO, 2011). O que importa, portanto, é modificar o modo como os gestores percebem as perspectivas e necessidades de seus pacientes. Essa, porém, é uma tarefa que exige uma gestão aberta a todos os envolvidos nos cuidados à saúde e uma maior compreensão do que realmente seus pacientes querem.

Vê-se, pois, que tem sido de suma importância e crescente o número de hospitais em todo o mundo que estão voltando sua atenção à gestão aos cuidados de saúde centrados em seus pacientes, atendendo suas necessidades e perspectivas (CHARMEL; FRAMPTON, 2008).

De acordo com Proot e Yorke (2013), os cuidados centrados no paciente se atribuem não somente a este, já que também considera todas as partes envolvidas. Neste sentido, há uma carência complexa ao se colocar no lugar do paciente, buscando por sua satisfação aos cuidados à saúde.

Desta forma, está seção inicialmente apresenta uma análise da literatura sobre a temática gestão hospitalar, por meio do software CiteSpace®, utilizando a base de dados *Web of Science* (WOS) e *PubMed* Central (PMC). Os relatórios e análises realizadas se encontram no Apêndice A. Também nesta seção é abordado sobre a importância da gestão hospitalar, bem como os seus desafios e estratégias por meio da gestão da qualidade em conjunto com os aspectos de inovação. Além disso, faz uma breve contextualização da gestão hospitalar no Brasil, por se tratar do país onde foi realizado este trabalho.

2.2 Gestão da qualidade hospitalar

A qualidade tem ganhado atenção em âmbito mundial em todos os setores, tanto de

produção de bens como de prestação de serviços. De acordo com Rehaman e Husnain (2018), a qualidade dos serviços de saúde tem despertado grande interesse internacional nas últimas três décadas, sendo esta considerada um dos fatores mais importantes para assegurar a segurança e a cura de doenças.

Uma das primeiras iniciativas de qualidade na saúde foi realizada por um cirurgião chamado Ernest Codman, o qual teve foco em garantia da qualidade ou controle de qualidade. Já na década de 1960, Avedis Donabedian influenciou na qualidade de serviços de saúde direcionando mudanças organizacionais e de processos. Mais tarde, Shewhart estabeleceu o controle econômico da qualidade do produto manufaturado, com foco na minimização da variação dos processos e atendimento às necessidades dos pacientes. Nos anos 1980 e 1990, Crosby, Deming e Juran influenciaram líderes médicos de qualidade para um olhar sobre a garantia de qualidade clínica. Logo após a gestão da qualidade clínica passou a ser vista como *Total Quality Management* (*TQM*) ou gestão da qualidade total e melhoria contínua da qualidade. Conforme a ampliação do foco da qualidade vai se expandindo, programas de qualidade surgem com a tendência no foco clínico, estrutura organizacional, bem como nos processos (VARKEY et al., 2010).

Nota-se que a gestão da qualidade no ambiente hospitalar tem evoluído em conjunto com ferramentas e programas que fornecem a garantia dos serviços de saúde, atendendo às perspectivas dos pacientes. Todavia, conforme Rotar et al. (2016), existe uma literatura crescente sobre a implementação de sistemas de gestão da qualidade em hospitais e seus resultados de desempenho no ambiente hospitalar.

Dentre as ferramentas para melhoria da qualidade no ambiente hospitalar, Varkey et al. (2010) destacam:

1. Mapeamento de processos: proporciona maior compreensão de um processo clínico;
2. Fluxogramas: possuem o objetivo de identificar o início e o fim do processo e suas dependências com os demais processos;
3. Diagrama de causa-e-efeito: pode ser usado para melhorar a capacidade da equipe para mapear todas as possíveis causas-raiz para um resultado desejado ou não;
4. *Brainstorming* e diagrama de afinidade: o *brainstorming* é uma técnica utilizada para geração de ideias. Durante o *brainstorming,* as ideias são agrupadas de acordo com o assunto, formando um diagrama de afinidades o qual representa de forma gráfica a relação entre um agrupamento de dados;
5. Diagrama de Pareto: mostra a contribuição relativa das várias causas do problema;
6. Histograma: ajuda a explicar as razões para uma variação, descrevendo a frequência de cada valor de uma variável quantitativa;
7. Gráfico de barras: usado para ilustrar comparações para diagnósticos e avaliações;

8. Diagrama de Dispersão: examina se há um teste padrão para essa relação;
9. Gráfico de controle estatístico: contribui para uma decisão estatística para distinguir entre variações normais e anormais.

Já em relação aos métodos para melhoria da qualidade, Varkey et al. (2010) retratam os três principais métodos utilizados, conforme a Quadro 1.

Quadro 1 – Comparação de práticas de melhoria

	PDCA	***Six Sigma***	**Lean**
Etapas do processo	Planejar; Fazer; Checar; Agir.	Definir; Medir; Analisar; Melhorar; Controlar.	Eliminar atividades sem valor; eliminar defeitos; reduzir o tempo que não agrega valor.
Foco melhoria	Ciclos rápidos de melhoria em relação a identificação do ótimo processo.	Eliminação de defeitos; foco no cliente.	Maior eficiência; eliminação de atividades sem valor, redução de variância e tempo de espera reduzido. Produto "flui" quando o cliente quer e precisa disso.
Uso ideal	Um projeto alvo é escolhido para melhoria; Tempo e os recursos são limitados.	Um projeto é escolhido e direcionado para melhoria conforme os recursos estão disponíveis. O projeto consiste em uma atividade que é repetida com alta frequência.	A eficiência do processo é o foco. O processo pode ser claramente definido e são eliminadas as atividades sem valor.

Suportes e ferramentas para o sucesso	Ambiente para teste, prototipagem e experimentação de ideias.	Cartas de controle estatístico de processo, ferramentas analíticas, especialistas em *Six Sigma* (ou seja, *black belts, green belts*).	Mapeamento do fluxo de valor, análise de valor, eventos k*aizen*.

Fonte: Adaptado de Varkey et al. (2010, p. 22)

Pode-se dizer que são muitas as ferramentas e métodos utilizados pela gestão da qualidade hospitalar e que estes possuem origem no setor industrial, tendo sido adaptados aos cuidados da saúde. Uma dessas práticas que se destaca no Quadro 1 é a prática *lean*, a qual será abordada na seção 2.4 deste estudo.

Mosadeghrad (2014) afirma que a qualidade na área de saúde somente poderá ser produzida por meio da cooperação entre paciente e profissional da saúde por meio da liderança, planejamento, educação, formação e uma gestão eficaz em relação aos recursos, funcionários e processos.

De acordo com Pawlicki et al. (2010), nas últimas décadas, o foco da qualidade tem se tornado uma questão primordial nos estabelecimentos de cuidados à saúde devido as exigências, a competitividade no mercado, além da obrigação dos governantes em melhorar os cuidados de saúde. Esse é o motivo pelo qual é importante frisar a implantação da gestão da qualidade no ambiente hospitalar.

Por todas essas razões, a busca pela satisfação do paciente por meio da gestão da qualidade tem ganhado foco. Ferramentas e métodos de qualidade têm evoluído cada vez mais, buscando melhorias em processos e estratégias de gestão hospitalar, por meio do envolvimento de todos os prestadores de serviços à saúde. Afinal, quanto mais a qualidade de serviço melhora, a probabilidade de satisfação do cliente é eminente (REHAMAN; HUSNAIN, 2018).

Considerando o comparativo mostrado no Quadro 1, o estudo fez uso da prática *lean* devido ao foco ser na eliminação de atividades que não agregam valor e que impactam diretamente no *lead time* do processo, o qual é o foco da melhoria apresentada neste estudo (redução do *lead time* do processo total de atendimento do setor de exame de imagem do hospital estudado). Além disso, é utilizada a ferramenta mapeamento do fluxo de valor do *lean* para se diagnosticar a situação atual do setor de exame de imagem do hospital estudado e projetar situação futura com as projeções de melhorias sugeridas.

2.3 Desafios e inovações da gestão hospitalar

De fato, a tecnologia tem trazido enormes inovações e contribuições mundiais em todos os setores da economia. Isso não poderia ser diferente no setor hospitalar. Sobretudo atualmente, as organizações de saúde têm despertado grande interesse em sistema de tecnologia da informação (LEE, 2017).

Como bem assegura Qidwai (2017), pode-se dizer que os cuidados de saúde estão agora enfrentando sérios desafios em relação às mudanças do modelo tradicional entre médico-paciente. Neste contexto, fica claro que é de extrema importância analisar estas mudanças. O mais preocupante, contudo, é constatar o impacto dessas mudanças e desenvolver estratégias para superar desafios (RAJABI et al., 2013).

Mesmo assim, não parece haver razão para que não sejam incorporadas novas formas de inovações tecnológicas que possam facilitar a experiência do paciente em relação aos cuidados de saúde. É sinal de que há, enfim, condições para que os hospitais possam fornecer maior flexibilidade e capacidade de resposta aos seus pacientes, envolvendo os mesmos no processo de criação de valor combinado a formas modernas de tecnologias (LEE, 2018).

Jean-Louis e Creteur (2017) apontam, em seus estudos, dez perspectivas de mudanças no *design* e função do hospital em um futuro não tão distante:

a. Hospitais menores e mais especializados, com menor número de leitos, pois a internação será reservada somente para pacientes com diagnósticos mais graves;
b. Os hospitais serão mais *user-friendly* (amigável ao usuário), vistos como hospitais quatro ou cinco estrelas, oferecendo serviços como lojas, restaurantes, jardins paisagísticos em um cenário no qual familiares e amigos dos pacientes poderão visitá-los a qualquer momento;
c. O número de funcionários será reduzido, pois a automação estará presente em vários processos;
d. Expansão da telemedicina, cujo uso ainda é limitado, devido a serem necessárias melhorias na qualidade de imagem e velocidade de transmissão;
e. Robôs estarão mais presentes e visíveis, os quais serão utilizados, por exemplo, para mover pacientes em todo o hospital;
f. Monitoramento não invasivo aprimorado, onde sensores irão avaliar continuamente a frequência cardíaca, saturação de oxigênio, além da pressão arterial, temperatura, taxa respiratória, níveis de glicose no sangue, dentre outros;
g. Não haverá mais uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI), pois há uma tendência de que, ao invés de um quarto separado, haja cuidados intensivos em uma cama regular do hospital;

h. Os pacientes serão mobilizados precocemente, pois os mesmos serão incentivados a se movimentar pelas instalações hospitalares. Para tanto, pulseiras inteligentes serão utilizadas, para saber exatamente onde o paciente está;
i. Haverá continuidade entre hospital e cuidados domiciliares, por meio da telemedicina, permitindo que os pacientes recebam alta o mais rápido possível e os mesmos sejam acompanhados remotamente em suas residências pela equipe do hospital;
j. As decisões éticas serão discutidas abertamente e o cuidado no fim da vida será melhorado.

Para se adaptar às mudanças tecnológicas destacadas, os membros das organizações de saúde, juntamente com seus clientes, precisam experimentar novas tecnologias de forma contínua e os gestores dos hospitais devem proporcionar estratégias para aprendizagem e envolvimento em novos desafios, tanto para os clientes quanto para os médicos (KREIE et al., 2013).

Vale ressaltar que os avanços tecnológicos já têm produzido inúmeros benefícios na melhoria dos cuidados à saúde. Por exemplo, muitos estudos acadêmicos demonstram a utilização de registros médicos eletrônicos como um apoio à decisão clínica, reduzindo erros e melhorando a assistência aos pacientes (CHAUDHRY et al., 2006). Além disso, outros estudos também retratam que o uso da tecnologia tem trazido redução de custos, melhor segurança e qualidade ao paciente (HIMMELSTEIN; WRIGHT; WOOLHANDLER, 2010).

Segundo Jean-Louis e Creteur (2017, p.3), “devemos aprender a nos adaptarmos e englobar essas novas técnicas, se quisermos alcançar o máximo benefício a partir deles para nós e nossos pacientes". O autor deixa claro que é preciso criar o envolvimento de todos na busca e incorporação de novas tecnologias para melhoria e satisfação do paciente, sendo fundamental para se poder tirar o maior aproveito de novos dispositivos tecnológicos.

Nesse ritmo, é apenas questão de tempo para que o advento da tecnologia mude a forma de se fazer gestão em hospitais e assim crie novas formas de interação dos pacientes aos cuidados a saúde. Com isso, espera-se proporcionar inúmeros benefícios em prol da satisfação dos pacientes, além da melhora em relação aos resultados de cura.

Bigaeva (2015) destaca o uso da tecnologia no setor de saúde e sua combinação com a prática *lean*. Essa integração permite alcançar benefícios como o aumento da produtividade, sem contratações de novos funcionários ou aquisição de novos equipamentos, melhoria no atendimento, padronização de processos, melhoria na comunicação (mais centrada, acessível, confiável e seguro ao paciente). Dentre suas conclusões, o autor destaca que os pacientes estão mais suscetíveis a utilização de recursos e aplicativos tecnológicos. Diante das tecnologias digitais mais utilizadas no setor de saúde, destacou-se o uso de tecnologias interativas, comunidades virtuais, sites hospitalares, crescente tendência ao uso de aplicativos

móveis, registros de saúde eletrônicos com o foco na economia de tempo e custo, telessaúde e forte tendência de ambientes inteligentes para os pacientes. Também, apresentou exemplos de aplicabilidade de ferramentas do *lean* em conjunto com tecnologias como o uso da ferramenta mapeamento do fluxo de valor em conjunto a tecnologias interativas (sites e aplicativos), telessaúde e autosserviços, como forma de eliminação de desperdícios, redução de tempo de espera e aumento ao acesso dos pacientes; a redução de acesso de trabalho e atividades que não agregam valor utilizando ferramentas como o mapeamento do fluxo de valor para eliminar atividades desnecessárias e reduzir o *lead time* em conjunto ao uso de vários programas para permitir que os próprios pacientes realizem alguns procedimentos em suas casas.

Husby (2012) salienta a integração de pessoas, processos e tecnologia como forma para o sucesso da implantação bem-sucedida do *lean* na saúde. Assim, o autor retratou que a exemplo da Toyota, essa integração entre o uso de tecnologias e a prática *lean* é um exemplo a ser seguido pelo setor de saúde. A Toyota já utilizava a integração entre tecnologia, pessoas e processos em conjunto a prática *lean*, principalmente aplicando a tecnologia em problemas bem definidos e compreendidos por meio da prática *lean*, proporcionando processos mais eficazes, redução de custos, eliminação de desperdícios e diminuição de erros. A prática *lean* centrada no desenvolvimento de pessoas e busca por soluções dos problemas, permite a melhoria contínua e integração do processo e tecnologia. Deste modo, o autor relatou que as instituições de saúde que fizeram o uso da tecnologia vão se beneficiar destes avanços, como diminuição de custos, melhoria da qualidade e segurança, maior produtividade, melhoria ao acesso da informação aos pacientes, melhoria da colaboração entre prestadores de serviços médicos e diminuição de documentos físicos são alguns dos resultados mais comuns.

Já o estudo de Habidin et al. (2014) expõe a aplicabilidade do *lean* em conjunto a inovações tecnológicas para o melhor desempenho da cadeia de suprimentos nas instituições de cuidados a saúde. Dessa forma, os autores destacam alguns resultados desta integração como por exemplo eliminação de tempos de espera, atrasos, custos, maior acessibilidade, desempenho operacional, produtividade e qualidade aos cuidados e serviços de saúde. Em relação a cadeia de suprimentos, os autores destacam a utilização de tecnologias de resposta eficiente ao cliente, inventário gerenciado por fornecedores, uso do ERP (*Enterprise Resource Planning*), o uso de RFID (do inglês "*Radio-Frequency IDentification*") ou traduzindo dispositivo de identificação de rádio frequência. Ademais, os autores apresentam exemplos de resultados positivos, como maior desempenho por meio da integração do *lean* com o uso de tecnologias. Ainda, sugerem a adoção de elementos da prática *lean* e de inovações tecnológicas na cadeia de suprimentos para obter melhorias no setor da saúde.

Ker et al. (2014) apresentam um estudo de caso da aplicação da *Lean Healthcare* e a

eficiência da tecnologia da informação para melhoria no desempenho operacional nas instituições de saúde para a diminuição de tempo de espera e custos. Dentre seus resultados, os mesmos comprovaram o uso da tecnologia na melhora do tempo de resposta na entrada de pedidos e os custos durante o processo de distribuição de medicamentos em duas farmácias hospitalares nos Estados Unidos.

Já a pesquisa de Landry e Beaulieu (2010) retrata o uso da *Lean Healthcare* combinado ao sistema de reabastecimento *Two-Bin kanban* com a tecnologia RFID. Os autores relatam que a combinação do *lean* em conjunto com o sistema *Two-Bin* em especial quando contemplado pela tecnologia RFID, ajuda a reduzir desperdícios e evitar erros. Contudo, os autores apresentam alguns conceitos de ferramentas do *lean* presente no sistema *Two-Bin kanban* (por se tratar de um gerenciamento de mentoria semelhante ao *kanban* e em conjunto com a tecnologia RFID, proporciona uma maior eficiência dos recursos e sua programação), 5S (o sistema *Two-Bin* permite um maior gerenciamento visual), *Jidoka* (a tecnologia RFID que proporciona uma melhor sinalização), controle visual e *Poka-Yoke* (a utilização do RFID proporciona melhor categorização dos produtos).

Assim, os estudos de Bigaeva (2015), Habidin et al. (2014), Husby (2012), Ker et al. (2014), Landry e Beaulieu (2010), serviram como base e motivação para a construção da hipótese desta pesquisa, explicitada no capítulo 3, na seção 3.1.

2.4 *Lean Healthcare*

Conforme abordado na seção 2.1, fica evidente a necessidade de mudanças na gestão hospitalar. Além disso, segundo Kim et al. (2006), os custos relacionados aos cuidados de saúde têm aumentado e uma nova prática para melhoria da gestão hospitalar tem sido aplicada no setor de saúde, conhecida como produção enxuta (*lean production*).

A prática *lean* tem como foco a redução de desperdícios e aumento do valor ao cliente por meio de princípios e ferramentas aplicadas para eliminação de atividades desnecessárias, que não criam valor na perspectiva do cliente (BORONAT et al., 2018).

De acordo com Womack et al. (1990), em 1950, um engenheiro japonês da indústria Toyota, chamado Eiji Toyoda, foi estudar a fábrica de Rouge, da Ford (maior e mais eficiente complexo fabril do mundo naquela época). Após ter estudado a fábrica, Eiji Toyoda observou que o sistema de produção da Ford, o sistema de produção em massa, não iria se adaptar a uma realidade que vivia o Japão pós-guerra (devastado e com pouco recursos).

Assim, Eiji Toyoda e Taiichi Ohno, chegaram à conclusão de que a produção em massa jamais funcionaria no Japão. Depois de repetidas tentativas e erros, nasceu o que a Toyota veio a chamar de Sistema Toyota de Produção (STP), um sistema de produção

originado conforme as necessidades vivenciadas pela Toyota naquela época. Desta maneira, segundo Kim et al. (2006), o termo *lean* é utilizado para descrever os princípios e ferramentas utilizados pelo Sistema Toyota de Produção.

Aos poucos, o *lean* foi evoluindo e ganhando cada vez mais adeptos e se tornou conhecido pelo mundo todo, sendo esta prática implantada não só na produção de bens e serviços, mas até mesmo nos cuidados à saúde. Embora não se saiba com precisão a data da primeira aplicação do *lean* ao setor de saúde (SOUZA, 2009). Conhecida como *Lean Healthcare*, o *lean* aplicado à saúde tem como objetivo proporcionar melhorias em relação à qualidade, segurança, eficiência e adequação na entrega dos serviços de saúde (HOUCHENS; KIM, 2014).

O contexto histórico aponta que algumas iniciativas do *lean* na saúde começaram inicialmente no Reino Unido, em 2001 e nos Estados Unidos, em 2002, tendo como pioneiros, nos Estados Unidos, o hospital Virginia Mason Medical Center, Seattle, e o Thedacare, em Wisconsin (RADNOR; HOLWEG; WARING, 2012; SPAGNOL; MIN; NEWBOLD, 2013). Sabe-se que há indícios de que os primeiros estudos acadêmicos publicados sobre *Lean Healthcare*, conforme Souza (2009), foram em 2002.

Embora sem datas precisas de seu surgimento, a Figura 2 demonstra uma perspectiva histórica da *Lean Healthcare*, na qual observa-se que, comparando com o início da prática *lean* na indústria, aproximadamente 20 anos depois, iniciou-se a incorporação do *lean* no setor de saúde, podendo assim ser considerada recente e ainda não sólida a implantação desta filosofia neste setor.

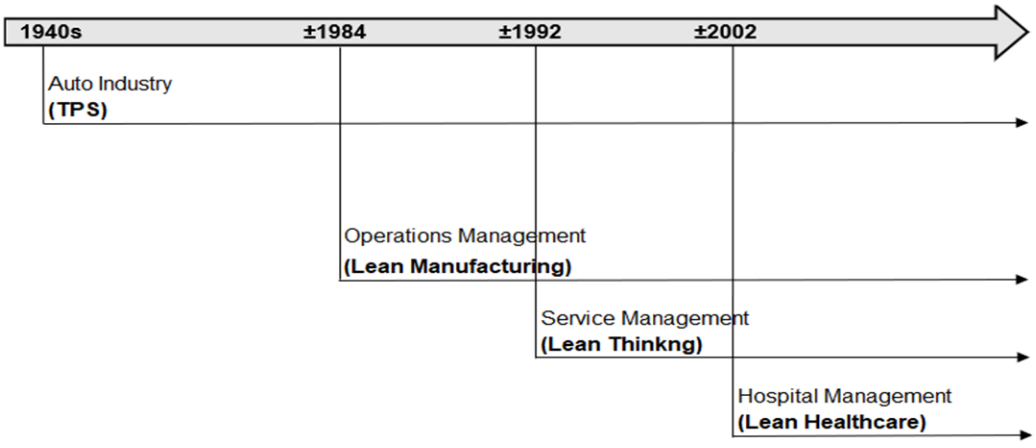


Figura 2 – Evolução da *Lean Healthcare*
Fonte: Adaptado de Laursen; Gertsen; Johansen, (2003)

Como bem assegura Souza (2009), pode-se dizer que a prática *Lean Healthcare* tem

sido utilizada como uma forma eficaz para melhorar as organizações de saúde e os estudos na literatura confirmam isto. Nesse sentido, as pesquisas relacionadas a *Lean Healthcare* têm aumentado durante a última década (HALLAM; CONTRERAS, 2018).

Em uma busca por publicações indexadas na base de dados bibliográficas *Web of Science*, filtrando artigos no período de 2001 a 2021 (março), com a temática "*Lean Healthcare*", conforme demonstrado na Figura 3, pode-se verificar o aumento de publicações pela comunidade científica, demonstrando assim uma evolução significativa da prática *lean* no setor de saúde.

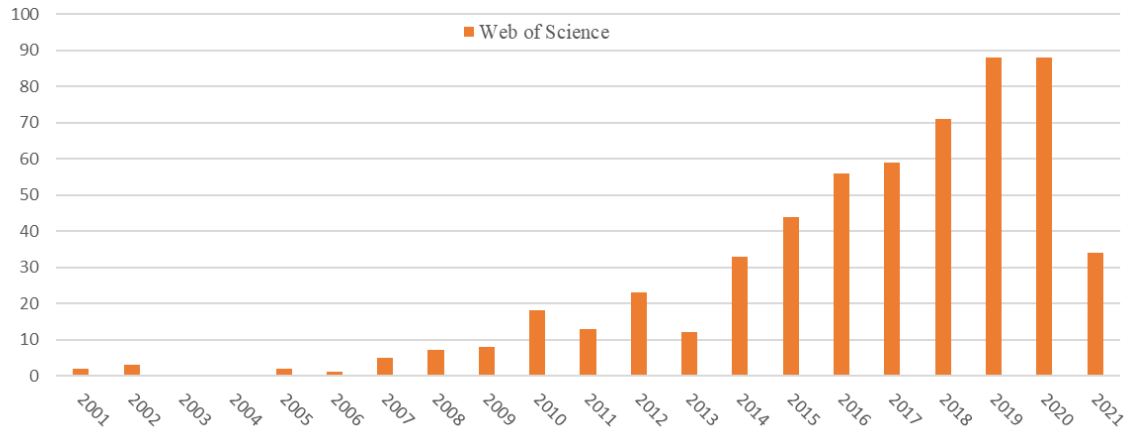


Figura 3 – Números de publicações indexadas na base de dados Web of Science nos anos 2001 a 2021
Fonte: Adaptado de dados extraídos da base Web of Science

Diante deste contexto, esta seção também usou do software CiteSpace® para se explorar a literatura, realizando um levantamento bibliográfico. Com os resultados obtidos, são apresentados os princípios e ferramentas da *Lean Healthcare*, bem como exemplos de implementações e aplicações desta prática. Por fim, é abordado os desafios e uso de tecnologias na *Lean Healthcare*.

2.4.1 Análise de cocitações em múltiplas perspectivas pelo software CiteSpace®

Foram realizados três passos, para a análise de cocitações em múltiplas perspectivas pelo software CiteSpace®, conforme Li, Ma e Qu (2017) descrevem:

- A base de dados utilizada para a pesquisa neste capítulo foi a *Web of Science* (WOS), uma base de dados interdisciplinar com reconhecimento internacional e a qual possui compatibilidade com a ferramenta CiteSpace®;

- Os termos utilizados para a pesquisa foram “*Lean Healthcare*”, "*Lean Hospital*" e “*Lean Thinking Healthcare*”. Foram selecionados artigos publicados entre os anos 2001 a 2021 (março). Tal período foi escolhido devido ao fato de que, segundo Radnor, Holweg e Waring (2012), a implantação de um sistema denominado *lean* no ambiente hospitalar apareceu primeiramente no Reino Unido, em 2001 e nos Estados Unidos, em 2002;
- Depois da análise dos estudos apresentados pela WOS, foram selecionados o número total de 691 artigos, utilizando as palavra-chave “*Lean Healthcare*”, "*Lean Hospital*" e “*Lean Thinking Healthcare*”. O critério de seleção baseou-se na escolha do tipo de documento, que foi “*Article*”. Os mesmos foram exportados para a base de dados do CiteSpace®. Os relatórios fornecidos pelo software são apresentados a seguir.

Foram identificados 161 conjuntos de referências cocitadas (ou *clusters*), ressaltando que cada grupo corresponde a uma linha de pesquisa. Foram extraídos termos encontrados nos títulos dos estudos, obtendo um agrupamento de pesquisas que possuem semelhança, contudo também foram rotulados. Assim, os *clusters* são classificados na ordem decrescente de seu tamanho, começando pelo maior *cluster* neste caso (# 0 *medical commitment*), para o menor *cluster* (# 29 *sigma practice*), como pode ser visto na Figura 4. Nota-se que os *clusters* estão interligados, mas não ocorre extrema correlação entre os temas. Por meio de tais parâmetros, obteve-se, conforme a base de dados aqui analisada, o total de 15 agrupamentos.

Os relatórios dados pelo CiteSpace® apresentam os *clusters* considerados como mais relevantes. Portanto, aqueles que, mesmo possuindo uma grande quantidade de membros fazem referência à somente um artigo, são classificados como menos relevantes e não aparecem na relação de *clusters* mostrada na Figura 4.

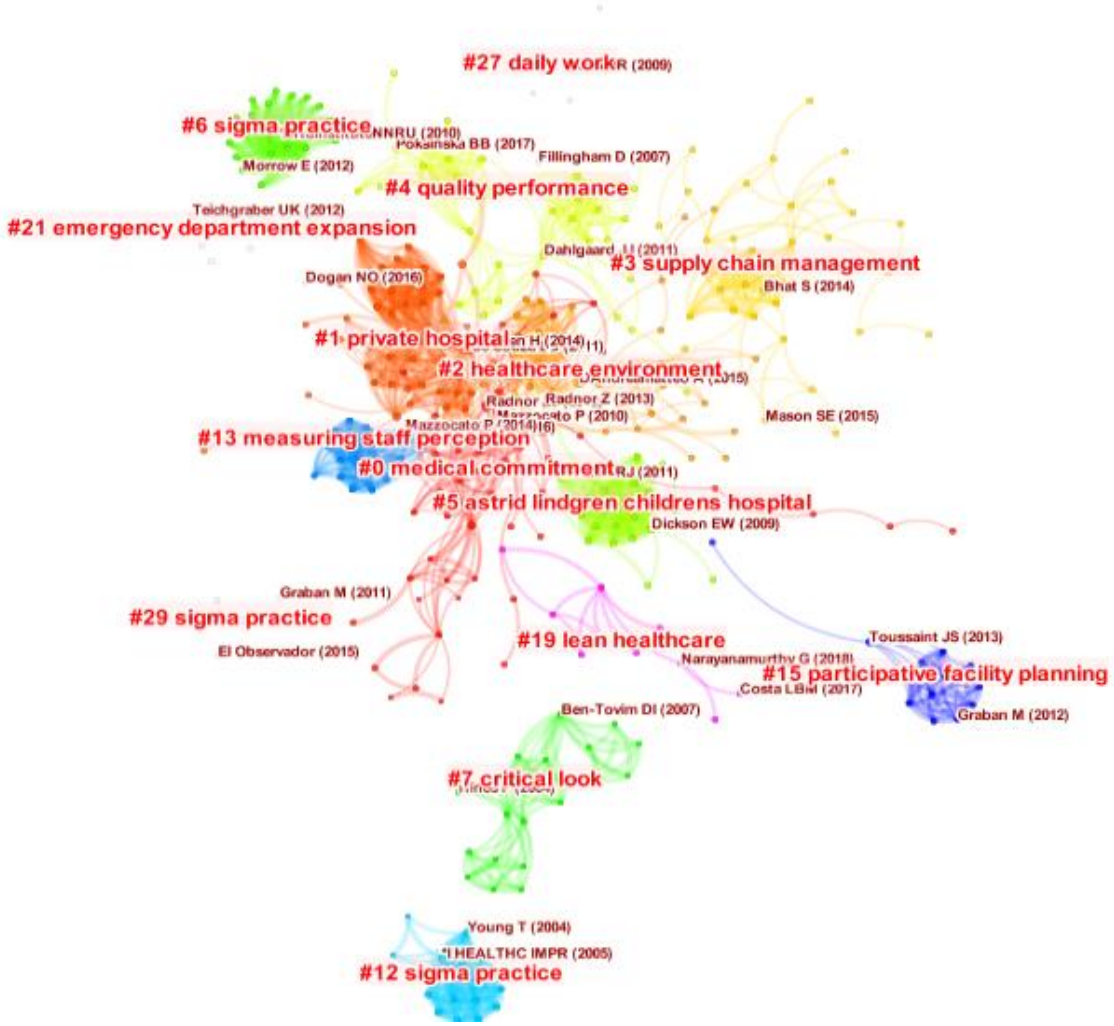


Figura 4 – *Clustering* por títulos
Fonte: Dados da pesquisa via CiteSpace®

Conforme a métrica modularidade, fornecida pelo software, considera-se que a mesma deve possuir valores entre 0 e 1. Quanto mais próximo de 1, maior é a conexão entre os *clusters*, ressaltando que valores entre 0,4 e 0,8 são aceitáveis. No caso em análise, o valor da modularidade foi de Q = 0,8599, indicando a boa qualidade dos *clusters* apresentados.

O indicador conhecido como silhueta faz referência à representatividade dos *clusters*, esta medida deve estar compreendida entre -1 e 1. Cada *cluster* possui uma medida de silhueta diferente, conforme apresentado na Tabela 1. Nesta mesma tabela, também é apresentado o ano médio de publicação dos artigos presentes em cada *cluster*.

Neste estudo verificou-se que a temática abordada *Lean Healthcare*, se encontra no *cluster* (# 19 *lean healthcare*) a qual o ano médio de publicações é retratado em 2015 o que contribuiu para o direcionamento para pesquisa bibliográfica utilizada neste estudo, além disso o *cluster* (#6 *sigma practice*), (#12 *sigma practice*) e (#29 *sigma practice*) também estão diretamente ligada a temática deste estudo, e são retratadas respectivamente ao ano de 2010,

2005 e 2011 como ano médio de publicações, contribuindo também para a pesquisa na literatura sobre estas temáticas. É importante ressaltar a preocupação da comunidade acadêmica em relação ao desempenho da qualidade no setor de saúde, sendo este referente ao cluster (#4 *quality performance*), visto que em relação a este *cluster*, obteve-se a maior explosão de citação em 2013.

Tabela 1 – Informações dos *Clusters* por títulos

Identidade do *Cluster*	**Valor da Silhueta**	**Ano médio de publicação**
#0 medical commitment	0.773	2011
#1 private hospital	0,92	2012
#2 healthcare environment	0,94	2013
#3 supply chain management	0,949	2013
#4 quality performance	0,911	2013
#5 astrid lindgren childrens hospital	0,974	2007
#6 sigma practice	1	2010
#7 critical look	0,963	2005
#12 sigma practice	0,998	2005
#13 measuring staff perception	0,983	2012
#15 participative facility planning	0,987	2012
#19 lean healthcare	0,987	2015
#21 emergency department expansion	0,984	2016
#27 daily work	1	2007
#29 sigma practice	0,996	2011

Fonte: Dados da pesquisa via CiteSpace®

Por meio do software CiteSpace® também foi realizada esta mesma análise, considerando-se as palavras-chave, a qual foram identificados 161 conjuntos de referências cocitadas (ou *clusters*). Considerando tais parâmetros, obteve-se, conforme as bases de dados aqui analisadas, o total de 15 agrupamentos. De acordo com a Figura 5, percebe-se que a palavra mais citada é o *cluster* (# 0 *assessment*) e o menor *cluster* é (# 29 *lean principles*). Vale ressaltar que existem outros termos relevantes e os termos que estão sendo mais considerados por período, conforme ilustrado na Tabela 2.

Pode-se observar o indicador de silhueta dos *clusters* como na Tabela 2, e nesta mesma tabela também é demonstrado o ano médio de publicação dos artigos presentes em cada *cluster*. Contudo, percebe-se que o segundo maior *cluster* (# 1 *lean principles*), também está relacionada diretamente a temática estudada nesta pesquisa, referindo-se à preparação das instituições de saúde para implementação do *lean*, o qual obteve a maior explosão de citação, em 2012. O mesmo termo também aparece nos *clusters* 6, 7, 12 e 29, tendo como maior explosão de citação nos anos 2010, 2005 e 2011 demonstrando grande exploração pela comunidade acadêmica aos princípios do *lean*.

Em relação aos termos de busca relacionados a temática estudada nesta pesquisa, nota-se que o termo "*Lean Hospital*" se encontra no *cluster* 19, analisando as palavras-chave, em 2015.

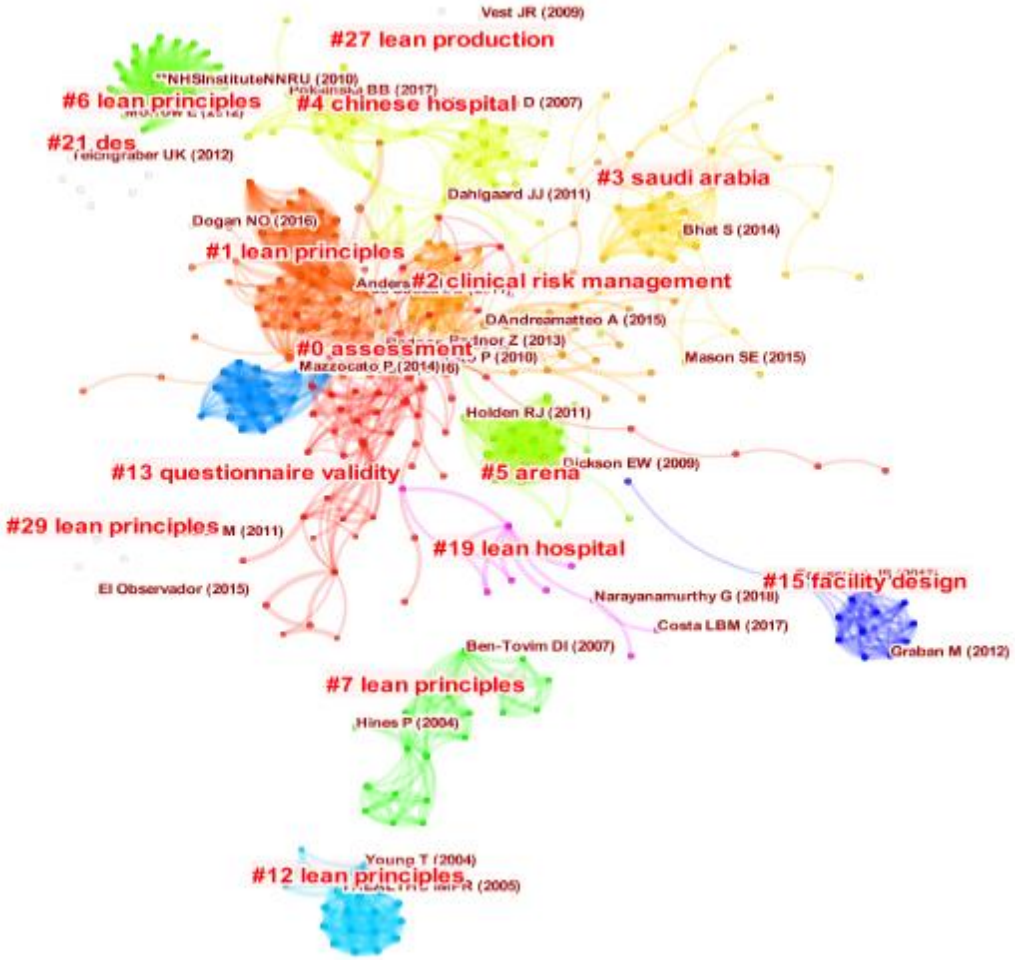


Figura 5 – *Clustering* por palavras-chave
Fonte: Dados da pesquisa via CiteSpace®

Tabela 2 – Informações dos *Clusters* por palavras-chave

Identidade do *Cluster*	**Valor da Silhueta**	**Ano médio de publicação**
#0 assessment	0.773	2011
#1 lean principles	0,92	2012
#2 clinical risk management	0,94	2013
#3 saudi arabia	0,949	2013
#4 chinese hospital	0,911	2013
#5 arena	0,974	2007
#6 lean principles	1	2010
#7 lean principles	0,963	2005
#12 lean principles	0,998	2005
#13 questionnaire validity	0,983	2012
#15 facility design	0,987	2012
#19 lean hospital	0,987	2015
#21 des	0,984	2016
#27 lean production	1	2007
#29 lean principles	0,996	2011

Fonte: Dados da pesquisa via CiteSpace®

Ainda utilizando esta mesma análise, considerou-se também o resumo dos artigos. Neste caso foram identificados 161 conjuntos de *clusters*. Utilizando-se tais parâmetros, obteve-se, conforme as bases de dados aqui analisadas, o total de 15 agrupamentos, de acordo com a Tabela 3. De acordo com a Figura 6, percebe-se que a ordem decrescente de citações vai do *cluster* (# 0 *public healthcare organization*), o mais citado, para o *cluster* (# 29 *general practitioner*), o menos citado. Vale ressaltar que existem outros termos relevantes e os termos que estão sendo mais considerados por período, conforme ilustrado na Tabela 3.

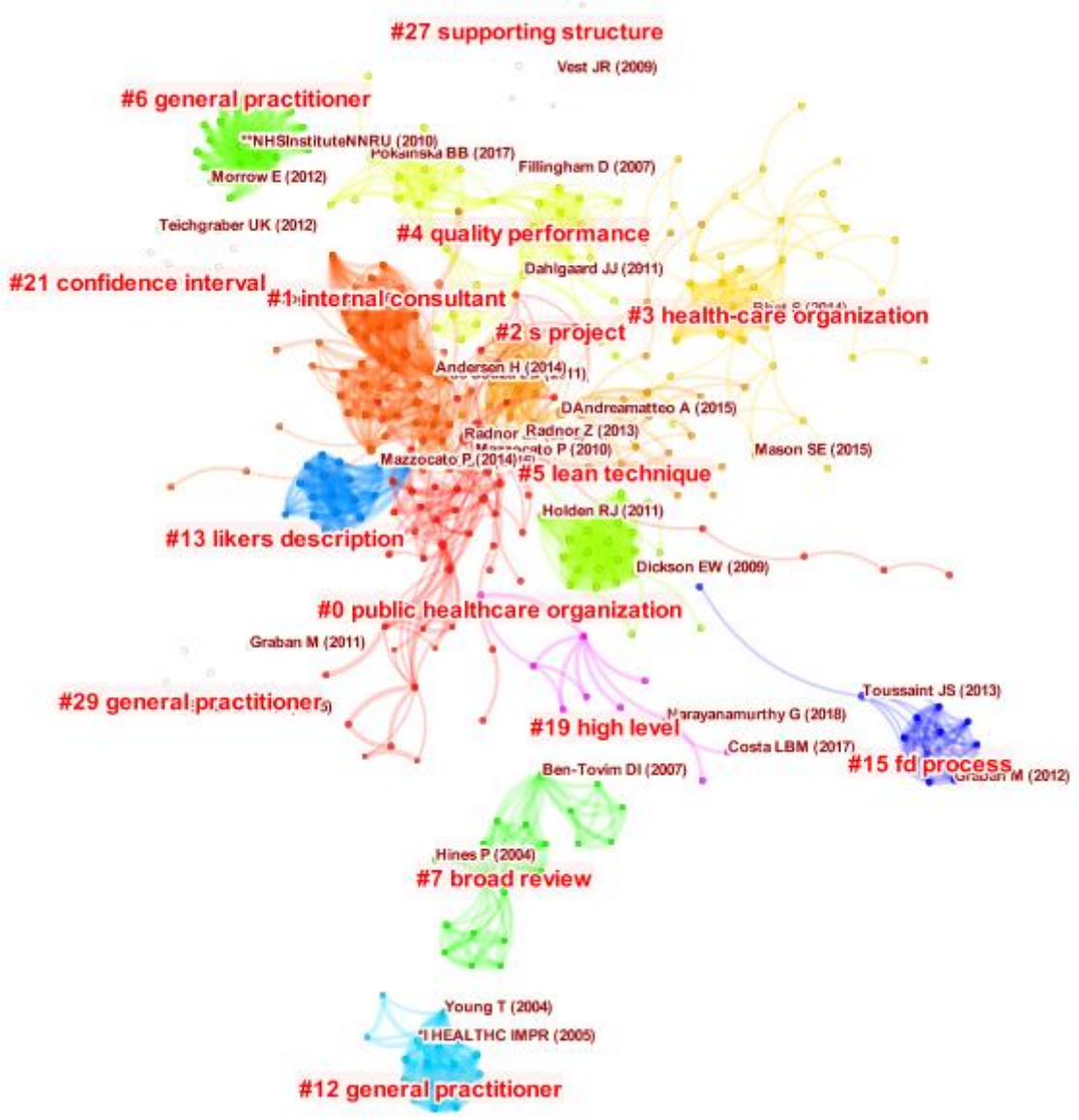


Figura 6 – *Clustering* por resumo
Fonte: Dados da pesquisa via CiteSpace®

Nota-se o indicador de silhueta dos *clusters* conforme a Tabela 3 e o ano médio de publicação dos artigos presentes em cada *cluster*. Novamente são verificados termos relacionados diretamente ao tema estudado nesta pesquisa. Nota-se o *cluster* (# 5 *lean technique*), referindo-se às técnicas *lean* no setor de saúde e o *cluster* (# 4 *quality performance*), relacionado novamente ao desempenho da qualidade no setor de saúde. Tornando-se assim evidente a busca pela comunidade acadêmica por melhorias na qualidade dos serviços desempenhados pelo setor de saúde, o qual esta pesquisa também busca essa tratativa por meio do uso de ferramentas afins a *Lean Healthcare*.

Tabela 3 – Informações dos *Clusters* por resumo

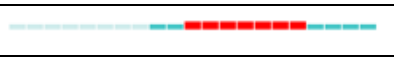
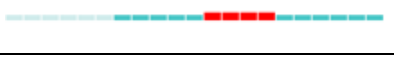
Identidade do *Cluster*	**Valor da Silhueta**	**Ano médio de publicação**
#0 public healthcare organization	0.773	2011
#1 internal consultant	0,92	2012
#2 s project	0,94	2013
#3 health-care organization	0,949	2013
#4 quality performance	0,911	2013
#5 lean technique	0,974	2007
#6 general practitioner	1	2010
#7 broad review	0,963	2005
#12 general practitioner	0,998	2005
#13 likers description	0,983	2012
#15 fd process	0,987	2012
#19 high level	0,987	2015
#21 confidence interval	0,984	2016
#27 supporting structure	1	2007
#29 general practitioner	0,996	2011

Fonte: Dados da pesquisa via CiteSpace®

Outra métrica dada pelo CiteSpace® trata da detecção de explosão de citação das referências, onde a mesma faz referência a um indicativo de uma área de pesquisa mais ativa. Este indicador fornece evidências se uma publicação tem atraído significativo grau de atenção da comunidade científica e em quais períodos de tempo isso ocorreu. Também é possível verificar pela análise fornecida pelo CiteSpace® a detecção de explosão referente aos autores mais citados. Quando foi verificado a explosão de citação das referências e de autores mais citados, os resultados gerados pelo CiteSpace® foram os mesmos. Percebe-se pelos dados apresentados na Tabela 4 as referências e autores com maior explosão de citações.

Tabela 4 – Referências e autores com maior explosão de citações

Referência	**Ano**	**Força**	**Começo**	**Fim**	**2001-2021**
Young e McClean (2008)	2008	5,9	2010	2016	

Souza (2009)	2009	9,64	2011	2017	
Fillingham (2007)	2007	5,41	2012	2015	
Joosten, Bongers e Janssen (2009)	2009	8,31	2014	2017	
Poksinska (2010)	2010	6,49	2014	2018	
Mazzocato et al. (2010)	2010	9,05	2015	2018	
Dickson et al. (2009)	2009	5,88	2016	2017	
Moraros, Lemstra e Nwankwo (2016)	2016	5,99	2018	2019	
Costa e Godinho Filho (2016)	2016	5,91	2018	2021	
D'Andreamatteo et al. (2015)	2015	7,8	2019	2021	

Fonte: Dados da pesquisa via CiteSpace®

Considerando a revisão bibliográfica das referências e autores mais citados, segundo o levantamento realizado junto ao Citespace®, conforme a Tabela 4, nota-se que as referências e autores mais citados são: Young e McClean (2008); Souza (2009); Fillingham (2007); Joosten, Bongers, Janssen (2009); Poksinska (2010); Mazzocato et al. (2010); Dickson et al. (2009); Moraros, Lemstra e Nwankwo (2016); Costa e Godinho Filho (2016) e D'Andreamatteo et al. (2015).

O estudo de Young e McClean (2008) refere-se a uma análise sistemática da literatura com a finalidade de oferecer uma verificação da aplicação da *Lean Healthcare* e outros métodos de melhoria. O artigo traz também uma reflexão sobre as muitas visões do conceito de valor na área da saúde e propõe uma estrutura para consolidação deste conceito.

Dessa forma, Young e McClean (2008) apresentam três dimensões para definição de valor: clínico que está relacionado a geração do melhor resultado ao paciente; operacional que se refere a eficácia do serviço medida em termos de custos e experimental que se trata do quanto os pacientes valorizam suas experiencias ao cuidado à saúde.

Young e McClean (2008) concluem que a *Lean Healthcare* tem sido adotada de forma coerente e com uma aceitação mista.

Em relação ao trabalho de Souza (2009), trata-se de uma revisão sistemática da literatura referente a 90 artigos a fim de demonstrar como tem sido a aplicabilidade e as tendências do *lean* na área da saúde. Souza (2009) constatou em sua pesquisa um número crescente de publicações relacionadas a temática, em especial nos Estados Unidos e Reino

Unido, e não foi encontrado nenhum trabalho demonstrando insucesso da aplicação da *Lean Healthcare*.

Além disso, notou-se que a maioria dos estudos faz aplicabilidade de um ou dois princípios *lean* e um grande desafio tem sido a integração do *lean* mediante a toda cadeia de fornecimento.

No que se refere à pesquisa de Fillingham (2007), esta relata a experiência dos 18 meses iniciais da implantação da prática *lean* nos Hospitais do sistema público em Bolton, distrito metropolitano da Grande Manchester. A implantação do *lean* iniciou no final de 2005, e contou com o apoio de uma consultoria externa. Assim, foi criada uma nova abordagem que ficou conhecida como *Bolton Improving Care System* (BICS), a qual se trata de um ciclo (entender o que é valor, aprender a ver os desperdícios, redesenhar os cuidados de saúde e fornecer o benefício). Para compreender melhor essa abordagem, o autor descreve os passos deste ciclo de melhoria na prática, por meio de um estudo de caso no setor de atendimento ao trauma, o qual estava com o índice de mortalidade alta.

O primeiro passo da abordagem BICS é entender o que é valor aos olhos do cliente, verificando quais atividades agregam ou não valor. Para essa verificação são utilizadas várias técnicas como a observação direta do processo, diários de pacientes, questionários, entrevista e grupos focais. Depois da compreensão de valor, é necessário aprender a ver os desperdícios. Muitas das vezes, segundo Fillingham (2007), os hospitais são instituições que possuem um fluxo tão complexo e desorganizado que é difícil ver onde estão os desperdícios. Para tanto, uma ferramenta do *lean* como o 6S (Selecionar, Organizar, Limpeza, Segurança, Padronização e Sustentação) ou 5S, poderia trazer ordem ao ambiente hospitalar. Essa ferramenta foi implantada no hospital em Bolton e resultou, após uma semana, em 71 melhorias incluindo menos incidentes clínicos, menos erros de medicação e maior motivação do pessoal.

Outra ferramenta do *lean* utilizada para aprender a ver o valor foi o mapeamento do fluxo de valor. Segundo Fillingham (2007), esta é uma ferramenta poderosa, a qual envolve o pessoal da linha de frente a identificar problemas e propor soluções. Com o uso desta ferramenta foram identificados enormes desperdícios, erros e duplicação de processos. Assim, a equipe elaborou um plano de melhoria futuro considerando projetos dos simples aos mais complexos. Logo após a equipe implementou o mapeamento do estado futuro, redesenhando assim os cuidados de saúde durante seis semanas de eventos de melhoria. Foi incorporado o trabalho padronizado, que reduziu a execução de atividades que não agregavam valor, mediante a introdução do 6S na área e criação de sistemas visuais de gestão.

Finalmente, a etapa final da abordagem BICS fechou o ciclo com reduções na mortalidade, melhorias de produtividade e aumento da satisfação do paciente. De acordo com

Fillingham (2007), a abordagem BICS está sendo aplicada em outros setores do hospital e também gerou resultados. Portanto, conclui-se que eventos rápidos de melhoria são fundamentais e devem ser seguidos de treinamento sobre a prática *lean* e colocados em prática. Além disso, afirma-se que estes eventos são imprescindíveis para se criar uma mudança de cultura para a busca por melhoria contínua. Dessa forma, na visão dos autores, a prática *lean* pode salvar vidas, porém, sua implantação é um trabalho árduo e é preciso mostrar resistência, consistência e perseverança para aqueles que enxergam o *lean* como algo passageiro.

Em relação à pesquisa de Joosten, Bongers, Janssen (2009), esta expõe uma visão geral sobre a *Lean Healthcare* e aplicações desta prática. Certifica-se, por meio de sua obra que o uso do *lean* nos cuidados de saúde até então tem sido limitado e com o foco mais operacional. Segundo os autores, é importante levar em consideração os aspectos socio-técnicos, os quais tratam do estudo da interação entre o comportamento humano e elementos técnicos, para que a implantação do *lean* não seja superficial. Contudo, apesar do pensamento *lean* ter um foco maior em aspectos operacionais, constituído por fundamentos de organização padrão, como o mapeamento do fluxo de valor e 5S, ferramentas estas utilizadas para criação de valores discutidos na maioria dos trabalhos, os aspectos sociotécnicos têm chamado a atenção dos estudiosos. Segundo os autores, a maioria dos esforços para implantação do *lean* leva apenas em consideração a eficiência operacional deixando para segundo plano os aspectos sociotécnicos. Assim, alguns adeptos ao *lean* cogitam que a junção dos aspectos operacionais e sociotécnicos podem proporcionar uma maior melhoria do que aqueles empregados de forma isolada.

Sobre a obra de Poksinska (2010), trata-se de uma revisão da literatura que busca realizar uma investigação atual sobre a implementação do *lean* nas organizações de saúde por meio da análise de aproximadamente 30 artigos.

Segundo Poksinska (2010), com base na revisão da literatura constatou-se que a *Lean Healthcare* é utilizada especialmente para a melhoria dos processos com o foco na definição de valor pela perspectiva dos clientes com base na realização do mapeamento do fluxo de valor para eliminação de desperdícios.

Dentre as ferramentas mais utilizadas da *Lean Healthcare*, Poksinska (2010) identificou que o mapeamento do fluxo de valor é a ferramenta mais utilizada, com a finalidade de realizar um diagnóstico do fluxo do paciente a fim de reduzir os tempos de espera e atividades desnecessárias. Quanto à implantação da *Lean Healthcare*, Poksinska (2010) observou que não há um passo a passo único para implementação devido a sua abordagem ter sido adaptada.

Poksinska (2010) também detectou alguns desafios relacionados à *Lean Healthcare*, dentre eles estão: a demora no entendimento; a falta de profissionais especializados na *Lean*

Healthcare para suporte e consultoria; centralização da estrutura organizacional do setor de saúde nos médicos; dificuldade na definição de valor pela perspectiva dos clientes do setor de saúde devido a complexidade da identificação dos clientes, já que estes incluem pacientes, membros da família, cuidadores e etc.

Ademais, Poksinska (2010) em sua pesquisa não encontrou nenhum artigo com críticas em relação à *Lean Healthcare,* e os resultados mais evidenciados quanto à aplicação da *Lean Healthcare* foram a redução do tempo de espera e melhorias no ambiente de trabalho.

A obra de Mazzocato et al. (2010) apresenta uma revisão da literatura de 33 artigos com o objetivo de compreender como a *Lean Healthcare* tem sido colocada em prática. Os autores relatam que todos os artigos apresentam *cases* de sucesso da aplicação do *lean* no setor de saúde e que os resultados mais comuns se referem à melhoria do tempo de espera e pontualidade do serviço, redução de custos e erros, melhorias relacionadas à qualidade e da equipe.

Também foi constatado pelos autores que a maioria da aplicabilidade *da Lean Healthcare* é feita de forma isolada em um único departamento em busca de soluções de problemas específicos.

Por fim, Mazzocato et al. (2010) concluem que para a implantação de sucesso e resultados perceptíveis com a implantação da *Lean Healthcare* é fundamental que as organizações de saúde envolvam a alta administração e buscar a criação de valor para os pacientes e demais clientes.

O estudo de Dickson et al. (2009) relata a estratégia *lean* implantada em quatro departamentos de emergência, observando mudanças ao longo do tempo, utilizando métricas relacionadas ao fluxo do paciente e crescimento antes e depois da implantação, tempo de entrada e saída, satisfação do paciente, porcentagem de pacientes que deixaram de ser vistos por um médico, tempo para leitura de radiografias e mudanças no volume do paciente. Dickson et al. (2009) destacam a importância na ferramenta *kaizen*, sendo um evento de melhorias onde os participantes aprendem sobre a prática *lean* na prática. Além dessa ferramenta, destacam outras ferramentas utilizadas pelo *lean* como, padronização de trabalho, *just-in-time* (JIT), 5S, 5 por quê e *kanban*.

Dickson et al. (2009) enfatizam que o *lean* depende praticamente da ferramenta *kaizen* para a implantação da prática *lean*, pois normalmente, o *lean* se inicia como um evento *kaizen* para a melhoria dos processos, capacitação dos trabalhadores e mudança cultural. Segundo Dickson et al. (2009), os eventos *kaizen* seguem três etapas, sendo estas: observação e documentação por meio do mapeamento do fluxo de valor atual, a segunda etapa consiste na análise do mapeamento atual e redesenho de um estado futuro eliminando os desperdícios e a terceira etapa em se colocar as ideias em prática, implementando o mapeamento do fluxo de valor futuro.

Para Dickson et al. (2009), o *kaizen* pode ser considerado um divisor de águas entre o ano de implantação do *lean* e o período após sua implantação. Os quatro hospitais relatados no estudo, utilizaram o evento *kaizen* adaptado a partir da prática *lean*. Em relação aos resultados alcançados, no hospital A, a implantação do *lean* foi impulsionada pela liderança até mesmo pelo chefe executivo do hospital. Após um ano de implantação todos os indicadores de desempenho foram melhorados, exceto a satisfação do paciente. Já no hospital B, a liderança não esteve completamente envolvida com a implantação do *lean*. Todos os indicadores de desempenho melhoraram durante o primeiro ano de implantação *lean*, exceto a satisfação do paciente. Os indicadores continuaram a crescer após 3 anos de implantação, porém a satisfação do paciente se manteve. No hospital C, os trabalhadores não estavam sendo envolvidos com a filosofia *lean*, e sua implantação não começou com eventos de kaizen. A liderança não teve participação efetiva na implantação do *lean*. Como resultados, no primeiro e segundo ano após a implantação do *lean* não houve melhoria na satisfação do paciente e também na duração da estadia no mesmo. O hospital D, demonstrou melhoria na satisfação do paciente após um ano de implantação e continuou a melhorar após 2 anos, assim como os demais indicadores de desempenho. A implantação do *lean* no hospital D foi caracterizada por eventos *kaizen* e houve um forte envolvimento da liderança.

Assim, Dickson et al. (2009) observaram que a implantação do *lean* para ser bem-sucedida, necessita de apoio da liderança e que onde o *lean* não é implantado corretamente não são gerados resultados. Ao contrário, quando o *lean* é implantado de acordo com seus princípios e há o envolvimento dos trabalhadores bem como da liderança, o *lean* pode melhorar as métricas de atendimento e satisfação do paciente.

Em relação ao estudo de Moraros, Lemstra e Nwankwo (2016), remete a uma revisão sistemática da literatura na qual foram analisados 22 artigos com o propósito de investigar se o *lean* aplicado na área de saúde tem proporcionado resultados diretamente na satisfação dos pacientes e colaboradores, bem como a contribuição nos resultados de saúde, processos e custos.

Os autores Moraros, Lemstra e Nwankwo (2016) não identificaram qualquer influência da *Lean Healthcare* relevante a satisfação do paciente e resultados de saúde. Também constaram aspectos negativos do *lean* relacionados a custos financeiros e satisfação dos colaboradores. Foram encontrados também inconsistências nos resultados referentes aos processos.

Assim, Moraros, Lemstra e Nwankwo (2016) observaram mesmo que muitos acreditem que o *lean* possa trazer maior qualidade na área da saúde perante a análise feita pelos autores, os mesmos não encontraram fatos que comprovem este fundamento.

O estudo de Costa e Godinho Filho (2016) refere-se a uma revisão da literatura compostas por 107 artigos com o foco de analisar a evolução da *Lean Healthcare* na busca

por tendências atuais. Dentre seus achados destaca-se que o maior número de publicações referentes a temática *Lean Healthcare* ainda são nos Estados Unidos e Reino Unido; a maioria da implantação do *lean* da área da saúde foram realizadas em operações clínicas e terapêuticas; dentre as ferramentas da *Lean Healthcare* mais utilizadas estão o mapeamento do fluxo de valor, trabalho padronizado, eventos *kaizen* e mapeamento de processos; foram apontadas ferramentas com menor utilização sendo elas *Jidoka* e nivelamento de produção; os resultados mais almejados com a utilização da *Lean Healthcare* foi evidenciado a redução do tempo de espera, redução de custos e aumento da capacidade.

Ademais, os autores Costa e Godinho Filho (2016) concluem, que existem poucos estudos demonstrando falhas do *lean* na área da saúde e da integração entre a *Lean Healthcare* e outras abordagens como *six sigma*, *supply chain*, inovação, estratégia *agile*, dentre outros.

No que diz respeito a pesquisa de D'Andreamatteo et al. (2015), trata-se de uma revisão da literatura de 243 artigos referentes ao *lean* na área da saúde com o objetivo de retratar uma visão abrangente da literatura da *Lean Healthcare*, bem como destacar as principais questões referentes a sua implementação. Dentre os resultados e análises da pesquisa os autores D'Andreamatteo et al. (2015), observaram que permanece subestimada as pesquisas referentes a implementação de outras técnicas em conjunto ao *Lean Healthcare.* Em relação aos resultados desejados com a aplicação da *Lean Healthcare,* destaca-se a melhoria da eficiência e resultados clínicos, bem como a busca pelas satisfações dos clientes internos e externos. Além disso, D'Andreamatteo et al. (2015) enfatizam a importância da participação ativa da liderança para o sucesso da implantação da *Lean Healthcare.*

Por meio da análise bibliográfica das referências e autores mais citados percebeu-se a contribuição que a mentalidade enxuta tem dado às operações de inúmeras organizações e os benefícios potenciais desta prática. Os trabalhos constataram que para implantação e aplicação de sucesso das ferramentas da *Lean Healthcare* além da participação de todos da organização é necessário o apoio e participação efetiva da liderança (D'ANDREAMATTEO et al., 2015; DICKSON et al., 2009; MAZZOCATO et al., 2010). Assim, este estudo contou com a participação de lideranças do hospital de estudo bem como a participação efetiva de funcionários do setor analisado.

Ademais, pela análise das referências e autores mais citados pode-se visualizar algumas das ferramentas da *Lean Healthcare* mais utilizadas como o mapeamento do fluxo de valor, citado e utilizado em praticamente todos os trabalhos analisados, como principal ferramenta da *Lean Healthcare*, com o objetivo de visualização dos processos e verificação dos desperdícios abordados pela prática *Lean Healthcare* (COSTA; GODINHO FILHO, 2016; DICKSON et al., 2009; FILLINGHAM, 2007; JOOSTEN, BONGERS, JANSSEN, 2009; POKSINSKA, 2010).

Seguindo o exemplo da pesquisa de Fillingham (2007), este estudo também utilizou a ferramenta mapeamento do fluxo de valor, no qual também foi possível identificar dificuldades encontradas a qual geraram possíveis erros, atrasos e espera em todo o processo, conforme demonstrado no mapeamento do fluxo de valor atual (Figura 13).

A ferramenta *kaizen*, utilizada principalmente no processo de início da implantação da *Lean Healthcare* e busca pela melhoria contínua (DICKSON et al., 2009).

A utilização do 5S como meio de transformação cultural como estímulo ao trabalho em equipe para encontrar soluções de melhoria (DICKSON et al., 2009; FILLINGHAM, 2007; JOOSTEN, BONGERS, JANSSEN, 2009).

Por meio da pesquisa de Fillingham (2007), obteve-se conhecimento sobre a abordagem BICS, a qual contribuiu neste estudo para definição de valor aos olhos do cliente, utilizando conforme sugerido pelo autor técnicas como observação direta do processo, diários de pacientes e uso de questionários e entrevistas. Além disso, o autor sugere o uso da ferramenta mapeamento do fluxo de valor, para identificação de desperdícios, erros e duplicação de processos, e a mesma foi utilizada neste estudo para esta mesma finalidade.

Este estudo, levou em consideração não somente os aspectos operacionais, mas também os aspectos sociotécnicos apresentados pelos autores Joosten, Bongers, Janssen (2009), em sua pesquisa. Assim este estudo levou em consideração os aspectos sociais (comunidade a qual utilizam os serviços hospitalares do hospital de estudo), bem como os aspectos técnicos referentes a esta organização para a formação da melhoria proposta.

O trabalho de Dickson et al. (2009), demonstrou a grande necessidade e importância da participação dos funcionários e liderança das instituições hospitalares para a obtenção de melhorias no atendimento e satisfação do paciente por meio das ferramentas do *lean*. Em atendimento a esta questão exposta pelos autores, este estudo priorizou a participação de lideranças, funcionários e até mesmo clientes na aplicação de ferramentas do *lean* para melhor a obtenção de resultados. Destaca-se que um diferencial nesta pesquisa é exatamente a aplicação da *Lean Healthcare* com o foco na satisfação do paciente.

De acordo com as pesquisas de Fillingham (2007), Mazzocato et al. (2010), Poksinska (2010), Young; McClean (2008), abordam que a definição de valor é o primeiro passo na implantação do *lean* e que esta definição deve ser feita de acordo com a perspectiva dos clientes. Deste modo este estudo priorizou a definição de valor no setor de pesquisa, de acordo com as perspectivas de seus clientes por meio da análise de um questionário aplicado a estes.

Contudo, após a análise das referências e autores mais citados, a autora verificou uma lacuna referente a estudos que abordem a integração da *Lean Healthcare* com outras técnicas, o que corroborou para a motivação da utilização de outras ferramentas afins a *Lean Healthcare* neste estudo.

Também, foi possível observar a dificuldade da definição de valor no setor hospitalar devido ao envolvimento de vários tipos de clientes e a existência de uma busca na literatura sobre a melhor forma de defini-la por meio da maior participação dos clientes. Visto que, por meio da real definição de valor é possível obter maior sucesso na implantação da *Lean Healthcare* para atingir resultados que impactam efetivamente na satisfação dos clientes. Dessa forma, este estudo buscou a definição de valor por meio da participação ativa dos clientes do setor do hospital de estudo mediante a utilização de um questionário.

Em relação aos resultados mais almejados com a aplicação das ferramentas da *Lean Healthcare*, de acordo com a análise das referências e autores mais citados na literatura, a atenção tem sido dada para a redução do tempo de espera e eliminação de desperdícios. O mesmo foi o foco desta pesquisa com a aplicação do mapeamento do fluxo de valor atual, análise dos desperdícios encontrados e mapeamento do fluxo de valor futuro.

Foi possível também mediante o software CiteSpace® analisar os países com maiores índices de publicações relacionadas aos termos “*Lean Healthcare*”, "*Lean Hospital*" e “*Lean Thinking Healthcare*”, analisados conforme Figura 7.

Figura 7 – Países com maiores índices de publicações
Fonte: Dados da pesquisa via CiteSpace®

Constatou-se, assim, que conforme a Figura 7, que o Brasil é o quarto país com maiores índices de publicações referente a temática, ficando atrás somente dos Estados Unidos (1°), Inglaterra (2°) e Índia (3°). Isso demonstra a crescente preocupação da comunidade acadêmica do Brasil em relação ao tema.

2.4.2 Princípios e ferramentas da *Lean Healthcare*

A *Lean Healthcare* é composta por um conjunto de princípios e ferramentas que juntos possuem o objetivo de eliminar desperdícios, proporcionando maior valor ao cliente (paciente). Conforme Womack et al. (1990), para se obter sucesso com o uso da prática *lean* é necessário adotar cinco princípios de gestão. Estes princípios são:

1. Definir valor de acordo com a perspectiva do cliente;
2. Identificar o fluxo de valor e eliminar as atividades que não agregam valor;
3. Padronizar os processos para não ter interrupções do início ao fim;
4. Deixar o cliente puxar a produção/serviço, conforme sua necessidade;
5. Gerenciar a melhoria contínua.

A obra de Liker (2004) apresenta de forma conceitual e prática uma série de práticas os quais norteiam a produção enxuta, originada da Toyota. As práticas apresentadas por Liker (2004) são:

- Princípio (1): basear as decisões administrativas em uma filosofia de longo prazo, onde a empresa deve ter muito bem traçado seus objetivos e compreender sua trajetória agregando valor para seus clientes, a sociedade e a economia.
- Princípio (2): criar um fluxo de processos contínuo para trazer os problemas à tona, criar um fluxo para mover rapidamente o material e as informações para conseguir uma alta agregação de valor e um fluxo contínuo tornando isso visível em toda cultura organizacional.
- Princípio (3): usar sistemas puxados para evitar a superprodução. Este princípio é a adoção do JIT.
- Princípio (4): nivelamento da produção (*heijunka*), onde se trabalha para nivelar toda carga dos processos de produção.
- Princípio (5): construir uma cultura de parar e resolver os problemas, obtendo a qualidade logo na primeira tentativa, para evitar erros e retrabalhos usando todos os métodos disponíveis para assegurar a qualidade e introduzir um sistema visual para avisar a equipe ou os líderes de que uma máquina precisa de assistência naquele exato momento.
- Princípio (6): tarefas padronizadas são a base para melhoria contínua e a capacitação dos funcionários em fazer suas atividades de forma correta para evitar erros.
- Princípio (7): usar controle visual para que nenhum problema fique oculto, através de indicadores visuais simples para ajudar as pessoas a perceberem imediatamente se estão em uma situação fora do padrão. Um exemplo é o uso do *andon* (painel indicador que indica com luzes quando e onde está ocorrendo alguma anomalia).
- Princípio (8): usar somente tecnologia confiável e completamente testada que atenda aos funcionários e processos para auxiliarem as pessoas e não para substituí-las rejeitando

ou modificando tecnologias que entram em conflito com a cultura da empresa.

- Princípio (9): desenvolver líderes que compreendam completamente o trabalho, que vivam a filosofia da empresa e a ensinem aos outros os modelos da empresa para serem seguidos.
- Princípio (10): desenvolver pessoas e equipes excepcionais que sigam a filosofia da empresa, criando uma cultura forte e estável em que os valores da empresa sejam amplamente compartilhados e vivenciados para melhorar a qualidade e a produtividade. Um exemplo de implantação deste princípio é por meio da ferramenta *kaizen*.
- Princípio (11): respeitar sua rede de parceiros e de fornecedores desafiando-os e ajudando-os a melhorar, tratando como uma extensão da empresa.
- Princípio (12): ver por si mesmo para compreender completamente a situação, para resolver problemas e melhorar processos por meio da origem do problema.
- Princípio (13): tomar decisões lentamente por consenso, considerando completamente todas as opções e implementá-las com rapidez, criando um processo de discussão de problemas e de soluções potenciais com todos os afetados para coletar suas ideias e obter o acordo quanto ao caminho a seguir para buscar soluções de rápida implementação.
- Princípio (14): tornar-se uma organização de aprendizagem por meio da reflexão incansável (*hansei*) e da melhoria contínua (*kaizen*), usando ferramentas de melhoria contínua para determinar a causa de uma deficiência e aplicar soluções eficazes fazendo com que os funcionários utilizem um processo de melhoria contínua (*kaizen*) para eliminar perdas.

A partir dos princípios da produção enxuta apresentados por Liker (2004), em acordo com os objetivos e o que foi realizado nesta pesquisa, foram considerados:

- o princípio 1, onde foi traçado uma análise de agregação de valor dos clientes do hospital;
- o princípio 2, o qual baseado neste, foi criado um melhor fluxo para movimentação de materiais, informações e pessoas;
- por meio da melhoria apresentada buscou-se ao atendimento do princípio 5 como forma de evitar retrabalhos e introduzir um sistema visual;
- baseado no princípio 6, foi elaborado o mapeamento do fluxo de valor para se criar tarefas padronizadas;
- a partir do princípio 8, o estudo apresentou uma proposta de melhoria com a participação do uso de tecnologias;
- e foi levado em consideração o princípio 12, para compreensão da situação atual das dificuldades encontradas no setor de estudo do hospital para melhoraria dos processos.

Houchens e Kim (2014) descrevem que para a definição de valor, deve-se englobar todos os *stakeholders* envolvidos nos serviços de saúde e não somente o paciente. Os autores

afirmam ainda que a organização de saúde deve identificar seus processos e eliminar etapas que não agregam valor ao paciente, como, por exemplo, a espera pela consulta.

Assim, conforme os princípios do *lean*, as atividades são divididas em atividades que agregam valor, ou seja, contribuem diretamente para atender às necessidades do cliente e atividades que não agregam valor, sendo estas consumidoras de tempo, espaço e não atendem às necessidades dos clientes (BERCAW, 2012).

Hines e Taylor (2000) classificam as atividades do processo de um produto ou serviço em três categorias:

a) Atividades que agregam valor aos clientes: são as atividades que transformam materiais e informação, que estão diretamente ligadas aos produtos e serviços que o cliente deseja pagar. Estas correspondem a 5% das atividades em ambientes de manufatura e em torno de 1% em ambientes administrativos;
b) Atividades que não agregam valor aos clientes, mas que são necessárias: são atividades que não criam valor, mas que não podem ser eliminadas devido a regulamentos, cumprimentos de leis etc. São atividades que não criam valor aos olhos dos clientes, mas que devido a baixa robustez do processo, ainda se fazem necessárias para a elaboração do produto ou serviço. Estas referem-se a aproximadamente 35% das atividades em ambientes de manufatura e em torno de 49% em ambientes administrativos;
c) Atividades que não agregam valor aos clientes e que não são necessárias: são atividades que consomem recursos, tempo, mas não contribuem diretamente para o produto ou serviço. São consideradas perdas puras, não agregam valor aos olhos dos clientes e, portanto, devem ser eliminadas. Estas atividades correspondem aproximadamente 60% do total de atividades em ambientes de manufatura e 50% em ambientes administrativos.

Nesse contexto, segundo Varkey et al. (2010), as atividades que não agregam valor incluem sete desperdícios, sendo estes: superprodução, desperdício de estoque, retrabalho, movimentação, espera, perda de processamento e transporte.

Ohno (1988), descreve cada um dos sete desperdícios em:

(1) Desperdício de superprodução: refere-se a produzir além do desejado pelo cliente ou produzir com muita antecedência;

(2) Desperdício de espera: está relacionado a qualquer tipo de espera no processo, materiais, pessoas, equipamentos e informações;

(3) Desperdício por transporte: ocorre quando há deslocamento desnecessária em um processo ou de matérias-primas, gerando perdas de tempo e custos com transporte;

(4) Desperdício no processamento: trata-se de processamentos desnecessários, atividades desnecessárias e que não afetam em nada o produto e/ou serviço. São atividades

que consomem tempo de produção, mas não agregam valor ao cliente;

(5) Desperdício por estoque: ocorre quando há acúmulo de estoques elevados de matéria-prima, inventários e produtos acabados;

(6) Desperdício por movimentação: consiste no excesso de movimentação para realizar uma operação;

(7) Desperdício de produtos defeituosos: compreende quando ocorre falhas no processo gerando produtos fora das especificações do cliente, ocasionando retrabalho ou descarte do produto.

Estes desperdícios estão presentes em toda e qualquer organização, incluindo as organizações de saúde (TEICH; FADDOUL, 2013).

O Quadro 2 apresenta exemplos dos sete desperdícios da *Lean Healthcare* que podem ser encontrados nos ambientes hospitalares.

Quadro 2 – Os sete principais desperdícios do *lean*

Transporte	Longos trajetos percorridos, ocorrendo deslocamento de pacientes de sala em sala geralmente causados por quadros dos pacientes não localizados centralmente, maus *layouts*, laboratório localizado a uma longa distância por exemplo;
Estoque	Excesso de estoque de medicamentos em unidades/andares, causados por exemplo por vários locais para bens de consumo e vários fornecedores de material cirúrgico;
Movimentação	Movimentos em excesso para completar o processo seguinte e movimentos desnecessários causados por exemplo por itens pesados na prateleira superior, itens leves na parte inferior;
Espera	Amostras esperando análise; pacientes esperando para marcar e realizar consultas; intervalo de tempo de espera com as ordens do médico;
Superprodução	Vários formulários com a mesma informação causados por exemplo por duplicação de quadros dos pacientes e cópias de relatórios enviados automaticamente;
Perdas de Processamento	Aumento da quantidade de registros dos pacientes causados por exemplo por esclarecimento de pedidos; múltiplas coleções de amostras de sangue;
Retrabalho	Etiquetas erradas no tubo; excesso de codificação / subcódigo; diminuição da receita com base em reclamações dos seguros; leis com inciso de satisfação do paciente.

Fonte: Adaptado de WICKRAMASINGHE et al. (2014, p. 9)

Para a eliminação destes desperdícios e aumento do valor do cliente, o *lean* utiliza diversas ferramentas (GUPTA; JAIN, 2013; JASTI; KODALI, 2014; SPAGNOL; MIN; NEWBOLD, 2013). Em uma revisão da literatura, realizada por Gomes et al. (2016), em publicações de 2002 a 2015, identificou-se, por meio de 175 artigos, 56 ferramentas utilizadas na implementação da *Lean Healthcare*. Como pode ser observado na Figura 8, as 5 ferramentas mais utilizadas são: seis sigmas, mapeamento do fluxo de valor, *kaizen*, 5S e mapeamento de processos.

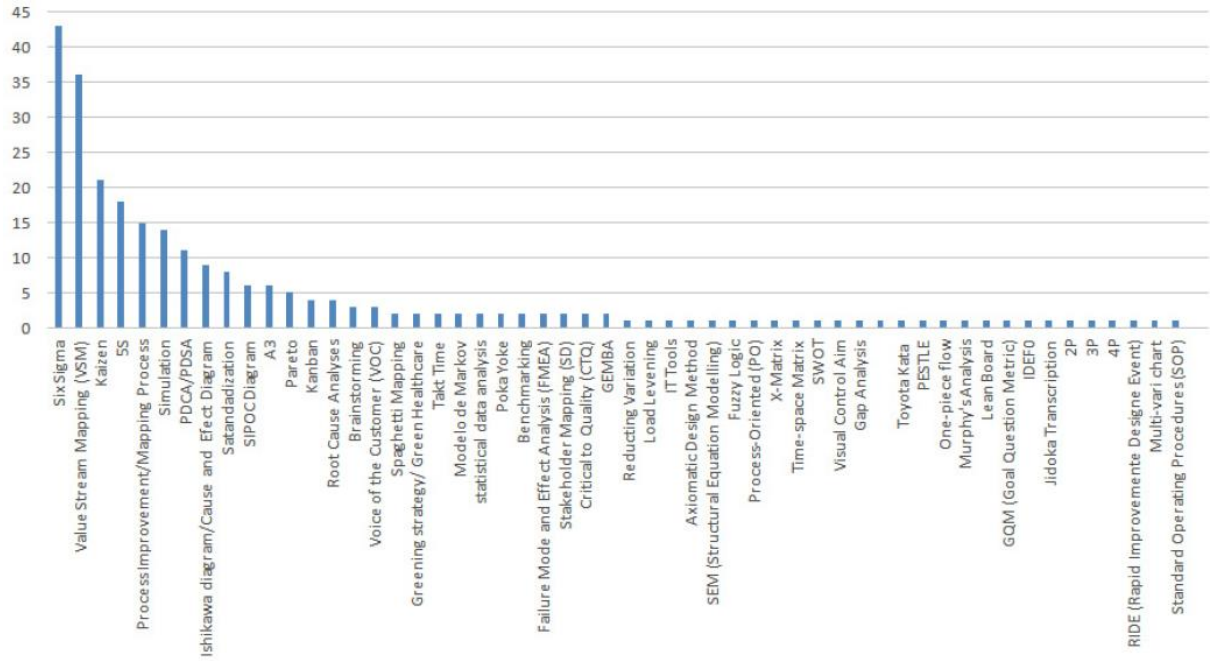


Figura 8 – Ferramentas mais utilizadas na *Lean Healthcare*
Fonte: Gomes et al. (2016, p. 412)

Nesta pesquisa, devido à disponibilidade de informações e dados oferecidos pelo hospital de estudo, foi possível apenas a aplicação da ferramenta mapeamento do fluxo de valor. Com base na aplicabilidade desta ferramenta foi possível realizar a análise de desperdícios e atividades que agregam ou não valor servindo como base para a proposta de melhoria apresentada e um mapeamento do fluxo de valor futuro do setor analisado. Os resultados se encontram na seção 5.2. Para tanto, é apresentado a seguir o conceito da ferramenta mapeamento do fluxo de valor com base na revisão da literatura.

2.4.2.1 Mapeamento do fluxo de valor

De acordo com Green e Valentini (2015), o mapeamento do fluxo de valor refere-se a sintetização de um processo do início ao fim para fornecer valor ao cliente/paciente. Por meio do mapeamento do fluxo de valor, pode-se visualizar onde estão os problemas e gargalos do processo. Assim, o mapeamento do fluxo de valor contribui para identificação das áreas com necessidades de melhoria.

Rother e Shook (2003), criadores dessa ferramenta, destacam que, por meio do mapeamento do fluxo de valor é possível visualizar os fluxos tanto de materiais como de informações sendo possível identificar de forma clara a relação entre as diversas atividades, os desperdícios, as mudanças e melhorias que podem ser feitas, além de fornecer uma visão do ritmo de produção utilizando uma linguagem comum e unificada.

Ainda de acordo com Rother e Shook (2003), para elaboração do mapeamento do fluxo de valor é necessário seguir os seguintes passos:

(1) Seleção de uma família de produtos: se faz necessário quando uma empresa possui um mix de produtos. Assim, escolhe-se um grupo de produtos que passam basicamente pelas mesmas etapas de processamento para serem mapeadas e possuem características de processos semelhantes;

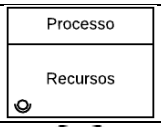
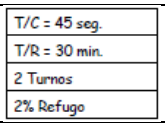
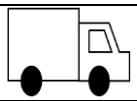
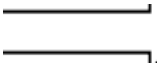
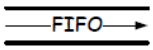
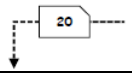
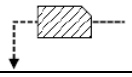
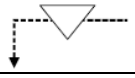
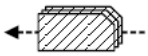
(2) Mapeamento do estado atual: o mapa do estado atual é elaborado para ser se ter uma visão geral de todo fluxo do processo e nele serem identificados os desperdícios e oportunidades de melhorias. Este é desenhado por meio de ícones e simbologia específica elaborados pelos autores, mas que segundo eles podem ser adaptados ou criados ícones conforme necessários;

(3) Projetar o mapeamento futuro: após observado a situação atual, um novo mapeamento é realizado contendo as melhorias a serem implantadas e um novo fluxo é traçado;

(4) Plano para implantação: é necessário descrever um plano para que sejam implementadas as melhorias a serem realizadas para que o mapeamento futuro seja realmente aplicado.

Além dos ícones utilizados na representação gráfica do mapeamento do fluxo de valor, Quadro 3, Rother e Shook (2003) também indicam a inclusão de alguns dados como o tempo de ciclo (T/C - tempo necessário para que uma atividade seja realizada), tempo de reposição (T/R - ou tempo de *setup*, é o tempo necessário para alterar a produção de um tipo de produto/serviço por outro), *lead time* (L/T – é o tempo necessário para um produto percorrer ao longo de todo processo, desde o início até o fim).

Quadro 3 – Ícones do Mapeamento do Fluxo de Valor

Símbolo	Nome	Símbolo	Nome	Símbolo	Nome
	Processo		Quantidade de pessoas que realizam o processo		Caixa de dados
	Estoque		Transporte		Processo empurrado
	Movimentos de produtos acabados e de matéria-prima		Fontes externas		Supermercado
	Retirada		Primeiro a entrar, primeiro a sair		Linha de tempo
	Fluxo de informação manual		Fluxo de informação eletrônica	Outras informações	Informações
	Kanban de produção		Kanban de retirada		Kanban de sinalização
	Verificar (programação “vá ver”)		Posto de Kanban		Kanban em lotes

Fonte: Adaptado de Rother e Shook (2003)

2.4.2.1.1 Mapeamento de Fluxo de Valor adaptado para *Lean Healthcare*

De acordo com Baker, Taylor e Mitchell (2009), por meio da implantação da *Lean Healthcare* é possível melhorar os processos e a experiência dos pacientes e da equipe médica, aumentando a disponibilidade dos serviços de saúde, além da contribuição positiva com o orçamento. Para tanto, para uma implantação de sucesso da *Lean Healthcare*, os autores sugerem como o primeiro passo a realização do mapeamento do fluxo de valor.

Para a construção do mapeamento de fluxo de valor, Baker, Taylor e Mitchell (2009), indicam que o mesmo deve ser feito conforme a perspectiva do cliente e para isto é necessário seguir algumas recomendações sugeridas pelos autores:

(1) Iniciar um mapeamento do fluxo de valor da parte esquerda para a direita, na parte inferior do mapa, substituindo o fluxo de materiais pelo fluxo do paciente;

(2) Realização do mapeamento do fluxo de valor com um grupo de pessoas chaves, como médicos especialistas, entre outros, incluindo entre 5 a 6 pessoas;

(3) Em primeiro momento realizar um mapeamento do fluxo de valor com um lápis e papel sem a utilização do computador;

(4) Seguir o paciente durante todo o fluxo do processo;

(5) Conversar com as pessoas envolvidas no processo para levantamento de dificuldades e oportunidades encontradas por elas.

Em relação ao levantamento de dados, Baker, Taylor e Mitchell (2009), indicam concentrar-se no levantamento dos tempos de processamento, tempo de espera entre os processos, frequência da atividade e horário de funcionamento do turno.

Assim, Baker, Taylor e Mitchell (2009), propõe algumas adaptações na simbologia do mapeamento do fluxo de valor proposto por Rother e Shook (2003), para o uso em instituições de saúde. A Figura 9 demonstra a simbologia utilizada pelo modelo de Baker, Taylor e Mitchell (2009).

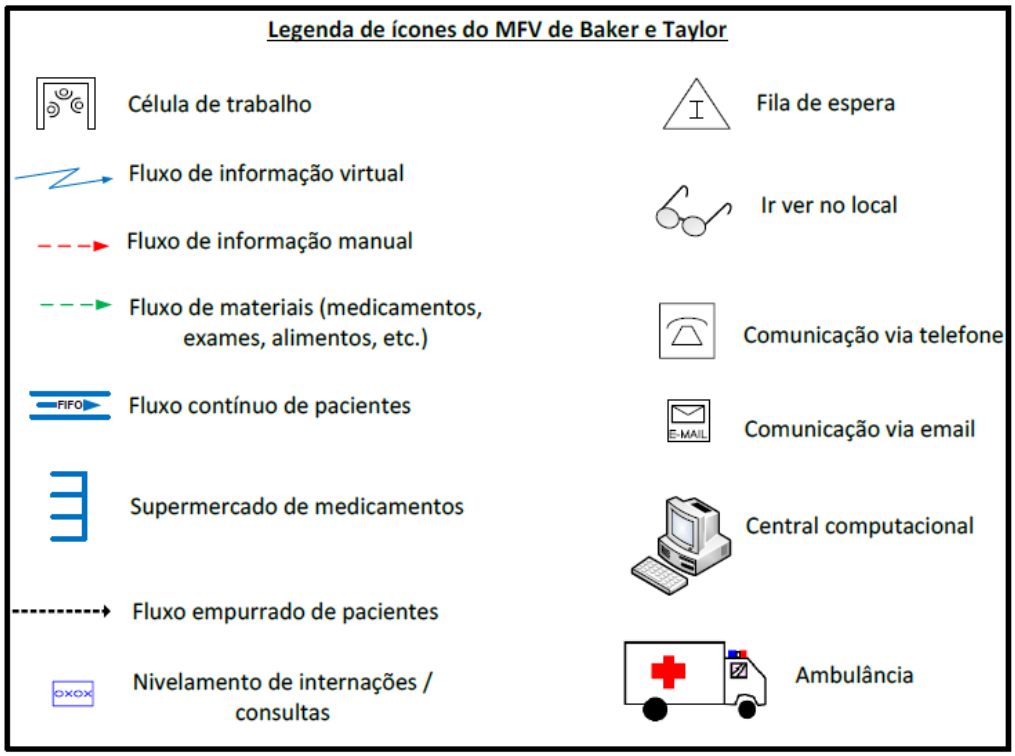


Figura 9 – Ícones de mapeamento utilizados por Baker, Taylor e Mitchell (2009)
Fonte: Baker, Taylor e Mitchell (2009 apud HENRIQUE, 2014)

É importante ressaltar que no modelo sugerido pelos autores é suposto que todas as informações do funcionamento do hospital estão concentradas no sistema de informação do hospital. A Figura 10 representa um exemplo do mapeamento do fluxo de valor proposto conforme o modelo de Baker, Taylor e Mitchell (2009).

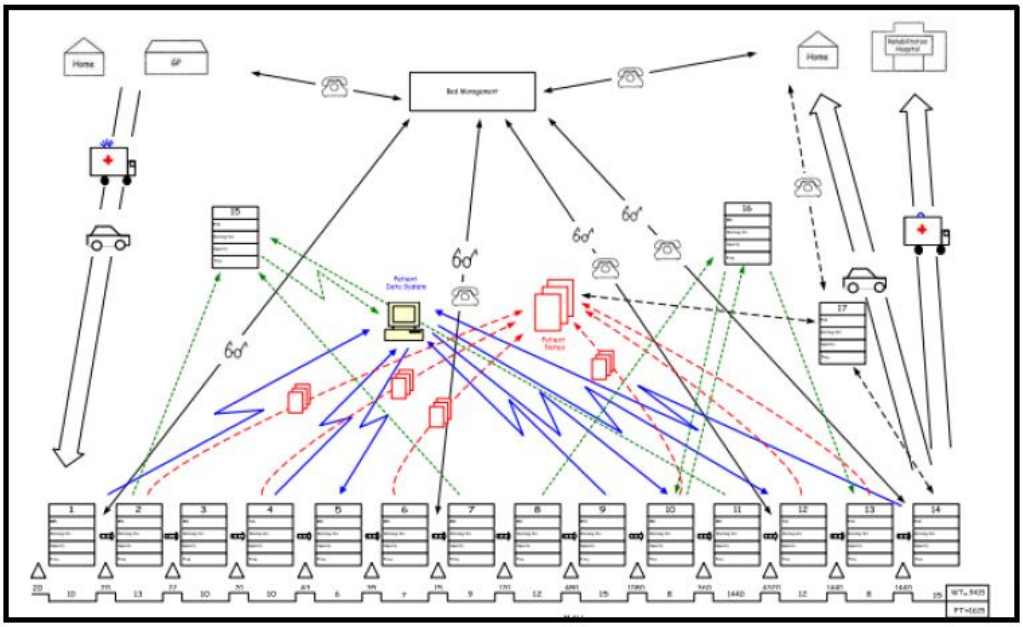


Figura 10 – MFV de Baker, Taylor e Mitchell (2009)
Fonte: Baker, Taylor e Mitchell (2009 apud HENRIQUE, 2014)

De acordo com o mapeamento do fluxo de valor apresentado da Figura 10, conforme proposições de Baker, Taylor e Mitchell (2009), pode-se observar que o fluxo do paciente se encontra na parte inferior da linha do tempo, simbolizado por caixas de dados. Entre essas caixas de dados, os símbolos de triângulos representam as esperas entre cada processo. Já o fluxo de informação manual é representado por setas tracejadas em vermelho, as setas azuis apresentam o fluxo de informação virtual e o fluxo de materiais é representado por setas tracejadas em verde.

Nesta pesquisa, optou-se pela utilização do uso do mapeamento do fluxo de valor segundo o modelo apresentado por Baker, Taylor e Mitchell (2009), por este ser um modelo adaptado para o uso em instituições de saúde.

2.4.3 Implantação e aplicações da *Lean Healthcare*

De acordo com Habidin et al. (2014), para se obter sucesso na implantação do *lean* aos cuidados de saúde, quatro elementos são essenciais, sendo estes:

a. Liderança: é considerado um elemento crítico de sucesso para implantação *lean*, pois por meio dela é possível permitir uma maior participação dos funcionários, maior potencial e apoio para a melhoria contínua, maior comunicação e colaboração além de uma melhor divulgação das informações (Habidin et al., 2012);

b. Cultura Organizacional: segundo Habidin et al. (2014), deve ser identificada antes de implantar qualquer estratégia de melhoria. Além disso, a cultura organizacional pode influenciar o comportamento e decisão de um funcionário (SHAHZAD et al., 2012);
c. Envolvimento do funcionário: este elemento conforme Habidin et al. (2014), é capaz de impulsionar a melhoria contínua, condicionando o apoio às mudanças necessárias em sua forma de trabalho;
d. Foco no cliente: as organizações de saúde que buscam a implantação da *Lean Healthcare* necessitam manter o foco no atendimento das necessidades dos clientes, definindo o valor do ponto de vista do cliente (HABIDIN et al., 2014).

Ademais, Jimmerson, Weber e Sobek II (2005) também corroboram três fatores de sucesso na implantação *lean*. Consideram o envolvimento das pessoas, impulso organizacional e apoio da liderança (administrativo e médico), o qual é fundamental para garantir o sucesso da implantação.

Para Boronat et al. (2018), o treinamento e *feedback* da equipe também são essenciais para a implantação da *Lean Healthcare*. Já em relação as ferramentas *lean*, Lindskog, Hemphälä e Eriksson (2017) consideram que dentre as ferramentas *lean*, o 5S e mapeamento do fluxo de valor são ferramentas primordiais para serem utilizadas na fase inicial da implantação *lean*. Contudo, a *Lean Healthcare* possui um número crescente de implantação e relatos na literatura que comprovam sua eficácia (SOUZA, 2009). O Quadro 4 demonstra alguns exemplos de melhorias conquistadas na área da saúde por meio da *Lean Healthcare*.

Quadro 4 – Exemplos de aplicações da *Lean Healthcare*

Hospital	**Melhorias proporcionadas por meio da metodologia *lean***
Allegheny Hospital, Pennsylvania	redução das mortes de pacientes de tais infecções em 95% e economizando $1 milhão
University of Pennsylvania Medical Center	redução do tempo de permanência na unidade de terapia intensiva (UTI) e redução dos custos em mais de $5 milhões em dois anos
UPMC St. Margaret Hospital, Pennsylvania	redução das taxas de readmissão para pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) em 48%
Hanover Regional Medical Center, North Carolina	redução dos custos em mais de $500.000
BJC Healthcare, Missouri	redução das úlceras de pressão em 56% em três áreas-piloto ao longo de dois anos
Four hospitals in California	economia de $830.000 por evitar 87 readmissões por insuficiência cardíaca congestiva
Presence Health, Illinois	redução da mortalidade de 24% para 9%

ThedaCare, Wisconsin	redução do tempo de espera do paciente e melhora na satisfação do paciente de 68% para 90%
Avera McKennan, South Dakota	redução do tempo de permanência do paciente em emergência
Palo Alto Medical Foundation, California	redução do custo por paciente em 9,5%
HealthEast, Minnesota	redução do tempo de tratamento dentro de 40 dias de 11% para 94%
Alegent Health, Nebraska	redução do tempo de resposta para resultados de laboratório clínico
Kingston General Hospital, Ontario	redução do tempo de ciclo de descontaminação e esterilização do instrumento
New York City Health and Hospitals Corporation	redução do tempo de cirurgia por atrasos, de 50% para 30%
Guangdong Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine, China	redução do tempo de troca da sala de operações de 60 minutos para 30 minutos
Franciscan St. Francis, Indianapolis	melhoria das taxas de satisfação do paciente
Sutter Gould Medical Foundation, California	melhoria em relação a satisfação do médico de 63º para o 87º colocação, sendo mais bem classificado nos cuidados gerais entre 170 grupos médicos da Califórnia
Sumner Regional Medical Center, Tennessee	melhoria da satisfação do paciente de 5% para 98% em apenas quatro meses
Denver Health, Colorado	benefício de quase $ 200 milhões de economia ao longo de sete anos, atingindo a "menor mortalidade observada entre os membros do centro de saúde acadêmico do Consórcio do Sistema de Saúde da Universidade em 2011" e evitando demissões
Seattle Children's Hospital, Washington	evitou $ 180 milhões em gastos de capital por meio da melhoria *lean*
HealthEast, Minnesota	melhoria da margem operacional em 44%, de 1,70% no ano fiscal de 2011 para 3,06% no ano fiscal de 2014

Fonte: Adaptado de Graban, (2018, p. 6-7)

Analisando-se o Quadro 4, é perceptível que dentre alguns exemplos de melhorias proporcionadas por meio da utilização da filosofia *Lean Healthcare*, destacam-se melhorias de qualidade, segurança, redução de esperas, aumento da satisfação do paciente e redução de custos financeiros.

2.4.4 *Lean Healthcare* Brasil

Com o decorrer dos anos a *Lean Healthcare* tem se consolidado em diversos países ao redor do mundo. No Brasil, isto também tem sido uma realidade. Apesar de ser considerada por Paula Ferreira et al. (2016) uma prática que ainda possui grande potencial de crescimento

no país, esta tem chamado a atenção da comunidade acadêmica, onde consta-se um aumento de publicações e estudos nesta área a partir do ano de 2011 (SILVA, 2016).

No estudo de Silberstein (2006), é apontado os primeiros indícios dos resultados de implantações piloto dos princípios da *Lean Healthcare* em hospitais do Brasil. Já os primeiros centros e hospitais no Brasil que começaram a implantar a *Lean Healthcare* como um novo modelo de gestão, há menos de uma década, segundo Oliveira Rodrigues e Neto (2017), foram o Hospital São Camilo e o Instituto de Oncologia do Vale do Paraíba, com início em 2007.

Para incentivar as organizações brasileiras de saúde a adotarem o *lean*, foi fundado em 1988 o *Lean Institute* Brasil, este tem tido um papel importante na integração de pessoas que aplicaram a *Lean Healthcare* em organizações de saúde tanto do Brasil como dos Estados Unidos por meio de eventos, onde estas podem compartilhar experiencias (LEAN INSTITUTE BRASIL, 2020).

Com o intuito de reduzir a superlotação nas urgências e emergências de hospitais públicos e filantrópicos do Brasil, o Ministério da Saúde em parceria com o Hospital Sírio Libanês, criaram em 2017 um projeto para implementação de melhorias para agilidade e eficiência nos processos por meio de práticas *lean* (LEAN NAS EMERGENCIAS, 2021). Dessa forma, tem sido possível disseminar o conhecimento e aplicabilidade de ferramentas *lean* a fim de identificar melhorias e implementa-las.

Contudo, assim como em outros países a *Lean Healthcare* no Brasil tem tido sucesso em sua aplicação (PAULA FERREIRA et al., 2016; SILVA, 2016)

Alguns resultados positivos da implantação desta prática no Brasil constam-se por exemplo nos trabalhos de Moraes et al. (2013) que apresentam um estudo de caso da aplicação de ferramentas da *Lean Healthcare* em um laboratório de análises físico-químicas em uma empresa multinacional, obtendo resultados como diminuição do tempo de análises, maior produtividade, diminuição de retestes e equipamentos em manutenção. Oliveira (2014), retrata a aplicação de algumas ferramentas da *Lean Healthcare* em um hospital público de São Paulo, identificando desperdícios. O mesmo foi realizado por Amorim, Vaccaro e Leis (2014), que identificaram desperdícios da *Lean Healthcare* no pronto atendimento do sistema de saúde Mãe de Deus de Porto Alegre – RS. Henrique (2014), relata que com a aplicação da ferramenta mapeamento do fluxo de valor da *Lean Healthcare*, o hospital Instituto do Câncer Doutor Arnaldo Vieira de Carvalho (ICAVC) de São Paulo, identificaram diversas atividades e desperdícios que não agregam valor. Costa, Ferreira e Leal (2015), utilizaram de ferramentas da *Lean Healthcare* em uma unidade hospitalar de Itajubá – MG, onde foi possível identificar e eliminar atividades que não agregam valor e desperdícios. Em um hospital de emergências no interior de São Paulo, Deguirmendjian (2016), aplicaram princípios e ferramentas da *Lean Healthcare* com o foco na diminuição do fluxo de movimentação interna,

e puderam identificar várias oportunidades de melhoria para realização de *kaizen* para sua implantação. Soliman, Saurin e Werle (2017), descrevem a aplicação de ferramentas da *Lean Healthcare* para identificação de atividades que não agregam valor e desperdícios, em um hospital do setor de maternidade em Porto Alegre – RS, realizando também propostas de melhorias para cada um dos sete desperdícios abordados na *Lean Healthcare* encontrados no hospital. Já Régis et al. (2018), retratam a aplicação da *Lean Healthcare* em três hospitais nos quais obtiveram dentre seus resultados a redução do *lead time* do paciente, redução do tempo de espera e exames, além da redução de desperdícios. Também no estudo de Andrade et al. (2019), é apresentado uma análise dos desperdícios baseados na *Lean Healthcare* em um hospital público do Rio Grande do Norte e expõe propostas de melhorias.

2.4.5 Desafios e inovações da *Lean Healthcare*

O *lean* tem conduzido a diversas melhorias com relação aos cuidados de saúde, porém existem desafios presentes e futuros em sua implementação e aplicação. Segundo Radnor, Holweg e Waring (2012), para se garantir a sustentação do *lean* em relação aos cuidados de saúde é necessário que a visão futura do *lean* esteja em desenvolver estruturas, mentalidades e sistemas.

Dentre os desafios do *lean* à saúde, conforme Cohen (2018), estes estão relacionados ao foco de melhorias em um único processo. A maioria das organizações que implantam o *lean*, possuem a tendência de utilizar apenas algumas ferramentas e ainda não compreendem os desafios e esforços para aplicação *lean* (GOMES et al., 2016).

O que importa, portanto, é modificar a forma como o *lean* tem sido aplicado aos cuidados da saúde. É necessário que a prática *lean* seja incorporada de forma mais ampla, considerando todo o sistema de saúde em geral. Além disso, deve-se considerar uma maior utilização das ferramentas *lean*, pois estas podem conduzir a melhores resultados. Caso contrário, o *lean* na área de saúde terá um impacto limitado, utilizando apenas aplicações de ferramentas especificas para melhoria em apenas um local (RADNOR; HOLWEG; WARING, 2012).

Outros desafios relacionados ao *lean* na saúde referem-se aos aspectos culturais, os quais incluem uma melhor comunicação dentre os níveis organizacionais, onde deve-se considerar o compromisso da liderança em longo prazo, assegurando as mudanças geradas pela filosofia a qual reflete em toda organização (ROUSE, 2011; WOMACK; JONES, 1997). Para Kim et al. (2006), nesse contexto, os líderes e profissionais de saúde necessitam avaliar como as técnicas da prática *lean* podem ser adaptadas e aplicadas na busca da melhoria da segurança, qualidade, eficiência do sistema de saúde. Uma nova concepção deve ser

superada no aspecto conceitual de que o *lean* no setor de saúde lida com pessoas e não produtos e que cada paciente é único.

Conforme De Koeijer, Paauwe e Huijsman (2014), para que se possa manter as melhorias na área da saúde, deve-se promover a inovação. Por meio da junção do *lean* e inovação é possível obter novas ideias e novas formas de inovação para o processo de trabalho (FAGERLIND STAHL; EKBERG, 2016). Assim, as novas tecnologias e inovações segundo Houchens e Kim (2014), tem fornecido melhores padrões de cuidados a saúde mais do que nunca.

Na visão de Cantiello et al. (2016), nos últimos anos está havendo um maior enfoque da introdução da tecnologia para melhoria da qualidade. Sua aplicação está sendo útil aos gestores e administradores de saúde. Um exemplo são os registros de pacientes que incluem listas automatizadas com o objetivo de melhorar o atendimento aos pacientes.

A quarta revolução industrial, conhecida como Indústria 4.0, tem representado uma mudança profunda tanto na indústria quanto no setor de saúde. Dessa forma, o setor de saúde tem aproveitado a indústria 4.0 e suas tecnologias para digitalização de dados com o objetivo de desenvolver medicamentos e dispositivos mais eficientes no tratamento de pacientes (ARCIDIACONO; PIERONI, 2018).

Apesar de o *lean* seis sigma, junção da metodologia *lean* com a metodologia seis sigma, ter sido bem sucedido (ARCIDIACONO; COSTANTINO; YANG, 2016; FOGARTY, 2015), atualmente uma nova abordagem para otimização de processos está surgindo, conhecida como *lean* seis sigma 4.0. Apesar de ainda ser um campo que deve ser amplamente explorado, o *lean* seis sigma 4.0 tem sido capaz de otimizar o processo de fornecimento de serviços, reduzindo ao mesmo tempo os desperdícios e criando uma melhor qualidade de experiência aos pacientes (ARCIDIACONO; PIERONI, 2018).

Fica evidente que a utilização de novas tecnologias, bem como novas práticas de gestão, tem desempenhado um papel importante e significativo para a melhoria dos cuidados a saúde. Considerando o que foi visto, a *Lean Healthcare* tem comprovado ser uma prática de gestão a qual várias instituições de saúde e clientes tem se beneficiado de melhorias proporcionadas por ela, conforme foi observado no quadro 4. Contudo, a junção de novas tecnologias e a prática *Lean Healthcare* poderá trazer resultados ainda mais eficientes. Assim, o Capítulo 3 descreve o método de pesquisa utilizado para se atingir aos objetivos propostos, a escolha do tipo de pesquisa, a forma como o estudo de caso foi realizado e a maneira como os dados foram coletados e analisados.

CAPÍTULO 3

MÉTODO DE PESQUISA

3.1 Classificação da Pesquisa

Esta pesquisa tem explicação científica hipotético-dedutiva que, conforme Popper (2005), trata-se de um método que procura uma solução para um determinado objeto de estudo com base na eliminação dos erros de uma hipótese, a fim de derivar conclusões e confrontá-las com os fatos. Assim, será empregada essa classificação, pois a pesquisa proporcionará uma tentativa de resposta a uma determinada hipótese por meio da lógica dedutiva, a fim de obter uma solução para a um determinado problema, utilizando a eliminação de erros quanto a conclusões encontradas. A hipótese considerada na pesquisa é que, pela combinação de aplicações da *Lean Healthcare* e do uso de tecnologias, é possível propor melhorias nos processos de gestão hospitalar. Esta hipótese foi fundamentada nos trabalhos de Bigaeva (2015), Habidin et al. (2014), Husby (2012), Ker et al. (2014), Landry e Beaulieu (2010). Estes trabalhos informam que para enfrentar os desafios da saúde, tem-se aplicado o uso cada vez mais da tecnologia em combinação com a prática *lean* a fim de melhorar o atendimento, e aumento da eficiência na prestação de serviços de cuidados a saúde.

Em relação a natureza, esta pesquisa é aplicada. Segundo Kothari (2004), a pesquisa aplicada tem por objetivo buscar uma solução a um determinado problema específico em uma sociedade de um modo geral, ou em organizações. Portanto, nesta pesquisa, busca-se propor uma abordagem para a melhoria de processos na gestão hospitalar, a fim de contribuir quanto aos desafios enfrentados pelas organizações de saúde.

Quanto ao objetivo, a pesquisa é classificada como descritiva. Conforme Malhotra e Dash (2011), a pesquisa descritiva é marcada por pesquisa prévia e formulação de hipóteses de forma pré-planejada e estruturada, com o objetivo de descrever características e funções. Na presente pesquisa, é realizada a descrição do objeto de estudo, *Lean Healthcare*,

demonstrando suas características e funções, para então estabelecer uma proposta de uma para melhoria de processos na gestão hospitalar.

A abordagem de pesquisa utilizada é qualitativa. De acordo com Creswell (2003), a pesquisa qualitativa se caracteriza por interpretar e explorar os fatos por meio da análise de texto, imagem e pela ótica do pesquisador. Salienta-se que pesquisas qualitativas podem conter indícios quantitativos (BRYMAN, 1989), sendo que a ênfase é na obtenção de informações a respeito da perspectiva do indivíduo que está sendo observado, buscando a interpretação do ambiente no qual a problemática ocorre. Assim, nesta pesquisa é realizada a coleta de dados e o mapeamento dos processos com observações, questionários aos clientes e entrevistas semiestruturadas aos gestores, com o propósito de conhecer e identificar os problemas nos processos do hospital alvo do estudo. Contudo, para o tratamento dos dados obtidos, é necessário o uso de recursos e técnicas de estatística, procurando traduzir em números os conhecimentos gerados pelo pesquisador. Destaca-se que há uso de dados quantitativos e qualitativos, sendo a abordagem qualitativa predominante.

Os procedimentos de pesquisa utilizados foram: pesquisa bibliográfica e estudo de caso. Conforme Marconi e Lakatos (2011), a pesquisa bibliográfica trata do levantamento de referências sobre determinado assunto a partir de material já tornado público. Nesta pesquisa, além das características pelas buscas e leituras intensas sobre o tema em livros, artigos científicos, anais de congressos e revistas, ressalta-se que é utilizada durante este procedimento a análise de cocitações em múltiplas perspectivas (*multiple-perspective co-citation analysis*). Conforme Chen, Ibekwe-Sanjuan e Hou (2010), esta análise é um método utilizado para interpretar uma série temporal, estrutural e a performance dos *clusters* de cocitação por intermédio do software CiteSpace®. Para a execução do levantamento bibliográfico utilizando o método desenvolvido por Chen, Ibekwe-Sanjuan e Hou (2010), foram realizados três passos conforme Li, Ma e Qu (2017) descrevem:

- Esboçar um banco de dados de acordo com os requisitos do tema a ser pesquisado selecionando uma base de pesquisa que contenha artigos de qualidade;
- Aplicar as palavras-chave corretas na realização da pesquisa, pois o pesquisador deve ter cuidado em relação à validade e representatividade das palavras, além de conferir a relevância dos artigos;
- Estender a base de dados de modo a proporcionar uma maior cobertura de estudos já realizados.

3.2 Estudo de caso

O estudo de caso, conforme Yin (2009), refere-se a uma investigação de um

fenômeno real, buscando responder questões do tipo “como” ou “por que”. A presente pesquisa utilizou o procedimento em uma pesquisa aplicada num hospital na cidade de Catalão-GO, onde busca responder como melhorar processos de gestão hospitalar por meio de uma abordagem que utilize embasamento na *Lean Healthcare*.

As seguintes etapas para condução do estudo de caso recomendadas por Miguel (2007) foram seguidas no presente trabalho, em seis fases: (i) definir uma estrutura conceitual-teórica, (ii) planejar o(s) caso(s), (iii) conduzir teste piloto, (iv) coletar os dados, (v) analisar os dados e (vi) gerar relatório. A Figura 11 sintetiza as fases da pesquisa e principais realizações de cada fase.

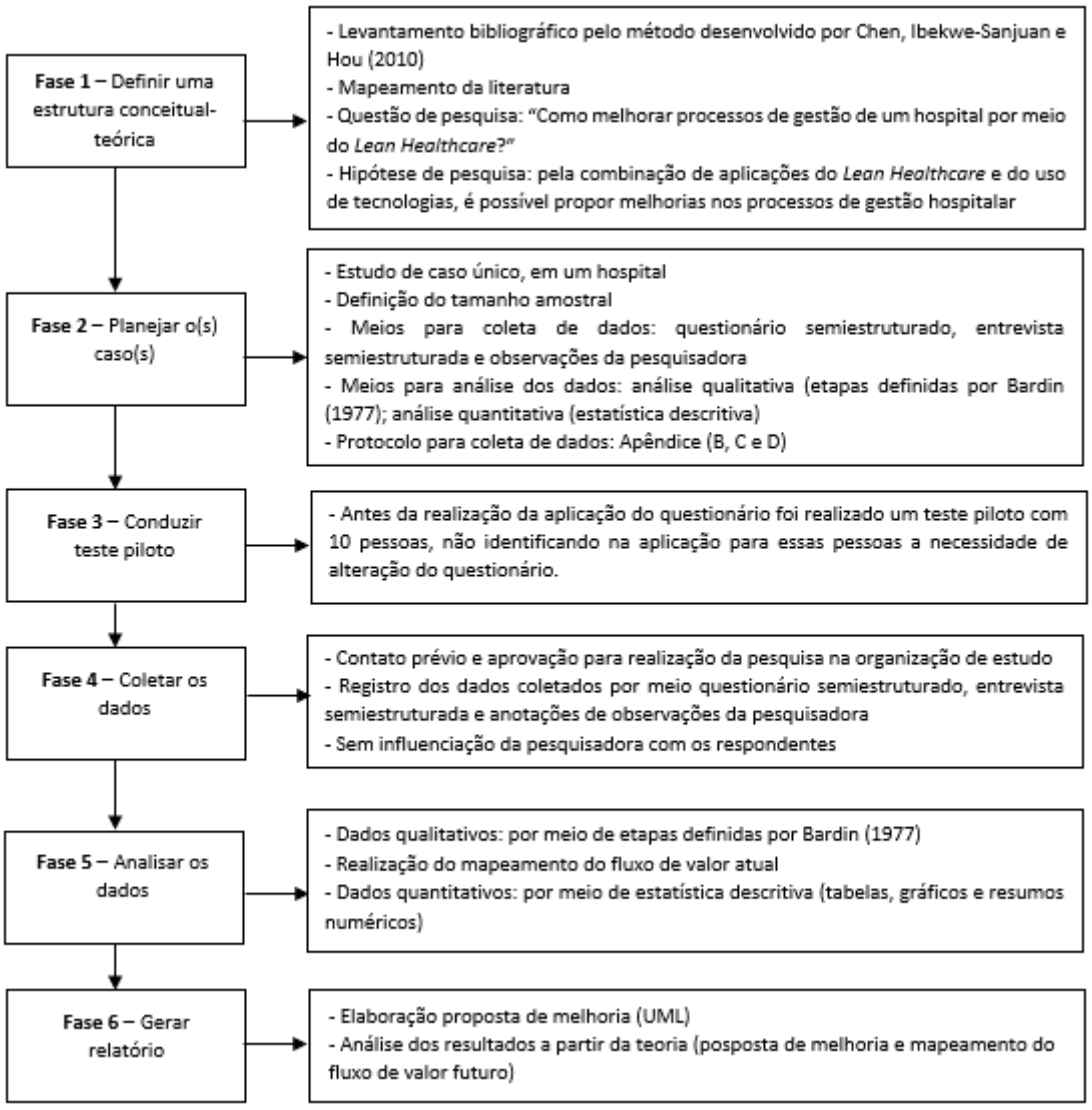


Figura 11 – Condução do estudo de caso
Fonte: Elaborado pela autora

Ademais, o detalhamento da fase (ii), referente ao planejamento do estudo de caso se encontra na seção seguinte.

3.2.1 Roteiro de Pesquisa

Os procedimentos de coleta de dados foram feitos por meio de questionário semiestruturado, entrevista semiestruturada (com o uso de roteiro semiestruturado), além de observações feitas pela pesquisadora. Em relação ao questionário semiestruturado, esse foi realizado com os pacientes presentes no dia, no hospital de estudo. O questionário semiestruturado (Apêndice B) é composto por 13 questões, sendo estas abertas, fechadas (com duas escolhas: sim ou não) e de múltiplas escolhas, sendo estimado um tempo de, no máximo, 15 minutos para respondê-lo. Para elaboração do questionário foram levadas em consideração as recomendações de Burns (2000), a fim de que fosse construído por categorização dos temas, linguagem compreensível ao participante e elaboração de perguntas, apenas relacionadas aos objetivos da pesquisa, seguindo uma sequência lógica. A linguagem utilizada foi simples para melhor interpretação e compreensão dos participantes, sendo assim, o questionário foi elaborado apenas utilizando questões referentes a pesquisa e a sequência lógica e categorização dos temas foram: da questão 1 a 2 referentes ao perfil dos participantes (clientes do hospital), as questões de 3 a 6 são referentes à experiência na espera do atendimento a consultas/exames no hospital, as questões de 7 a 10 são referentes à proposta de melhoria na espera pelo atendimento em consultas/exames, as questões 11 e 12 são referentes ao nível de satisfação dos clientes com a aplicação do sistema proposto, e a questão 13 é referente a possíveis sugestões caso o participante queira sugerir algo referente ao estudo.

Quanto a entrevista semiestruturada (Apêndice C), essa foi realizada junto aos funcionários, conforme um roteiro previamente estabelecido, contendo perguntas abertas, relacionadas ao perfil do hospital em estudo e relacionadas ao propósito da pesquisa. O tempo estimado para realização da entrevista semiestruturada foi de 30 minutos.

Para a realização da amostragem, optou-se pela amostragem probabilística, na qual os elementos da população são escolhidos ao acaso para fazerem parte da amostragem e o pesquisador possui controle sobre o erro amostral da pesquisa (MATTAR, 2001). Desta forma, para descrever a estimativa populacional representada por uma variável quantitativa, é imprescindível dispor do desvio padrão populacional da variável, do nível de significância da estimativa e do erro amostral máximo admitido (FONTELLES et al., 2010).

Utilizando a fórmula para o cálculo do tamanho amostral, conforme Fontelles et al. (2010), em uma população finita menor do que 10.000 indivíduos (Eq. 1), considerando um

nível de confiança de 95% e uma população finita, o tamanho da amostra baseado na fórmula foi de 370 pessoas.

$$n = \frac{Z^2 . \ p \ . \ q \ . \ N}{e^2 \ . \ (N-1) + Z^2 \ . \ p \ . \ q} \quad (1)$$

Onde:

n = tamanho da amostra;

z^2 = valor crítico para o grau de confiança desejado (1,96 desvios = 95%);

p = proporção amostral de sucesso

q = proporção amostral de fracasso, logo q = 1- p

N = população total = considerando a população de 10.000;

e^2 = erro padrão permitido (5%).

Foi considerada uma população finita menor que 10.000 indivíduos para o cálculo do tamanho da amostra, por considerar que a capacidade máxima do hospital ser menor que 10.000 indivíduos.

Em relação ao número de clientes que efetivamente participaram da pesquisa, 370 aceitaram participar da pesquisa no período de coleta de dados autorizado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da universidade de vínculo da pesquisa. Quanto a quantidade de rejeições para participação da pesquisa pelos clientes, esta foi em torno de dois a cada 10 clientes.

A quantidade a ser entrevistada de funcionários do setor estudado do hospital era de seis funcionários. A quantidade de participantes efetivos foi cinco, devido a disponibilidade dos mesmos, a qual foi respeitada.

O período de coleta de dados foi de 01 de outubro de 2019 a 05 de dezembro de 2019 em dias e turnos (matutino e vespertino) aleatórios e a mesma só foi realizada após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão (CEP) CAAE: 12431919.9.0000.8409. Contudo, após a aprovação, a pesquisa foi realizada em dias respeitando a disponibilidade e agendamento prévio do hospital estudado.

Os dados coletados foram analisados da seguinte forma: os dados quantitativos foram tabulados e analisados por meio de estatística descritiva. Conforme Marconi e Lakatos (2011), o objetivo da estatística descritiva é resumir um conjunto de informações contidas nos dados de forma sucinta e compreensível, por meio de tabelas, gráficos e resumos numéricos. As informações quantitativas possuem o intuito de levantar opiniões, expectativas, situações vivenciadas dos serviços prestados aos pacientes do hospital, com o propósito de conhecer e identificar possíveis melhorias e assim propor uma abordagem fundamentada na *Lean Healthcare*. Já os dados qualitativos foram tratados por meio da análise de conteúdo na qual

Bardin (1977) define as técnicas utilizadas para análise das comunicações e as realiza em três etapas:

1) Pré-análise: quando se realiza a organização do material por meio da leitura flutuante, escolha dos documentos para análise, formação das hipóteses e objetivos, elaboração dos indicadores.

   Foi realizada inicialmente uma leitura flutuante utilizando os dados coletados para obter um primeiro conhecimento das respostas do questionário realizado pelos participantes. Nenhum questionário foi descartado, ou seja, todos foram previamente analisados. A partir da leitura inicial dos dados, formulou-se a hipótese de que a satisfação dos clientes aumentaria quanto a melhoria proposta pela pesquisadora e o objetivo da análise para coletar informações pertinentes quanto ao nível de satisfação atual dos serviços prestados pelo setor estudado no hospital e ao nível de satisfação com a aplicabilidade da proposta feita pela pesquisadora. A elaboração de indicadores foi conduzida com base na exaustividade (nenhum dos elementos foram descartados para análise).

2) Exploração do material: quando se realiza a codificação, a classificação e a categorização das informações.

   Os dados foram enumerados e registrados em planilhas e classificados com base na sequência lógica do questionário. Os dados referentes as questões abertas do estudo foram categorizadas, ou seja, foram agrupadas conforme registros semelhantes.

3) Tratamento dos resultados, inferência e interpretação: condensação e evidência das informações para análise reflexiva e crítica.

   Para o tratamento dos resultados foi utilizado estatística descritiva. A inferência e a interpretação foram respaldadas por meio do referencial teórico.

Com a análise dos dados qualitativos foi possível obter informações sobre o perfil de gestão do hospital e os desafios relacionados aos sete desperdícios abordados pela metodologia *lean*. Em contrapartida, também foram analisados os possíveis benefícios de uma proposta de melhoria fundamentada na *Lean Healthcare* proposta pela pesquisadora. Vale observar que o material coletado durante a pesquisa será guardado por um período de cinco anos.

3.2.2 Sequência lógica do uso das ferramentas afins a *Lean Healthcare* para a proposta de melhoria

Depois da análise da literatura vigente, pôde-se realizar um levantamento das ferramentas utilizadas no estudo, dentre elas pode-se citar o mapeamento do fluxo de valor, ferramenta mais utilizada pela *Lean Helathcare,* bem como a análise dos sete desperdícios.

Ademais, também foram introduzidas ferramentas afins a *Lean Healthcare* como a aplicação de entrevistas semiestruturas a liderança do hospital de estudo, aplicação de questionário aos clientes e agregação do uso da tecnologia por meio de uma proposta de melhoria apresentada através de um diagrama UML (*Unified Modeling Language*).

Na Figura 12 são apresentadas as ferramentas e técnicas utilizadas na pesquisa e sua sequência lógica de aplicação.

Figura 12 – Ferramentas utilizadas na pesquisa
Fonte: Elaborado pela autora

É importante ressaltar que este estudo apresentou limitações no que se refere a aplicação efetiva e prática da proposta de melhoria bem como a efetivação de todas as sugestões apresentadas tanto pela autora quanto pelos questionários respondidos pelos clientes. Apesar de o hospital estudado ter interesse na implementação da proposta e das

sugestões de melhoria, devido a questões internas e de necessidade de investimento em curto prazo, não houve a aplicação prática, mas que em um futuro próximo o hospital está aberto a implementá-las.

3.3 Ferramentas computacionais e outras informações

Para o desenvolvimento desta pesquisa, foram utilizados os recursos disponíveis no Grupo de Estudos em Modelagem e Simulação (GEMS) e no Grupo de Desenvolvimento de Produtos Mecatrônicos. Assim, equipamentos e softwares são todos licenciados ou de uso livre. Dentre as ferramentas computacionais a serem utilizadas estão: Microsoft Excel® (planilha eletrônica licenciada), Minitab Statistical Software (software para análises estatísticas licenciado), CiteSpace® (software livre para análise de cocitações em múltiplas perspectivas) e Dia Diagram Editor® (software livre para elaboração de diagramas e fluxogramas) utilizado na pesquisa para elaboração do Diagrama de Casos de Uso - app para realização de exames de imagem (Figura 17) e Lucidchart® (software online, custeado pela pesquisadora) utilizado para a elaboração do mapeamento do fluxo de valor atual e futuro (Figuras 13 e 19).

Para também apoiar a gestão do setor estudado, propôs-se o desenvolvimento de um aplicativo (app). Para a apresentação deste app, a pesquisa fez uso de uma linguagem visual universal padrão, utilizada para modelar softwares como forma de auxiliar na definição das características do sistema, conhecida como UML – *Unified Modeling Language* ou Linguagem de Modelagem Unificada (GUEDES, 2011). Assim, o diagrama UML escolhido para apresentação da proposta do app foi o diagrama de casos e uso, que segundo Guedes (2011), possui a finalidade de apresentar as funcionalidades e os requisitos que o sistema irá proporcionar aos seus usuários. Este diagrama é recomendado a ser demonstrado aos clientes juntamente com um protótipo, para facilitar o entendimento do usuário.

De acordo com Guedes (2011), os diagramas casos de uso geralmente são acompanhados por uma documentação do caso de uso, ao qual fornece um relatório de instruções gerais, atividades que serão executadas, pré-condições para funcionamento, quais os atores poderão utilizá-lo, quais as restrições, entre outras. Assim, conforme sugerido pelo autor, nesta pesquisa também foi elaborado a Documentação do Caso de Uso do app para realização de exames de imagem (Quadro 7).

CAPÍTULO 4

ANÁLISE DA SITUAÇÃO ATUAL DO SETOR ESTUDADO

4.1 Objeto de estudo

O hospital palco da pesquisa iniciou suas atividades em 1967, sendo o primeiro hospital de especialidades do estado de Goiás. Atualmente, o hospital oferece serviços de: internação, pronto socorro, exame, laboratório, exames de imagens, hemodinâmica, endoscopia, tratamento de hemodiálise e atendimento obstétrico. A quantidade de atendimentos realizados pelo hospital por mês é em média de 460 internações, 3.500 atendimentos via pronto socorro, 300 cirurgias e 4000 exames.

Até o momento da coleta de dados, o hospital onde realizou-se a pesquisa possuía 370 funcionários diretos. Em relação a certificações, este possui certificação ONA e selo Platina pela Associação dos Hospitais Privados de Alta Complexidade do Estado de Goiás (AHPACEG). A respeito de programas de qualidade e/ou melhorias, o hospital ainda não está totalmente consolidado. Possui um setor de qualidade constituído por 2 funcionários e atualmente está iniciando o mapeamento do fluxo de valor de seus processos.

No que diz a respeito à maior prioridade do hospital, em relação aos seus clientes, é ter o resultado certo, no tempo certo e com qualidade. Para atingir este objetivo, o hospital tem o foco em possuir os melhores profissionais da área, equipamentos de alta tecnologia e priorização na melhoria contínua de seu atendimento.

Salienta-se que o setor de pronto atendimento possui critérios para a definição da ordem de atendimento, como controle por senha e utilização do protocolo de Manchester. O protocolo de Manchester refere-se, segundo o Grupo Brasileiro de Classificação de Risco (GBCR), a um protocolo de nível mundial, o qual possui escalas por classificação de riscos para priorização do atendimento, composto por 52 condições clínicas pré-definidas, possuindo

classificação dividida em prioridades identificadas por número, nome, cor e tempo alvo (Tabela 5). Ainda assim, este é o setor que possui o maior número de reclamações por tempo de espera, atendimento, além do maior número de evasão de pacientes.

Tabela 5 – Classificação de prioridades de atendimento

Classificação por Cor	Prioridade	Tempo Alvo
Vermelha	Emergente	Atendimento Imediato (0 minutos)
Laranja	Muito Urgente	Atendimento em até 10 minutos
Amarelo	Urgente	Atendimento em até 60 minutos
Verde	Pouco Urgente	Atendimento em até 120 minutos
Azul	Não Urgente	Atendimento em até 240 minutos

Fonte: Adaptado de GBCR (2015)

Ao se tratar da prática *Lean Healthcare*, o hospital tem interesse em implantá-la e alguns gestores possuem conhecimentos sobre a mesma. Segundo informações do hospital, relacionado aos sete desperdícios abordados no *lean*, considerando todos os setores do hospital, os maiores desperdícios encontrados são espera dos pacientes pelo atendimento, movimentação de pessoas (clientes internos/externos) e transporte de medicamentos e informações. Sendo que dentre estes, o que mais afeta diretamente com maior intensidade seus clientes são o desperdício de espera e movimentação. O setor que possui maior desperdícios atualmente no hospital é o setor de exames de imagem, sendo a espera o maior desperdício, além deste setor ser considerado o setor com maiores números de reclamações. Assim, a definição deste setor para análise desta pesquisa foi direcionada pelas oportunidades apresentadas por gestores do hospital, e assim sendo este escolhido para a realização da pesquisa e os resultados se encontram nas próximas seções.

A seguir é apresentado o mapeamento do fluxo de valor (atual) do setor de imagem do hospital de estudo.

4.2 Mapeamento do fluxo de valor do estado atual

O setor de imagem do hospital palco da pesquisa realiza atualmente serviços de exame de tomografia, ultrassom e Raio-X. A quantidade média de exames de tomografia realizadas mensalmente é de 300 exames, 700 a 800 exames de Raio-X e de 1.500 a 2.000 exames de ultrassom. Seu horário de funcionamento é de segunda a quinta-feira das 07h às 18h, sexta-feira das 07h às 17h e 2 sábados por mês das 07h às 11h.

Geralmente, os clientes deste setor esperam de duas a três horas para realizarem

seus exames. Ressalta-se que não há o uso do protocolo de Manchester neste setor e de atribuição de senhas. Há a atribuição de horários fixos para os pacientes chegarem. A ordem de atendimento é feita pela ordem de chegada e consideram-se as prioridades por lei.

É importante ressaltar que o setor de exames de imagem atende pacientes externos e internos (pacientes que estão internados no hospital).

O maior objetivo do setor, e também do hospital, em geral é diminuir o fluxo de movimentação de clientes do setor de exames de imagem, o qual devido a quantidade de acompanhantes, aumenta relativamente o fluxo de movimentação chegando a 250 clientes, incluindo acompanhantes, por dia. Além desse objetivo, o hospital também possui o objetivo de diminuir o número de reclamações deste setor.

Assim, para melhor compreensão do fluxo dos processos do setor de imagem e a possível identificação de desperdícios relacionados à *Lean Healthcare*, bem como ás oportunidades de melhorias, o estudo fez uso da ferramenta mapeamento do fluxo de valor, sendo esta uma das ferramentas mais importantes e utilizada da *Lean Healthcare*, conforme verificado pela pesquisa bibliográfica deste estudo.

Seguindo as orientações de Rother e Shook (2003), como condição para elaboração do mapeamento do fluxo de valor faz-se necessário delimitar uma família de produtos/serviços. Decidiu-se, assim, delimitar uma família com três serviços sendo estes exames de ultrassom, Raio-X e tomografia, aos quais são serviços oferecidos no setor escolhido para a pesquisa que possuem características e tempos de processos semelhantes.

Com as informações obtidas pelos entrevistados somadas com as observações da pesquisadora, foi possível a elaboração do mapeamento do fluxo de valor atual, conforme a Figura 13.

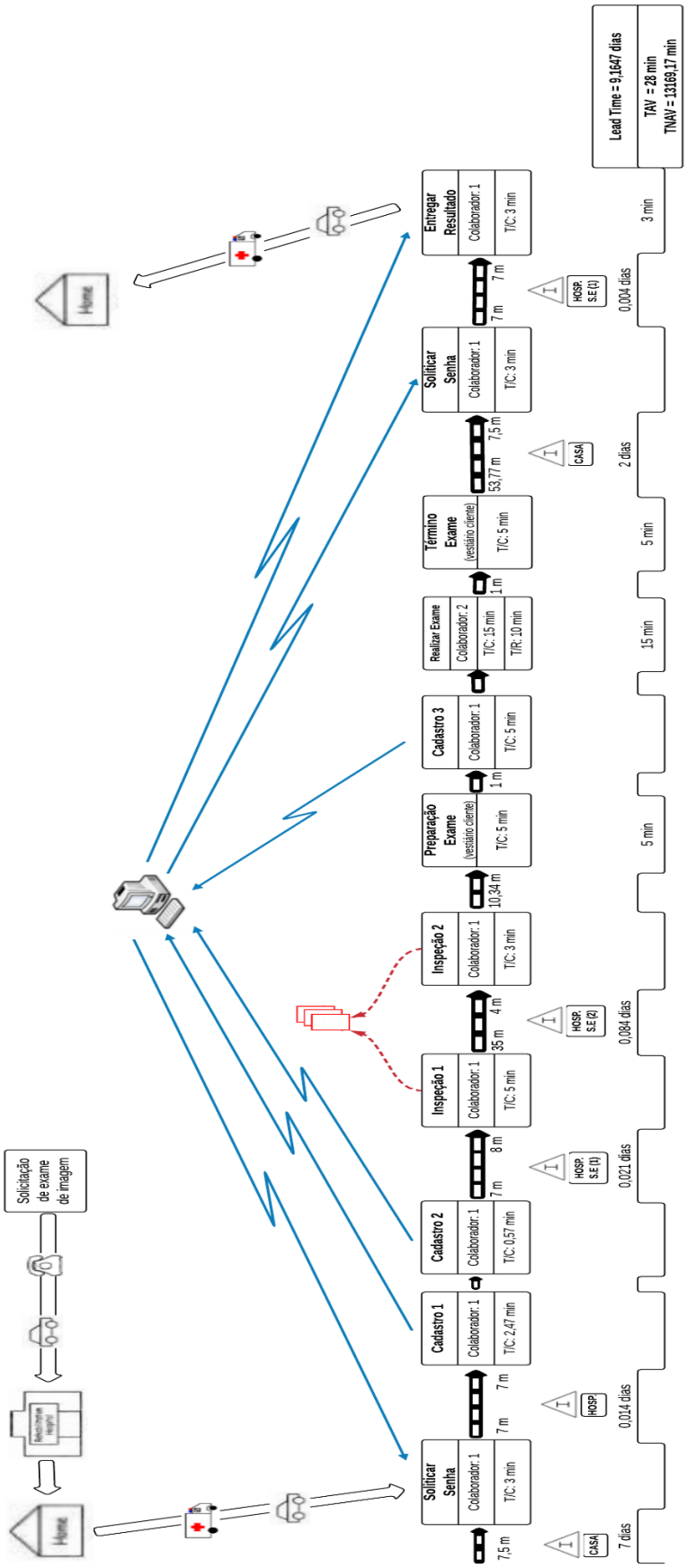
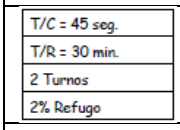
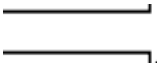
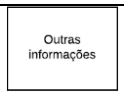
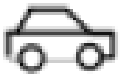


Figura 13 – Mapeamento do fluxo de valor atual – setor imagem
Fonte: Elaborado pela autora

Quadro 5 – Legenda da Figura 13

Símbolo	Descrição	Símbolo	Descrição	Símbolo	Descrição
	Caixa de dados		Processo empurrado		Central computacional
	Espera		Ambulância		Linha de tempo
	Movimentos de produtos acabados e de matéria-prima		Fluxo de informação virtual		Fluxo de informação manual (Notas do Paciente)
	Informações		Transporte		Comunicação via telefone
	Casa		Hospital		

Fonte: Elaborado pela autora

O mapeamento do fluxo de valor se inicia com a chegada do paciente ao hospital para solicitação de agendamento para realização do exame, sendo que esta solicitação também pode ocorrer por meio de ligação telefônica.

O primeiro processo do fluxo é o agendamento, onde é repassado informações pertinentes para realização do exame por um colaborador do setor e este informa a agenda e médicos disponíveis para realização do exame. Segundo informações do setor, a média para disponibilidade da data para realização do exame é de uma semana, chegando no máximo há duas semanas em períodos de grande demanda. Assim, foi considerado o período de sete dias úteis de espera do paciente para realização do exame.

Passado o período de sete dias úteis, o paciente chega ao hospital para realizar seu exame, onde solicita uma senha para atendimento (3 minutos) e aguarda em média 20 minutos (0,014 dias) para atendimento.

Logo após, inicia-se o processo de cadastro 1, no sistema do hospital chamado Gestor, onde são cadastradas as seguintes informações referentes ao paciente: nome completo, data de nascimento, sexo, nome do pai e da mãe, cadastro de pessoa física, carteira de identidade, nacionalidade, estado civil, cor, código de endereçamento postal, endereço, número, bairro, cidade, unidade federativa, telefone, categoria profissional e profissão. Para realização deste processo, este conta com um colaborador e possui um tempo de 2,47 minutos para realizá-lo. Imediatamente após a realização do cadastro 1, é realizado o cadastro 2 quando o paciente possui algum tipo de plano de saúde, com duração de 0,57 minutos para realizar este

processo.

Depois da conclusão dos cadastros 1 e 2, o paciente é conduzido à sala 1 de espera, onde este permanece em torno de 30 minutos (0,021 dias). Passado este período de espera, o paciente é convocado por um colaborador para inspeção 1, onde é confirmado os dados do paciente e o identifica-o por meio de uma etiqueta. Este mesmo colaborador conduz o paciente para a sala de espera 2.

Na sala de espera 2, o paciente aguarda em média 2 horas (0,084 dias) para realização do exame. Dado este tempo de espera, o paciente é chamado e conduzido por 1 colaborador, e este realiza a inspeção 2, onde novamente são confirmados os dados do paciente para realizar o exame, levando em torno de 3 minutos para realizá-la.

O paciente é conduzido a uma sala de preparação para o exame quando ocorre a colocação de vestiário adequado para realização do exame; em média os pacientes consomem 5 minutos nesta preparação.

Depois do paciente estar preparado para o exame, este é conduzido a sala de exame onde é realizado o cadastro 3, com informações básicas do paciente. Levando geralmente 5 minutos para realização do mesmo.

Logo após, inicia-se o exame, conduzido por um médico e um colaborador, com duração aproximada de 15 minutos. É importante observar que o tempo de preparação da sala para realizar o exame entre um paciente e outro é de 10 minutos (tempo de reposição – T/R).

Em seguida, o paciente é conduzido novamente a sala de preparação para o exame onde realiza a troca de vestimentas levando em torno de 5 minutos. Assim, este é liberado e aguarda cerca de dois dias para retornar ao hospital para colher o resultado do exame. Cabe ressaltar que a entrega dos laudos em caráter de urgência e emergência são entregues após 2 horas da realização do exame. Os demais exames, seguem a espera estimada de dois dias úteis.

Ao retornar no hospital, o paciente solicita senha (3 minutos) e aguarda por volta de 5 minutos (0,004 dias) para atendimento. Depois de decorrido este tempo de espera, é realizado o processo de resultado do exame por 1 colaborador, onde este busca o resultado e imprimi o protocolo de entrega solicitando a assinatura ao paciente com duração de 3 minutos na realização deste processo.

Ao analisar a situação atual do fluxo do paciente do setor de imagem, percebe-se que o *lead time* de todo o processo, referente ao tempo desde a chegada do paciente para agendar seu exame até a entrega do resultado a este, foi calculado totalizando o valor de 9,1647 dias (13.197,17 em minutos), sendo que deste valor, 13.169,17 minutos correspondem apenas ao tempo das atividades que não agregam valor (TNAV), ou seja, 99,79% do tempo total de todo processo. É importante ressaltar que as atividades que não agregam valor englobam o tempo

total de espera (13.137,12 minutos) e as atividades que não agregam valor mais que são consideradas necessárias (32,05 minutos), como por exemplo as atividades de cadastros. Já em relação ao tempo das atividades que refletem diretamente ao valor para o paciente (TAV), estas correspondem a 28 minutos ou 0,21% do tempo total de todo processo, ou seja, apenas 0,21% do tempo total refere-se ao que realmente agrega valor ao paciente. Assim, fica evidente a criticidade do tempo de espera, pois estes interferem na qualidade, produtividade e na insatisfação do cliente pelo serviço percebido.

4.2.2 Identificação dos sete desperdícios

Seguindo o uso da *Lean Healthcare*, foram identificados os sete desperdícios descritos por Ohno (1988), apresentados na seção 2.4.2. O Quadro 6, apresenta alguns destes desperdícios encontrados no fluxo do setor de exames de imagem, por meio do mapeamento do fluxo de valor atual (vide Figura 13). Essas informações foram obtidas por meio de observação de todo o processo do setor de exames de imagem feito pela autora e por meio das entrevistas com funcionários deste setor.

Quadro 6 – Os sete desperdícios da *Lean Healthcare* do setor de imagem

Desperdícios	**Situações identificadas**
Transporte	• O paciente se desloca de sua casa para o hospital várias vezes para realizar agendamento, realização do exame e buscar resultado do exame • Transporte de informações pelos funcionários • Deslocamento dos pacientes para várias salas de cadastro e salas de espera, chegando a se deslocar por 163,11 metros (conforme análise feita no mapeamento do fluxo de valor)
Estoque	• Acúmulo de papeis com os registros de resultados de exames que não foram buscados pelos pacientes
Movimentação	• Acúmulo de pacientes em sala de espera gerando movimentações • Funcionários se movimentando no acompanhamento dos pacientes para sala de espera • Funcionários procurando por resultados de exame
Espera	• Espera para solicitação de agendamento tanto por telefone ou pessoalmente • Pacientes aguardando vários dias para realizar o exame • Existem vários momentos de espera tanto em cadastros e salas de espera, durante todo processamento desde a solicitação de agendamento até a entrega dos resultados • Pacientes aguardando retorno para buscar resultado do exame • Espera gerada pela capacidade de atendimento, pois a quantidade de médicos para realização dos exames não atende à demanda

	• Não há uma chegada mais uniforme dos pacientes tendo assim uma elevada concentração de pacientes no período da manhã, causando um maior tempo de espera
Superprodução	• Excesso de cadastramentos • Excesso de documentos • Excesso de pedidos de exames para o diagnóstico
Perdas de Processamento	• Excesso de inspeções • Como não há integração entre os sistemas do hospital, é realizado vários cadastros onde são inseridos os mesmos dados do paciente
Defeitos	• Ausência de técnicos ou responsáveis do processo de realização dos exames nas salas de espera • Falta de manutenção de equipamentos, como por exemplo, na sala de espera 2 durante todo o período da pesquisa o ar condicionado não estava funcionando • Foram constados vários tipos de falhas na sala de espera 2, como a ausência de sanitários e saída de emergência • Faltas de pacientes confirmados para realização do exame e não há um procedimento para substitui-los • Falta de uma lista de espera de pacientes para realização do exame; • Falta de previsão do tempo de atendimento ao paciente em todo processo • Apesar de haver prioridade no atendimento, não consta uma hierarquia entre essas demandas para agendamento • Não há critérios padronizados e formalizados para confirmação com o paciente do agendamento do exame • Informação errada ou não disponível ao paciente sobre os procedimentos e condições para realização do exame

Fonte: Elaborado pela autora

Observa-se por meio da identificação dos setes desperdícios de acordo com a *Lean Healthcare*, que foram encontrados todos os setes desperdícios no setor de exames de imagem. Percebe-se que é condizente o relato dos colaboradores do setor no que diz a respeito aos desperdícios de espera, movimentações e transporte, sendo estes desperdícios identificados e em grande escala. Porém, também foi observada uma quantidade considerável de desperdícios relacionados à questão de defeitos, que também impactam diretamente na insatisfação dos clientes, pois estes mesmos defeitos identificados pela autora foram também identificados no questionário realizado com os clientes do hospital onde realizou-se a pesquisa.

A seguir é apresentada a análise do perfil do cliente do setor de exames de imagem do hospital de estudo conforme resultados da aplicação de questionários realizado com os mesmos.

4.2.3 Análise do perfil dos clientes

Para entender o perfil do cliente do setor de imagem no hospital estudado, foi aplicado um questionário a clientes deste setor do hospital (Apêndice B) contendo perguntas de 1 a 13, relacionadas ao perfil dos clientes e perspectivas destes em relação ao setor selecionado. Os resultados foram tabulados e analisados por meio de estatística descritiva, e estes se encontram nas Tabelas 6 a 26. O intuito desta análise foi de verificar a percepção dos clientes do hospital de estudo quanto ao atendimento para consultas/exames, além de proporcionar subsídios para elaboração de uma proposta de melhoria apresentada no Capítulo 5.

Vale ressaltar que as questões do questionário não eram obrigatórias, podendo o cliente optar pela resposta ou não de quaisquer questões.

A Tabela 6 apresenta que durante o período da realização do questionário no setor de exames de imagem do hospital, a maioria dos pacientes que utilizaram os serviços de imagem foram do sexo feminino, sendo 60,27% dos 370 questionários. Este resultado pode indicar que as mulheres possuem a tendência de buscarem mais os serviços de saúde, além de estarem mais dispostas a realizar exames. Resultado semelhante foi encontrado nos estudos de Costa-Junior, Couto e Maria (2016). Também de acordo com Postal Saúde (2017), em entrevista com o Doutor Francisco Norberto Moreira da Silva, da Coordenação Nacional da Política de Saúde do Homem do Ministério da Saúde, este relata que os homens procuram menos os serviços de saúde e apenas o fazem quando a doença já está instalada.

Tabela 6 – Sexo dos entrevistados

Sexo	**Frequência**	**%**
Feminino	223	60,27%
Masculino	147	39,73%
Total	**370**	**100,00%**

Fonte: Dados da pesquisa

Pode-se observar na Tabela 7, que a maior faixa etária que realizou exames de imagem durante o período da coleta de dados da pesquisa foi de pessoas entre 31 e 40 anos de idade. Algo de relevância para a pesquisa foi a quantidade relativamente baixa de pessoas acima de 60 anos de idade que utilizou os serviços de exames de imagem no hospital durante o período da coleta de dados.

Tabela 7 – Faixa etária dos entrevistados

Faixa etária	Frequência	%	% Acumulado
Entre 18 e 25 anos	52	14,05%	14,05%
Entre 26 e 30 anos	34	9,19%	23,24%
Entre 31 e 40 anos	112	30,27%	53,51%
Entre 41 e 50 anos	66	17,84%	71,35%
Entre 51 e 60 anos	56	15,14%	86,49%
Acima de 60 anos	50	13,51%	**100,00%**
Total	**370**	**100,00%**	

Fonte: Dados da pesquisa

De acordo com a pesquisa, conforme a Tabela 8, cerca de 60% dos clientes dos serviços de exames de imagem do hospital de estudo, estão dispostos a esperar de 5 a 30 minutos para realizarem seu exame. Fato este, que não ocorre atualmente neste setor do hospital, onde a espera para realização do exame pode chegar de 2 a 3 horas e apenas 4% dos clientes participantes da pesquisa estão dispostos a esperar mais de 1 hora para realizar seu exame. Assim, é possível perceber que uma das maiores reclamações deste setor, e o maior desperdício relacionado a *Lean Healthcare* é o tempo de espera. Além de ser constatado tanto pelos clientes e funcionários do hospital, o grande tempo de espera, pode ser observado mediante a ferramenta mapeamento do fluxo de valor (apresentado na seção 4.2). Mediante essa informação, torna-se ainda mais relevante o objetivo desta pesquisa na busca pela redução do *lead time* do processo total de atendimento do setor de exame de imagem do hospital estudado.

Tabela 8 – Disposição dos entrevistados para tempo de espera pelo atendimento

Tempo de espera	Frequência	%	% Acumulado
05 a 20 minutos	106	28,65%	28,65%
21 a 30 minutos	119	32,16%	60,81%
31 a 40 minutos	84	22,70%	83,51%
41 a 50 minutos	19	5,14%	88,65%
51 a 60 minutos	26	7,03%	95,68%
Acima de 60 minutos	16	4,32%	**100,00%**
Total	**370**	**100,00%**	

Fonte: Dados da pesquisa

Conforme os dados da Tabela 9, é possível reiterar os dados da Tabela 8, onde 50,27% dos participantes da pesquisa não foram atendidos dentro do tempo esperado para realização do exame e apenas 38,38% responderam que foram atendidos no tempo esperado. Isto reforça a necessidade de melhoria para diminuição do tempo de espera por se tratar de reincidências dos clientes que esperam além do estimado para realizar seu exame.

Segundo Schmidt et al. (2014), sabe-se que o tempo de espera é o maior motivo de insatisfação dos pacientes. O tempo de espera é um indicador da qualidade de serviços a saúde, e este ao se tornar longo pode influenciar no agravamento no prognóstico e na qualidade de vida do paciente, além de diminuir a produtividade, aumentar os custos com saúde, limitar a capacidade de atendimento e diminuir a eficiência dos serviços (LAGANGA; LAWRENCE, 2007; PENG et al., 2016). Neste contexto, Farias (2020) afirma que a busca pela diminuição do tempo de espera torna-se um dos principais desafios dos gestores de cuidados a saúde.

Assim, diante desta relevância, o resultado apresentado na Tabela 9 em conjunto a ferramentas da *Lean Healthcare* e uso da tecnologia, contribuiu ainda mais para a elaboração da proposta de melhoria apresentada no Capítulo 5.

Tabela 9 – Adequação do tempo de espera na última consulta/exame

Tempo de espera	**Frequência**	**%**
Sim	142	38,38%
Não	186	50,27%
Não me lembro	42	11,35%
Total	**370**	**100,00%**

Fonte: Dados da pesquisa

A Tabela 10 mostra que 60,27% dos clientes do setor de imagem estão satisfeitos com as condições do ambiente de espera. Mediante essa informação, verifica-se que na perspectiva dos clientes do setor de exames de imagens do hospital de estudo, estão adequadas e satisfaz as necessidades dos clientes. Mesmo diante desta informação, verifica-se por meio da Figura 14 e Tabela 11 que ainda assim há possibilidades de melhorias para o ambiente de espera.

Tabela 10 – Satisfação dos clientes quanto as condições do ambiente de espera

Satisfação ambiente	Frequência	%	% Acumulado
Muito satisfeito	37	10,00%	10,00%
Satisfeito	223	60,27%	70,27%
Pouco satisfeito	85	22,97%	93,24%
Insatisfeito	25	6,76%	**100,00%**
Total Geral	**370**	**100,00%**	

Fonte: Dados da pesquisa

Para análise das respostas da questão aberta referente ao(s) motivo(s) sobre a satisfação quanto ao ambiente de espera, foi elaborado um gráfico de Pareto (Figura 14). O gráfico de Pareto, segundo Chase, Jacobs e Aquilano (2006), pode ser utilizado a fim de determinar, por ordem decrescente, a quantidade de ocorrências com maior frequência, sendo possível priorizar o maior número de ocorrências e maior relevância. Nesta pesquisa, utilizou-se o referido gráfico com o intuito de avaliar a satisfação dos clientes quanto às condições do ambiente de espera e identificar os motivos pelos quais estão satisfeitos ou não, ou seja, o que agrega ou não valor ao cliente, priorizando as mesmas conforme sua relevância. Desta forma, pode-se contribuir para que o hospital possa identificar os maiores motivos pelos quais os clientes estão ou não satisfeitos, para assim manter o que já está proporcionando satisfação e melhorar o que apresenta pontos de insatisfação e/ou melhorias na visão dos clientes deste setor.

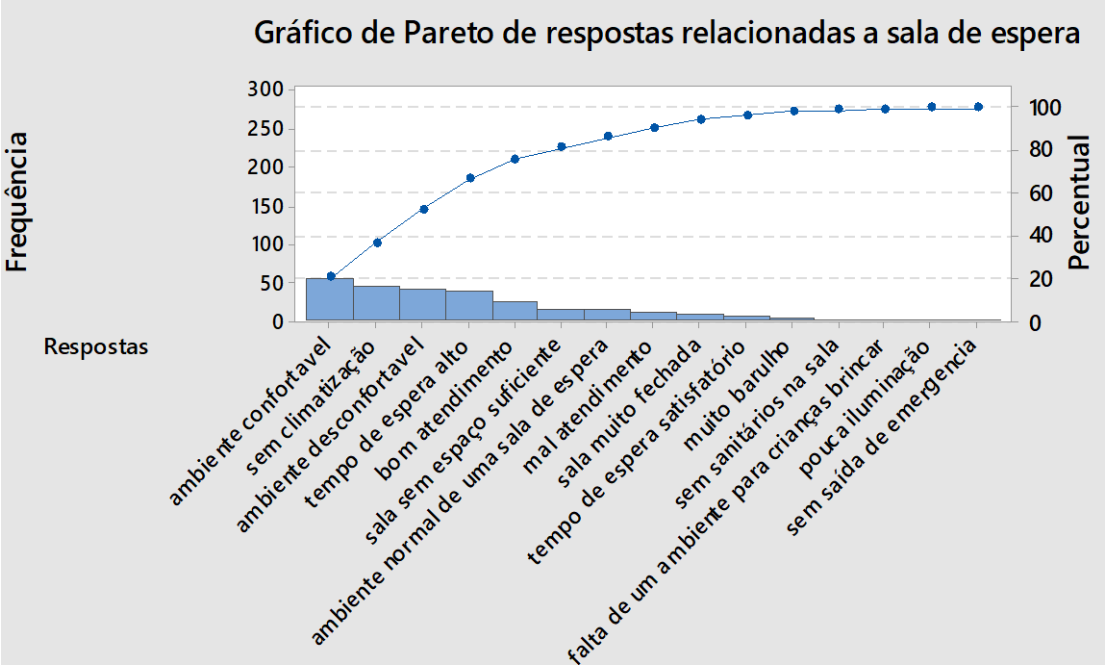


Figura 14 – Motivo(s) sobre a satisfação quanto ao ambiente de espera
Fonte: Dados da pesquisa

Tabela 11 – Respostas relacionadas a sala de espera

Respostas	Frequência	%	% Acumulado
Ambiente confortável	57	20,50%	20,50%
Sem climatização	45	16,19%	36,69%
Ambiente desconfortável	43	15,47%	52,16%
Tempo de espera alto	40	14,39%	66,55%
Bom atendimento	26	9,35%	75,90%
Sala sem espaço suficiente	15	5,40%	81,29%
Ambiente normal de uma sala de espera	14	5,04%	86,33%
Mal atendimento	12	4,32%	90,65%
Sala muito fechada	10	3,60%	94,24%
Tempo de espera satisfatório	6	2,16%	96,40%
Muito barulho	5	1,80%	98,20%
Sem sanitários na sala	2	0,72%	98,92%
Falta de um ambiente para crianças brincar	1	0,36%	99,28%
Pouca iluminação	1	0,36%	99,64%
Sem saída de emergência	1	0,36%	**100,00%**
Total Geral	278	100,00%	

Fonte: Dados da pesquisa

De acordo com a Figura 14 e Tabela 11, foram relatadas 11 oportunidades de

melhorias, sendo a maioria delas a insatisfação em relação a climatização, o ambiente desconfortável e o tempo de espera alto. Houve, também, apenas o relato de quatro motivos de satisfação com o ambiente de espera. É importante ressaltar que a maioria das pessoas relatou mais de uma oportunidade de melhoria. Essas informações indicam o que realmente agrega ou não valor na perspectiva do cliente em relação ao ambiente de espera, conforme dada a importância da verificação da perspectiva dos mesmos de acordo com a metodologia *lean* como foi verificado na literatura por meio do referencial teórico desta pesquisa pelos autores Boronat et al. (2018), Charmel e Frampton (2008), Graban (2018), Poksinska, Fialkowska-filipek e Engström (2017), Radnor, Holweg e Waring (2012), Singh e Prasher (2019). Além disso a definição de valor conforme as perspectivas dos clientes é um dos princípios do *lean* (WOMACK et al., 1990).

Pode-se observar na Tabela 12, que o número de clientes deste setor que trazem consigo acompanhantes para realizar seu exame é bem elevado, cerca de 41% dos participantes da pesquisa. Este fato, reafirma o que foi relatado pelo hospital anteriormente em relação ao alto fluxo de pessoas neste setor. É um número considerável alto por se tratar de exames que não necessitam obrigatoriamente de acompanhantes, conforme o estado de saúde que a pessoa se encontra.

Tabela 12 – Presença de acompanhante para o cliente realizar consultas/exames

Acompanhantes	**Frequência**	**%**
Sim	152	41,08%
Não	218	58,92%
Total	**370**	**100,00%**

Fonte: Dados da pesquisa

Para as respostas da questão aberta 6.1 do questionário da pesquisa, foi utilizado o gráfico de histograma para análise, conforme Figura 15.

Com base nos dados presentes na Figura 15, considerando um intervalo de confiança de 95%, nota-se que a média de acompanhantes é de 0,4270 pessoas, com desvio padrão de 0,5373 pessoas. Sendo assim, a quantidade de acompanhantes geralmente gira em torno de zero e uma pessoa. A maioria dos respondentes (219 pessoas, ou 59,19% dos respondentes) informou que não leva acompanhantes em suas consultas/exames. No entanto, se considerar que 145 pacientes (39,19%) levam um acompanhante, deve-se pensar em aumentar a capacidade da sala de espera. No entanto, um estudo de teoria das filas deveria ser realizado para dimensionar corretamente a quantidade de acentos disponíveis na

sala, considerando os horários de maior movimento.

Salienta-se que ao trazer acompanhantes, há aumento nas movimentações internas no hospital, e deve-se considerar que poderá haver maiores riscos de acidentes, contaminações, despesas do hospital como por exemplo a maior utilização de sanitários, maior número de copos descartáveis para água, necessidade de um ambiente maior etc.

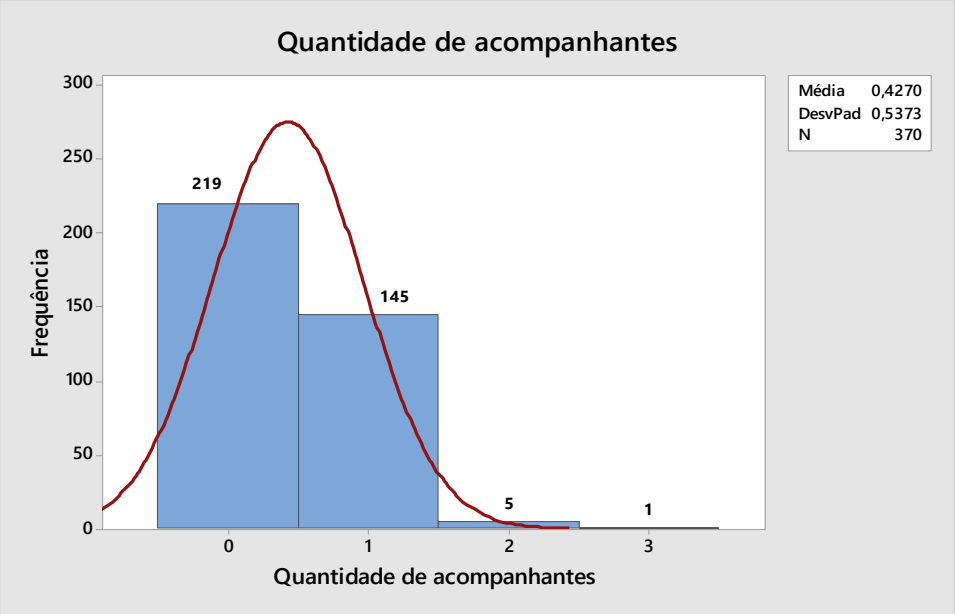


Figura 15 – Quantidade de acompanhantes
Fonte: Dados da pesquisa

A Tabela 13, demonstra que cerca de 51,62% dos pacientes da pesquisa gostariam de estar realizando outra atividade durante o tempo de espera. Isso demonstra que o tempo em que os clientes aguardam para realização do exame não agrega valor a eles.

Tabela 13 – Quantidade de clientes que gostaria de estar realizando outras atividades

Outras atividades	Frequência	%
Sim	191	51,62%
Não	179	48,38%
Total	**370**	**100,00%**

Fonte: Dados da pesquisa

Para análise das respostas da questão aberta da questão 7.1 do questionário da

pesquisa, referente as quais atividades os pacientes gostariam de realizar durante a espera pelo seu atendimento a consulta/exame, foi realizado um gráfico de Pareto, conforme Figura 16. Assim, os participantes da pesquisa informaram o que gostariam de estar realizando durante o período de espera para realizar seu exame, conforme a Figura 16 e Tabela 14.

De acordo com a Figura 16 e a Tabela 14, cerca de 25,32% dos 191 participantes que responderam sim à pergunta anterior (Tabela 13), estes gostariam de estar resolvendo pendências pessoais enquanto aguardam para realizar seu exame. E aproximadamente 22,1% gostariam de estar realizando leitura.

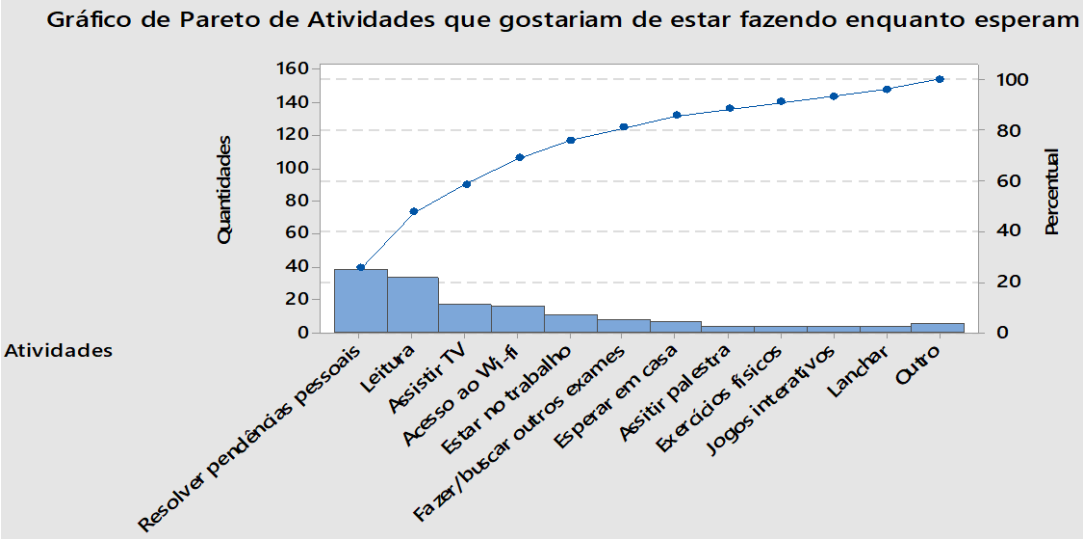


Figura 16 – Atividades que os clientes gostariam de estar realizando
Fonte: Dados da pesquisa

Tabela 14 – Respostas de atividades que gostariam de estar fazendo enquanto esperam

Respostas	Frequência	%	% Acumulado
Resolver pendências pessoais	39	25,32%	25,32%
Leitura	34	22,08%	47,40%
Assistir TV	17	11,04%	58,44%
Acesso ao Wi-fi	16	10,39%	68,83%
Estar no trabalho	11	7,14%	75,97%
Fazer/buscas outros exames	8	5,19%	81,16%
Esperar em casa	7	4,55%	85,71%
Assistir palestra	4	2,60%	88,31%
Exercícios físicos	4	2,60%	90,91%
Jogos interativos	4	2,60%	93,51%
Lanchar	4	2,60%	96.11%
Outros	6	3,90%	**100,00%**

Total	**154**	**100,00%**

Fonte: Dados da pesquisa

Diante da Tabela 15, a maioria dos participantes da pesquisa (66,03%) se sentiriam mais seguros e mais à vontade se estivessem aguardando pelo atendimento de seu exame fora das dependências do hospital.

Tabela 15 – Clientes que acreditam correr menos riscos esperando fora das dependências do hospital

Esperar fora do hospital	Frequência	%
Sim	243	66,21%
Não	124	33,79%
Total	**367**	**100,00%**

Fonte: Dados da pesquisa

Contudo, a Tabela 16 demonstra que os clientes do setor de estudo, possuem o desejo de aguardarem pelo seu exame fora das dependências do hospital, correspondendo 57,30% dos participantes da pesquisa, o que consequentemente traria maior segurança ao paciente evitando por exemplo o risco de contaminações, além de proporcionar benefícios ao hospital como a diminuição do fluxo de pessoas internamente por exemplo.

Tabela 16 – Clientes que gostariam de aguardar ou realizar outras atividades fora das dependências do hospital durante a espera

Realizar outras atividades	Frequência	%
Sim	212	57,30%
Não	158	42,70%
Total	**370**	**100,00%**

Fonte: Dados da pesquisa

A Tabela 17, retrata que 80,27% dos participantes da pesquisa não se sentem confiantes em sair da sala de espera, pois estes se sentem inseguros devido ao hospital não

oferece neste setor nenhum tipo de controle de senha e tão pouco um sistema com o tempo estimado para realização do exame.

Durante a realização dos questionários, pacientes retrataram que não se sentem confiantes até mesmo para utilizarem sanitários, pois os mesmos ficam apreensivos e se sentem receosos em perderem a sua vez.

Tabela 17 – Confiança dos clientes em sair da sala de espera enquanto aguardam

Sente confiante em sair	**Frequência**	**%**
Sim	73	19,73%
Não	297	80,27%
Total	**370**	**100,00%**

Fonte: Dados da pesquisa

Pode-se observar na Tabela 18, que praticamente 100% dos participantes da pesquisa se sentiriam mais confiantes em sair da sala de espera se houvesse um sistema que lhes avisassem o tempo estimado para a realização do exame. Assim, a proposta realizada pela pesquisadora pretende atender esta necessidade aos pacientes do setor de estudo deste hospital.

Tabela 18 – Clientes confiantes para sair da sala de espera com um sistema que avisasse o tempo aproximado para atendimento

Sistema com tempo	**Frequência**	**%**
Sim	313	96,60%
Não	11	3,40%
Total	**324**	**100,00%**

Fonte: Dados da pesquisa

De acordo com a Tabela 19, praticamente 100% dos entrevistados estariam muito satisfeitos e satisfeitos em relação a proposta realizada pela pesquisadora, de um sistema que avise o tempo estimado para atendimento e que avise com antecedência o momento para realização de seu exame. Isso demonstra que os clientes estão receptíveis para a aceitação da implantação da proposta abordada no Capítulo 5.

Tabela 19 – Satisfação com um sistema que avise o tempo aproximado para atendimento

Satisfação com o sistema	Frequência	%	% Acumulado
Muito satisfeito	250	67,57%	67,57%
Satisfeito	7	1,89%	69,46%
Pouco satisfeito	113	30,54%	100,00%
Insatisfeito	0	0,00%	**100,00%**
Total	**370**	**100,00%**	

Fonte: Dados da pesquisa

Por meio da aplicação da proposta feita pela pesquisadora, o tempo de espera no local de atendimento será diminuído. Segundo a Tabela 20, a diminuição do tempo de espera fará com que quase 100% dos participantes da pesquisa fiquem muito satisfeitos e satisfeitos com essa diminuição.

Tabela 20 – Nível de satisfação se houvesse a diminuição da espera

Satisfação no sistema com alerta	Frequência	%	% Acumulado
Muito satisfeito	304	82,16%	82,16%
Satisfeito	64	17,30%	99,46%
Insatisfeito	2	0,54%	100,00%
Pouco satisfeito	0	0,00%	**100,00%**
Total	**370**	**100,00%**	

Fonte: Dados da pesquisa

Em relação a questão 13 do questionário aos clientes (Apêndice B), refere-se a sugestões e contribuições para a pesquisa, sendo essa uma questão opcional ao participante da pesquisa. As respostas sobre esta questão se encontram no Apêndice D. A maioria das contribuições desta questão, reflete sobre o tempo de espera, e houve vários relatos sobre a importância de haver um aplicativo que avise o tempo estimado para realização do exame, demostrando assim a relevância da proposta apresentada pela pesquisadora. Além disso, outra evidência relatada pelos clientes foi para a existência de um sistema que contenha informações sobre o exame que o cliente irá realizar. Depois da entrevista com os especialistas do setor de imagem do hospital de estudo, os mesmos concordaram com este relato. Assim, esta contribuição foi levada em consideração para elaboração do app proposto pela pesquisadora. Ademais, é importante ressaltar que foi descrito pelos clientes que a

pesquisa realizada pela autora poderia ser realizada em outros estabelecimentos que também possuem um tempo alto de espera pelo atendimento, como bancos e similares.

Contudo, por meio da análise dos resultados desta subseção, foi possível realizar algumas associações entre os resultados, na tentativa de se encontrar padrões de comportamento, e estas são retratados na próxima subseção.

4.2.3.1 Associação entre resultados obtidos

A Tabela 21 apresenta a associação entre o sexo e o tempo de espera que os clientes do setor de exames de imagem estão dispostos a esperar para realização de seu exame. Nota-se que o padrão de comportamento sobre a disposição para tempo de espera é bem próximo tanto para clientes do sexo feminino e do masculino. No entanto, reforça-se que aproximadamente 60% dos entrevistados eram do sexo feminino e que o ideal para essa comparação seria ter a mesma quantidade em cada grupo analisado (feminino e masculino). Sendo assim, se o tempo de espera fosse de até 30 minutos, atenderia aproximadamente 60% dos entrevistados femininos e masculinos. Essa informação é relevante para o objetivo da pesquisa, pois a proposta de melhoria que será apresentada no Capítulo 5, irá refletir tanto em pessoas do sexo masculino como do sexo feminino.

Tabela 21 – Associação entre sexo e disposição para tempo de atendimento

Tempo	**Feminino (%)**	**Masculino (%)**	**Total (%)**
05 a 20 minutos	62 (16,76%)	44 (11,89%)	106 (28,65%)
21 a 30 minutos	72 (19,46%)	47 (12,70%)	119 (32,16%)
31 a 40 minutos	53 (14,32%)	31 (8,38%)	84 (22,70%)
41 a 50 minutos	10 (2,70%)	9 (2,43%)	19 (5,14%)
51 a 60 minutos	14 (3,78%)	12 (3,24%)	26 (7,03%)
Acima de 60 minutos	12 (3,24%)	4 (1,08%)	16 (4,32%)
Total	**223 (60,67%)**	**147 (39,73%)**	**370 (100,00%)**

Fonte: Dados da pesquisa

A Tabela 22 apresenta a relação entre a quantidade de acompanhantes comparada a faixa etária dos clientes do setor de exames de imagem. Conforme a Tabela 22, nota-se que a categoria entre 31 e 40 anos foi a que mais participou da pesquisa durante o período de coleta de dados e a que mais levou acompanhantes durante o exame/consulta, quando comparada a frequência de respostas. Quando se trata em termos percentuais, a faixa entre 18 e 25 anos é a que apresentou mais acompanhantes. Sendo assim, pode-se salientar que, se a quantidade de pessoas entrevistadas em cada estrato de faixa etária fosse a mesma, é provável que a faixa entre 18 e 25 anos leve mais acompanhantes. De acordo com Saúde Brasil (2020), o ministério da saúde brasileiro estabelece que é opcional que os pacientes de idade menores de 60 anos e maiores de 18 anos sejam acompanhados. Porém, os resultados da pesquisa apontam que a quantidade de pessoas acima de 60 anos, em termos percentuais, não foi a que leva mais acompanhantes, comparando com o percentual de pessoas que leva o maior número de acompanhantes (idade entre 18 e 25 anos).

Tabela 22 – Associação entre faixa etária e quantidade de acompanhantes

Acompanhantes por clientes	**Entre 18 e 25 (%)**	**Entre 26 e 30 (%)**	**Entre 31 e 40 (%)**	**Entre 41 e 50 (%)**	**Entre 51 e 60 (%)**	**Acima de 60 (%)**	**Total pessoas (%)**
0	21 (40,38%)	22 (64,71%)	68 (60,71%)	45 (68,18%)	35 (62,50%)	28 (56,00%)	219 (59,19%)
1	31 (59,62%)	10 (29,41%)	43 (38,39%)	19 (28,79%)	21 (37,50%)	21 (42,00%)	145 (39,19%)
2	0	1 (2,94%)	1 (0,90%)	2 (3,03%)	0	1 (2,00%)	5 (1,35%)
3	0	1 (2,94%)	0	0	0	0	1 (0,27%)
Total acompanhantes	**31**	**15**	**45**	**23**	**21**	**23**	**158**

Fonte: Dados da pesquisa

A Tabela 23 demonstra a associação entre a idade e a quantidade de clientes que gostariam de estar realizando outra(s) atividade(s) durante a espera para realização de seu exame. Pode-se observar que o maior percentual de pessoas que gostariam de estar realizando outra atividade durante a espera para realização de seu exame é de 64%, que corresponde as pessoas com idade acima de 60 anos. Já as pessoas de idade entre 31 e 40 anos possui o maior percentual relacionado a pessoas que não gostariam de estar realizando outra atividade enquanto aguardam para realizar seu exame, este percentual corresponde a

58,04%. Portanto, a proposta de melhoria apresentada neste estudo, poderá ser considerada mais impactante para a faixa etária de idade acima de 60 anos.

Tabela 23 – Associação entre a idade e quantidade de clientes

Realizar outras atividades	**Entre 18 e 25 anos (%)**	**Entre 26 e 30 anos (%)**	**Entre 31 e 40 anos (%)**	**Entre 41 e 50 anos (%)**	**Entre 51 e 60 anos (%)**	**Acima de 60 anos (%)**	**Total (%)**
Sim	29 (55,77%)	17 (50,00%)	47 (41,96%)	36 (54,55%)	30 (53,57%)	32 (64,00%)	191 (51,90%)
Não	23 (44,23)	17 (50,00%)	65 (58,04%)	30 (45,45%)	26 (46,43%)	18 (36,00%)	179 (48,10%)
Total (%)	**52 (100%)**	**34 (100%)**	**112 (100%)**	**66 (100%)**	**56 (100%)**	**50 (100%)**	**370 (100%)**

Fonte: Dados da pesquisa

Realizando uma associação entre o sexo dos entrevistados e o grau de satisfação que os mesmos teriam com a aplicabilidade da proposta de melhoria abordada neste estudo, é possível verificar conforme a Tabela 24 que o sistema proposto seria satisfatório para 98,66% de pessoas do sexo feminino e 97,27% do sexo masculino. Uma diferença relativamente muito baixa (1,39%) entre o sexo feminino e masculino, demonstrando que ambos os sexos estariam satisfeitos com a aplicabilidade da proposta deste estudo.

Tabela 24 – Associação entre o sexo do participante e o grau de satisfação

Grau de satisfação com a proposta	**Feminino (%)**	**Masculino (%)**	**Total (%)**
Muito satisfeito	160 (71,75%)	90 (61,22%)	250 (67,57%)
Satisfeito	60 (26,91%)	53 (36,05%)	113 (30,54%)
Pouco satisfeito	3 (1,35)	4 (2,74%)	7 (1,89%)
Insatisfeito	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)
Total (%)	**223 (60,27%)**	**147 (39,73%)**	**370 (100,00%)**

Fonte: Dados da pesquisa

De acordo com a Tabela 25, associando a faixa etária de idade com o nível de satisfação da proposta apresentada neste estudo, é possível verificar que as pessoas de idade entre 18 e 25 anos, entre 51 e 60 anos e pessoas acima de 60 anos, teria 100% de satisfação em relação a aplicabilidade do sistema proposto. Já a idade entre 31 e 40 anos é faixa etária que demonstra um nível de satisfação menor em relação as outras faixas etárias de idade, mesmo sendo um nível pequeno de pessoas pouco satisfeitas (3,57%). Este dado também reflete o que já foi constato na Tabela 25, sendo esta mesma faixa etária a que menos gostaria de estar realizando outra atividade durante o tempo de espera para realização de seu exame. Assim, provavelmente para essa faixa etária de idade o interesse com o sistema proposto é um pouco menos necessário, comparando com as demais faixas etárias analisadas. Mesmo diante destes fatos, nenhuma faixa etária demonstra insatisfeito com a proposta.

Tabela 25– Associação entre a faixa etária de idade com o nível de satisfação

Satisfação com a proposta	**Entre 18 e 25 anos**	**Entre 26 e 30 anos**	**Entre 31 e 40 anos**	**Entre 41 e 50 anos**	**Entre 51 e 60 anos**	**Acima de 60 anos**	**Total (%)**
Muito satisfeito	41 (78,85%)	24 (70,59%)	69 (61,61%)	39 (59,09%)	40 (71,43%)	37 (74,00%)	250 (67,57%)
Satisfeito	11 (21,15%)	9 (26,47%)	39 (34,82%)	25 (37,88%)	16 (28,57%)	13 (26,00%)	113 (30,54%)
Pouco satisfeito	0 (0,00%)	1 (2,94%)	4 (3,57%)	2 (3,03%)	0 0,00%	0 0,00%	7 (1,89%)
Insatisfeito	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)
Total (pessoas)	**52 (100%)**	**34 (100%)**	**112 (100%)**	**66 (100%)**	**56 (100%)**	**50 (100%)**	**370 (100%)**

Fonte: Dados da pesquisa

Mediante os resultados apresentados na Tabela 26, por meio da associação entre as respostas relacionadas ao tempo de espera que os clientes entrevistados do setor de exames de imagem estão dispostos a esperar para realização de seu exame e o nível de satisfação com o sistema proposto, consta-se que os clientes que estão dispostos a esperar acima de 60 minutos possuem o menor percentual de satisfação em relação a proposta, mesmo sendo um número pequeno de pessoas (1) pouco satisfeitas com o sistema. Isto demonstra que o sistema proposto não seria tão necessário para as pessoas que estão dispostas a esperar mais tempo, mesmo sendo um número relativamente baixo de 6,25% das pessoas. Já para as pessoas que estão dispostos a esperar menos que 60 minutos para realização do exame, a proposta de melhoria será satisfatória para 94,05% (348 clientes muito satisfeitos / satisfeitos).

Tabela 26 – Associação entre tempo de espera e satisfação da proposta

Satisfação com a proposta	05 a 20 minutos (%)	21 a 30 minutos (%)	31 a 40 minutos (%)	41 a 50 minutos (%)	51 a 60 minutos (%)	Acima de 60 minutos (%)	Total (%)
Muito satisfeito	75 (70,75%)	81 (68,07%)	56 (66,67%)	9 (47,37%)	18 (69,23%)	11 (68,75%)	250 (67,57%)
Satisfeito	30 (28,30%)	36 (30,25%)	25 (29,76%)	10 (52,63%)	8 (30,77%)	4 (25,00%)	113 (30,54%)
Pouco satisfeito	1 (0,94%)	2 (1,68%)	3 (3,57%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	1 (6,25%)	7 (1,80%)
Insatisfeito	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)
Total pessoas (%)	**106 (100%)**	**119 (100%)**	**82 (100%)**	**19 (100%)**	**26 (100%)**	**16 (100%)**	**370 (100%)**

Fonte: Dados da pesquisa

Por meio da utilização da ferramenta mapeamento do fluxo de valor e análise dos sete desperdícios da *Lean Healthcare*, no setor de estudo do hospital, em conjunto com a análise do perfil dos clientes deste setor, foi possível traçar uma discussão da situação atual do processo de realização de exames de imagem do hospital de estudo. Esta discussão baseada nos resultados do estudo de campo encontra-se na seção seguinte.

4.3 Discussão dos resultados do estudo de campo

Conforme observado nas seções 4.1 e 4.2, é possível concluir que todo o processo do setor analisado é em si lento (o *lead time* encontrado no MFV atual foi de 9,1647 dias (13.197,17 em minutos). Pôde-se identificar, de acordo com os sete desperdícios abordados na *Lean Healthcare* (seção 4.2.2) e com o MFV atual, que o setor de exames de imagem apresenta um tempo consideravelmente alto para a realização dos exames, quando os casos não são categorizados como urgentes. No entanto, cabe uma análise mais aprofundada do histórico de consultas/exames do setor e do processo em si para identificar se esse tempo pode mesmo ser considerado alto, ou se é comum para a área, devido as suas características técnicas.

Pode-se acrescentar que há uma quantidade desnecessária de movimentação dos pacientes, seus acompanhantes e do colaborador que acompanha os mesmos até o local de espera e depois até o local do exame. O deslocamento total do paciente em todo o fluxo é de 163,11 metros (conforme análise feita no MFV atual – Figura 13).

Durante a pesquisa *in loco* com a aplicação do questionário aos clientes, observou-se vários aspectos a serem melhorados, conforme a perspectiva e percepção de valor do cliente, referente ao tempo e condições do ambiente de espera. Além disso, foi possível retratar várias características do perfil dos clientes do setor de imagem do hospital de estudo, sendo que as principais observadas foram: a maioria dos pacientes entrevistados é mulher; a maior faixa etária é de 31 a 40 anos; grande parte estão dispostos a esperar até 30 minutos para serem atendidos; os clientes demonstraram que existem melhorias a serem feitas em relação ao ambiente de espera; a maioria gostaria de estar realizando alguma outra atividade enquanto aguardam para realizarem seu exame e de preferência fora das dependências do hospital; em torno de 40% dos participantes da pesquisa levam acompanhantes. Ressalta-se que os clientes estão abertos a mudanças que gerem a diminuição do tempo de espera e que estes estariam mais satisfeitos com os serviços de exames de imagens oferecidos pelo hospital.

Assim, considerando as observações feitas da situação atual do setor de imagem do hospital estudado, é apresentado no próximo capítulo desta dissertação, a proposta de melhoria para os principais problemas discutidos na presente seção.

CAPÍTULO 5

PROPOSTA DE MELHORIA

5.1 Aplicativo para melhoria da gestão

A proposta de melhoria no setor de exames foi elaborada a partir da revisão teórica e da análise da situação atual do hospital de estudo. Buscou-se, por meio desta proposta afim a *Lean Healthcare*, a diminuição do tempo de espera do cliente, principal desperdício identificado no setor de imagem do hospital de estudo.

Para também apoiar a gestão do setor estudado, propôs-se o desenvolvimento de um aplicativo (app) cujas principais características são: agendamento de exames de imagem, apresentação do tempo estimado de espera para realização do exame, consulta de resultados de exame, dentre outras funcionalidades. Este aplicativo objetiva a melhoria da gestão hospitalar com uso da *Lean Healthcare*, pois conforme verificado na literatura seção 2.4.5 tem-se introduzido novas tecnologias em conjunto com o *lean* a fim de obter melhores resultados focados na inovação para os processos de gestão hospitalar, o qual também se baseia a hipótese apresentada nesta pesquisa. Além disso, de acordo com os estudos de Chaudhry et al. (2006), Himmelstein; Wright; Woolhandler (2010), Jean-Louis, Creteur (2017), Kreie et al. (2013), Lee (2017), Lee (2018), Qidwai (2017), Rajabi et al. (2013), nota-se a presença, tendência e disposição da utilização cada vez mais ampla da tecnologia para melhoria da gestão hospitalar, conforme abordado na seção 2.3.

A seguir no Quadro 7 é apresentado a documentação do caso de uso do app proposto, primeiro passo para construção da UML conforme Guedes (2011). Na documentação do Caso de Uso é feita a apresentação dos atores principais e secundários, resumo do sistema, pré-condições para funcionamento, o fluxo do sistema em uma ordem sequencial, restrições e

validações e o fluxo de exceção que determinam as ações que devem ser tomadas caso o fluxo não possa ser concluído.

Quadro 7 – Documentação do Caso de Uso do app para realização de exames de imagem

Nome do Caso de Uso	**App para Realização de exames de imagem**		
Caso de Uso Geral			
Ator Principal	Paciente		
Atores Secundários	App, Secretária e Médico		
Resumo	Esse caso de uso descreve as etapas percorridas por um paciente para o agendamento e realização de exame de imagem		
Pré-Condições	Realizar *download* do aplicativo e realização de cadastro		
Fluxo Principal			
Ações do Ator Principal	Ações do Sistema	Ações da Secretária	Ações do Médico
1 - Acessar o sistema			
	2 - Solicitação de cadastro, senha		
3 - Escolha a opção do menu			
4 - Escolha a opção de exame			
	5 - Solicita foto (anexo) pedido de exame		
6 - Anexa foto do pedido do exame			
		7 - Confere o pedido de exame e responde com data/hora disponíveis	
	8 - Disponibiliza calendário disponível para o exame		
9 - Escolha da data/hora			
	10 - Envia mensagens (notificações/e-mail) com o número de protocolo, data/hora, exame e informações adicionais		
11 - Chega ao hospital para o exame			
		12 - Confere os dados e libera o paciente para a fila virtual no app	
	13 - Checa e atualiza a fila virtual		
		14 - Informa o início do atendimento normal/prioritário	
	15 - Emite alerta de atendimento prioritário (quando houver)		
			16 - Informa atendimento emergencial (quando houver)
	17 - Emite alerta de atendimento emergencial (quando houver)		
			18 - Informa *check-out* do paciente no app
		19 - Libera o resultado do exame no app e/ou e-mail	
Restrições/Validações	1 - Para acessar o app é necessário realizar o cadastro		
	2 - Para solicitar o agendamento do exame é necessário o anexo do pedido de exame		
Fluxo de Exceção			
Ações do Ator Principal	Ações do Sistema	Ações da Secretária	Ações do Médico

	1 - Comunicar ao cliente que é necessário realizar o cadastro		
	2 - Recusa o agendamento e solicita novamente o anexo		

Fonte: Elaborado pela autora

Com base na documentação do caso de uso para realização de exames de imagem, foi elaborado o diagrama de casos de uso do app para realização de exames de imagem, conforme a Figura 17.

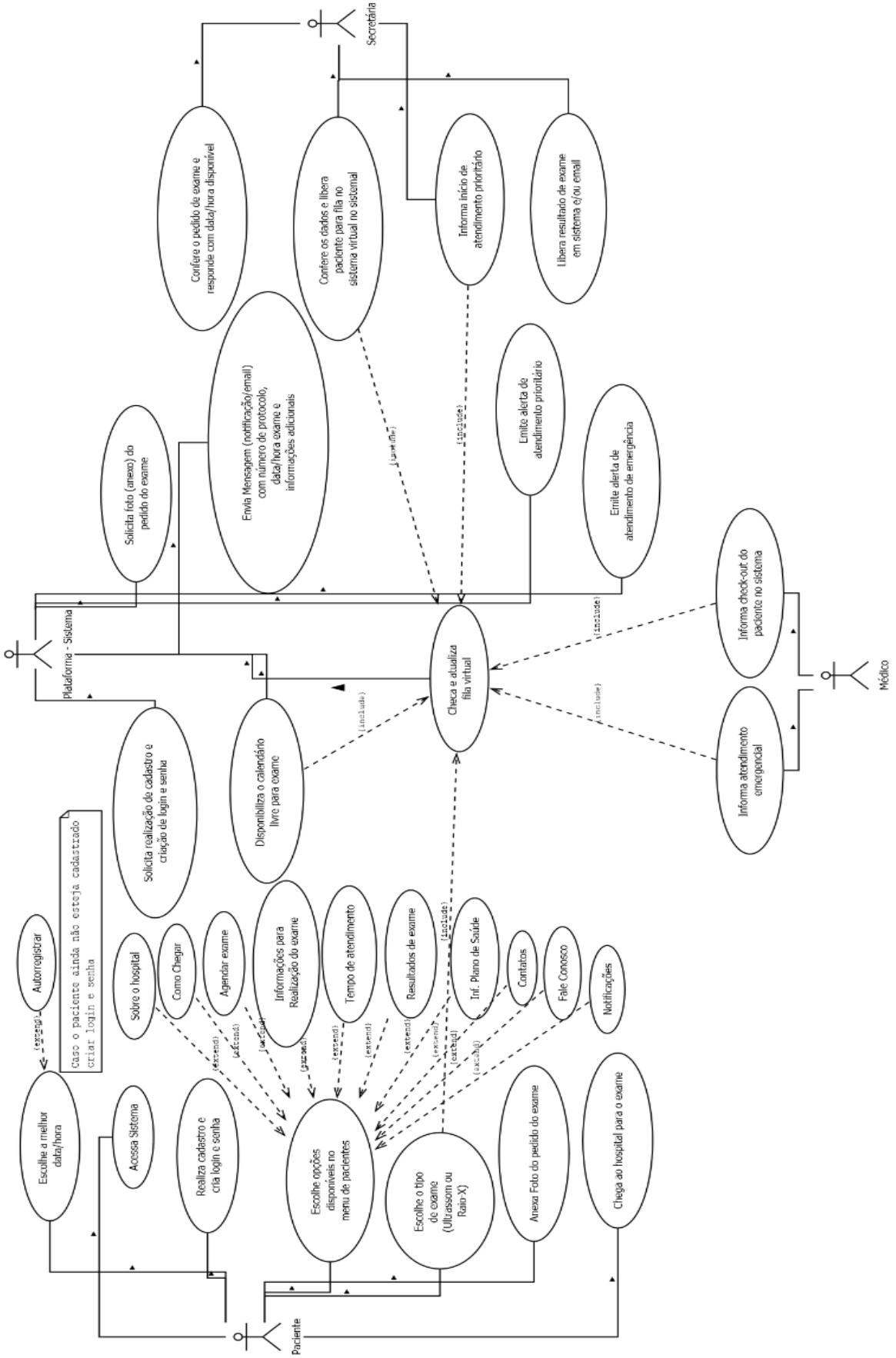
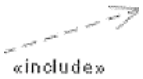


Figura 17 – Diagrama de Casos de Uso - app para realização de exames de imagem
Fonte: Elaborado pela autora

Quadro 8 – Legenda da Figura 17

Símbolo	Nome	Símbolo	Nome
	Atores		Extensão
	Caso de uso		Inclusão
	Associação		Restrição

Fonte: Elaborado pela autora

Como pode ser visto na Figura 17, o paciente acessa o app e este solicita realização de cadastro e criação de login e senha. O paciente realiza o cadastro e cria seu login e senha. Logo após o paciente escolhe a opção no menu do aplicativo. Para o processo de realização de exame, o paciente escolhe o tipo de exame a ser realizado, e o app solicita foto (em anexo) do pedido do exame. Então, o paciente anexa a foto do pedido de exame. Vale evidenciar que de acordo com o Tribunal de Justiça do Distrito Federal e dos Territórios (TJDFT), o pedido de exames laboratoriais e de imagem devem ser todo manuscrito ou todo digital, sendo que em todo caso deve-se conter a assinatura do médico solicitante e número de inscrição no Conselho Regional de Medicina (CRM) ou no Conselho Regional de Odontologia (CRO) e Conselho Regional de Nutricionistas (CRN) se for o caso. Depois da conferência do pedido de exame, a secretária disponibiliza no app a agenda disponível, e o app disponibiliza o calendário de agenda disponível. Assim, o paciente escolhe a data e o horário para realização do exame.

Logo, o app envia uma mensagem por meio de notificação do aplicativo e e-mail do paciente com o número de protocolo com data, horário e informações pertinentes as condições do paciente para realização do exame, como por exemplo se necessita estar de jejum etc. O paciente então chega ao hospital para realizar o exame e a secretária confere os dados e libera o paciente para fila virtual do app. O app checa e atualiza a fila virtual com a quantidade de pessoas e tempo estimado, e quando estiver faltando 30 minutos aproximados para realizar o exame o app emite uma notificação ao paciente para que este possa retornar ao hospital, caso não esteja em suas dependências.

Quando houver um atendimento prioritário, a secretária irá informar ao app e este emitirá um alerta de atendimento prioritário acrescentando essa pessoa e o tempo estimado

para a realização de seu exame. Já se houver um atendimento de emergência ou urgência o médico irá informar ao app e este também emitirá um alerta de atendimento de emergência ou urgência acrescentando essa pessoa e o tempo estimado para realização de seu exame. Vale ressaltar que conforme Conselho Federal de Medicina (CFM) na Resolução n. 1.451, de 1995, refere-se à urgência uma situação em que o paciente se encontra sem risco de morte iminente, mas que se não tratado de imediato pode gerar complicações mais grave a sua saúde. Já em relação a emergência refere-se à constatação médica de que a situação em que se encontra o paciente possui um risco iminente de morte, e que este necessita ser tratado de imediato. O médico ficará responsável por realizar todos os *checkouts* de todos os pacientes no sistema, no momento que estes terminarem de realizar seus exames. Salienta-se que conforme informado pelo médico especialista do setor de exames de imagem do hospital de estudo, as funções designadas ao médico perante o app apresentado não terá impacto em suas atividades.

Assim que o resultado do exame estiver disponível, a secretária irá disponibilizá-lo no sistema e via e-mail do paciente, finalizando o app para realização de exames de imagem. É importante destacar que perante a Telemedicina no Brasil, que já pode ser encontrada no país tanto no serviço de saúde público ou privado, que diante da assinatura digital do médico emitida por uma das autoridades certificadoras credenciadas pela Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras (ICP – Brasil modelo A, cartão ou *token*) é possível disponibilizar em meio digital (seja via e-mail, sistema de mensagem, aplicativo de mensagens etc.) ao paciente ou responsável, receitas, laudos de exames, atestados e relatórios médicos, tendo estes validade pericial e jurídica. Esta prática referente a prescrição eletrônica é regulamentada e validada pelo Conselho Federal de Medicina em conjunto com o Conselho Federal de Farmácia (CFF), Instituto Nacional de Tecnologia da Informação (ITI) e Agência Nacional da Vigilância Sanitária (PRESCRIÇÃO ELETRÔNICA, 2021).

As ações descritas na Figura 17 como “*include*”, se referem a ações obrigatórias para execução do sistema, como por exemplo o paciente escolher o tipo de exame a ser realizado. Já os eventos “*extend*” se referem as ações opcionais de um caso de uso, como por exemplo a escolha nas opções do menu do aplicativo.

O diagrama de casos de uso do sistema para realização de exames de imagem foi elaborado a partir de aplicativos já desenvolvidos por outros hospitais, entretanto nenhum desses aplicativos disponíveis no mercado possuem o foco da comunicação do tempo estimado de espera para realização de exames, a fim de possibilitar que a espera do cliente seja feita onde este desejar. Isso vai de encontro com o identificado sobre satisfação com o ambiente de espera no questionário aplicado, pois os participantes da pesquisa demonstraram que há necessidade de melhorias no ambiente de espera e que os mesmos gostariam de estar aguardando pela realização de seu exame fora das dependências do

hospital enquanto realizam outras atividades.

Na busca pelos aplicativos disponíveis no mercado, foram considerados apenas aqueles que mais possuem funcionalidades semelhantes com a proposta feita neste estudo, para efeito de comparação com o aplicativo proposto e melhoria das funcionalidades dos aplicativos já existem. Alguns desses aplicativos na maioria estão disponíveis nas lojas *Google Play* e *Apple Store*. Sendo assim, foram encontrados 15 aplicativos:

a) HNSG - Hospital NS das Graças (aplicativo a da Figura 18); (HOSPITAL NS DAS GRAÇAS, 2017)
b) MyAtriumHealth (aplicativo b da Figura 18); (CAROLINAS HEALTHCARE SYSTEM, 2017)
c) Durdans Hospital App (aplicativo c da Figura 18); (DURDANS HOSPITAL, 2013)
d) eChannelling (aplicativo d da Figura 18); (ECHANNELLING PLC, 2016)
e) Westlake Hospital (aplicativo e da Figura 18); (WESTLAKE HOSPITAL, 2016)
f) Moulana Hospital (aplicativo f da Figura 18); (MOULANA HOSPITAL, 2015)
g) Thumbay Hospital (aplicativo g da Figura 18); (THUMBAY HOSPITAL, 2016)
h) Meu Einstein (aplicativo h da Figura 18); (HOSPITAL ISRAELITA ALBERT EINSTEIN, 2016)
i) Portal do Paciente HSL (aplicativo i da Figura 18); (HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS, 2014)
j) Nosso HC Ribeirão (aplicativo j da Figura 18); (HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE RIBEIRÃO PRETO – USP, 2019)
k) Hospital Santa Catarina (aplicativo K da Figura 18); (MEDICINIA ATIVIDADES DE INTERNET LTDA, 2018)
l) Hospital Leforte (aplicativo l da Figura 18); (HOSPITAL LEFORTE, 2017)
m) Aster Hospital (aplicativo m da Figura 18); (ASTER HOSPITAL UAE, 2018)
n) SOSPS - Serviços de Pronto-Socorro e Pronto Atendimento (aplicativo n da Figura 25); (HEALTHIER INTERNET, 2017)
o) Net Consulta (aplicativo o da Figura 18); (INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E HUMANO, 2014)

Para tanto, foi realizado um comparativo das funcionalidades destes aplicativos com a proposta feita pela pesquisadora conforme a Figura 18.

Aplicativos/ Características	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Proposta da pesquisadora
Necessita de login de acesso	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Sobre o hospital	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim
Consulta Médico	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
Agendamento de consultas	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não
Agendamento de exames	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim
Informações para realização do exame	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
Consulta de resultado de exames	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim
Tempo de espera de pronto-atendimento	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não
Check-in na fila pronto-atendimento	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Tempo de espera para realizar o exame	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
Check-in na fila para realizar exame	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
Informações do plano de saúde	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim
Notificações	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim
Como chegar	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Acesso as mídias sociais	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
Contatos	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Fale conosco	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim

Figura 18 – Comparativo das funcionalidades dos aplicativos com a proposta de melhoria
Fonte: Elaborado pela autora

Pode-se visualizar na Figura 18, que a maioria dos aplicativos dos hospitais possui o foco em funcionalidades sobre o hospital, disponibilização de agendamento de consulta, consulta a lista de médicos, notificações, como chegar, contatos e fale conosco.

Poucos aplicativos possuem a funcionalidade para agendamento de exames, consulta de resultados de exames e informações sobre os planos de saúde aceitos pelo hospital. Em relação a realização de exames, nenhum aplicativo apresenta a funcionalidade de informações para realização de exames, sendo uma característica de extrema importância, pois vários tipos de exames necessitam de pré-condições do paciente para realizá-los. Já

sobre o tempo estimado de espera, alguns aplicativos oferecem o tempo de espera para o pronto-atendimento, mas nenhum possui a funcionalidade do tempo estimado para realização de exames, foco da proposta apresentada neste estudo. É importante ressaltar que é possível acrescentar outras funcionalidades como por exemplo a pesquisa de satisfação ao cliente.

As demais características data de lançamento, objetivos do aplicativo, design e tela inicial dos aplicativos pesquisados se encontram no Anexo A, e por meio deste verifica-se que os aplicativos de hospitais brasileiros foram lançados entre 2016 e 2018 e a maioria é de hospitais localizados no estado de São Paulo. Assim, este é um potencial campo de crescimento que pode ser explorado.

5.2 Análise da situação futura com implantação da proposta de melhoria

Por meio da proposta de melhoria apresentada neste trabalho de pesquisa, foi possível realizar projeções de situações futuras e resultados esperados com a aplicação da proposta de melhoria. Assim, foi elaborado o mapeamento do fluxo de valor futuro, cujas alterações foram baseadas na aplicabilidade da proposta de melhoria apresentada neste estudo na seção 5.3.

A Figura 19, apresenta o mapeamento do fluxo de valor futuro.

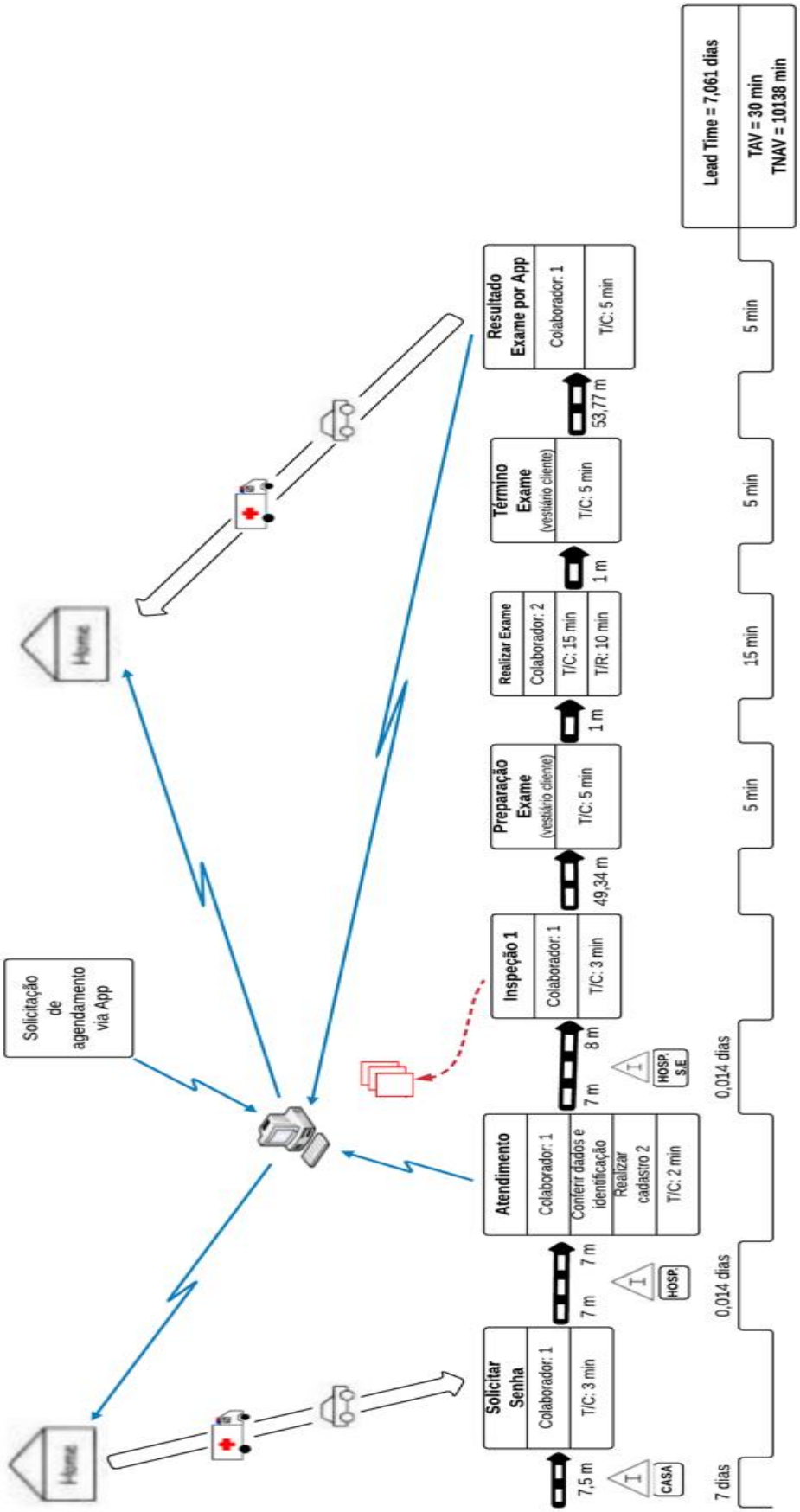


Figura 19 – Mapeamento do fluxo de valor futuro – setor imagem
Fonte: Elaborado pela autora

No novo mapeamento do fluxo de valor, conforme a Figura 19 considera que o cliente realizará a solicitação de agendamento para realização do exame por meio do sistema (app) apresentado na proposta de melhoria. Assim, o cliente não terá necessidade de deslocamento até o hospital ou até mesmo fazer uso por meio de ligação telefônica para agendar seu exame. Neste mesmo processo o cliente fará o preenchimento do cadastro 1, o qual era realizado por um funcionário do hospital quando o cliente chegava no hospital para realização do seu exame, conforme a Figura 13. Além disso, pelo sistema (app) o cliente receberá informações pertinentes as condições necessárias para realização de seu exame.

Logo após a confirmação do agendamento o cliente irá aguardar em média 7 dias úteis para realização do seu exame. Decorrido este prazo, o cliente se deslocará até o hospital para realização do exame, solicitará uma senha para atendimento (3 minutos) e aguardará em média 20 minutos (0,014 dias) para ser atendido. Durante seu atendimento um funcionário do hospital fará a conferência dos dados que foram cadastrados pelo cliente no sistema (app) e realizara o cadastro 2 do mapeamento do fluxo de valor atual conforme Figura 13, ao qual se refere ao cadastro necessário caso o cliente faça uso de algum tipo de plano de saúde. Este processo levará em média 2 minutos para ser realizado. Depois da conclusão deste processo, o funcionário do hospital incluirá o cliente na “fila de espera virtual” do sistema (app). Desta forma, o cliente poderá aguardar o tempo estimado de espera para realizar seu exame em qualquer ambiente que queira e realizando outras atividades caso o mesmo assim desejar, seja dentro ou fora das dependências do hospital.

No momento em que estiver faltando em média 30 minutos para a realização do exame, o sistema (app) avisará ao cliente por meio de uma notificação. Assim, o cliente retornará ao hospital, caso este não esteja nas dependências do mesmo, e aguardará em média 20 minutos (0,014 dias) para realização do seu exame. Passado este período, o cliente passará por uma inspeção onde serão confirmados seus dados e será feita uma identificação por meio de uma etiqueta, por um colaborador do hospital. Este mesmo colaborador conduzirá o cliente para a sala de preparação para o exame, onde em média os clientes utilizam cinco minutos para se adequarem.

Depois da preparação para o exame, o cliente será conduzido a sala de exame, levando em média 15 minutos para realizá-lo. Ao terminar o exame, novamente o paciente é conduzido a sala de preparação do exame onde realizará a troca de suas vestimentas e este é liberado.

Quando o resultado do exame for liberado, um colaborador irá disponibilizar o mesmo no sistema (app) ao cliente, sendo gastos em média cinco minutos para realizar este processo. Automaticamente o cliente receberá o resultado de seu exame em seu sistema (app) e via e-mail, eliminando assim a necessidade do mesmo em se deslocar até o hospital novamente para retirada do resultado.

Em relação ao mapeamento do fluxo de valor futuro, foi possível verificar a projeção do *lead time* total, ou seja, o tempo que o cliente leva desde o agendamento do exame até a entrega do resultado, será em média de 7,061 dias (10.167,84 minutos).

Ao realizar um comparativo entre o mapeamento do fluxo de valor da situação atual e a situação futura, verifica-se que com a implantação da proposta de melhoria apresentada neste estudo o *lead time* total terá uma redução projetada de 2,1037 dias (3.029,33 minutos) ou 22,95%. Quanto ao tempo de atividades que não agrega valor ao cliente a redução será aproximadamente de 2,1050 dias (3.031,17 minutos) ou 23,02%. Em relação ao tempo de espera a redução projetada é de 2,0951 dias (3.017 minutos) ou 22,97%, tempo este que não agrega valor ao cliente e como retratado nas seções anteriores o maior motivo de reclamação do setor de imagem do hospital de estudo. É importante ressaltar que o tempo de espera poderá diminuir ainda mais caso o hospital contrate mais médicos para realização de exames de imagem, diminuindo assim o tempo de espera referente aos sete dias em média, que o cliente atualmente necessita aguardar após o agendamento.

Ainda em relação ao fluxo de pacientes, também foi possível retratar que com a implantação da proposta de melhoria haverá uma diminuição de 21,5 metros ou 13,18% de circulação dos clientes do setor de exames de imagem em relação ao estado anterior, o que irá impactar diretamente nos desperdícios da *Lean Healthcare* referentes a movimentação e transporte. Além disso, terá um impacto favorável na diminuição de pessoas circulando no interior do hospital de estudo, diminuindo assim o risco de o cliente estar exposto a contaminações, que conforme retratado na pesquisa realizada com os clientes do setor de exames de imagem do hospital de estudo, é um fator preocupante e que refletirá diretamente na satisfação do mesmo.

Contudo, além das melhorias referentes a diminuição da espera e da movimentação e transporte tanto dos clientes e funcionários do setor de imagem, com a aplicabilidade da proposta de melhoria também acarretará benefícios referentes ao processo mais ágil e enxuto, pois haverá a diminuição de atividades do processo como a diminuição de cadastros com os mesmos dados dos clientes, diminuição de inspeções dos dados dos clientes, diminuição da mão-de-obra ou remanejamento desta mão-de-obra para outras atividades, melhoria do *layout* com a diminuição de salas de espera e os custos para o funcionamento das mesmas. Também, haverá melhoria na diminuição considerável de impressões de resultados dos exames, refletindo em aspectos sustentáveis e custos financeiros desnecessários.

5.3 Projeções dos resultados relacionados à proposta de melhoria

Mediante a proposta de melhoria apresentada nesta dissertação, pretende-se

solucionar os principais problemas identificados no setor estudado, sendo eles: diminuir o tempo de espera dos clientes do hospital desde o agendamento dos exames até a efetiva realização dos mesmos; e diminuir o fluxo de pessoas dentro do hospital, tanto dos pacientes como dos seus acompanhantes. Caso o hospital efetivamente implante a proposta de melhoria, este poderá reduzir o *lead time* total do processo de 22,95%, diminuir o tempo de espera do cliente do setor de imagem em 22,97%, redução da movimentação desnecessária entre as etapas do processo de 13,18%, além de possibilitar o histórico de exames que estará armazenado no app proposto.

Outra melhoria significativa é o aumento do espaço físico, onde não haverá a necessidade de ter uma segunda sala de espera, mas somente a sala de preparação para os exames para os clientes que queiram esperar no local. Pode-se considerar como outro tipo de melhoria, os resultados dos exames enviados pelo aplicativo aos seus respectivos clientes, pois não mais necessitarão retirá-los fisicamente no hospital, a não ser que seja preferível o documento físico pelo cliente, evitando assim outro momento de espera do cliente, bem como seu deslocamento até o hospital e a diminuição do fluxo de pessoas. O hospital, por sua vez, não necessitará imprimir os resultados, mas somente manter os arquivos em bancos de dados no computador para controle, o que resultara no desenvolvimento sustentável.

Ainda, com a proposta de melhoria pretende-se ter um processo mais organizado, livre de etapas desnecessárias e de reprocesso, pois conforme apresentado no MFV atual (Figura 13) e MFV futuro (Figura 19), com a utilização do app proposto será dispensável as etapas como a diminuição de cadastros com os mesmos dados dos clientes, diminuição de inspeções dos dados dos clientes, diminuição da mão-de-obra ou remanejamento desta mão-de-obra para outras atividades, melhoria do *layout* com a diminuição de salas de espera e os custos para o funcionamento das mesmas.

Conforme o levantamento realizado por meio de questionários aos clientes, a maioria destes gostaria de realizar outras atividades enquanto aguardam para realização do exame e se sentiriam mais à vontade e confiantes para sair da sala de espera e resolver suas pendências pessoais, enquanto aguardam. Os clientes também acreditam que estariam sucessíveis a menos riscos de possíveis contaminações. Por meio da implantação do app proposto, essas situações indesejadas pelos clientes seriam eliminadas ou amenizadas.

Sendo assim, a utilização da proposta mostra-se viável em relação a diminuição do tempo de espera e conforme verificado com os proprietários do hospital e especialistas da área, a implantação do app proposto poderá solucionar o problema de pesquisa inicialmente identificado neste estudo. Uma vez que, conforme a pesquisa *in loco* realizada com clientes do setor de imagem do hospital estudado, estes estarão mais satisfeitos com os serviços prestados pelo setor de exames de imagem caso este seja implantado no hospital, conforme os resultados da pesquisa apresentado nas Tabelas 13, 15, 16, 18, 19 e 20.

CAPÍTULO 6

CONSIDERAÇÕES FINAIS

6.1 Considerações gerais

Ao longo deste trabalho, foram apresentados conceitos e ferramentas da *Lean Healthcare*, destacando exemplos práticos encontrados na literatura. Percebe-se que está metodologia se encontra em evolução de sua aplicação e tem proporcionado benefícios tanto para instituições de saúde, reduzindo erros, custos, eliminando desperdícios e melhoria nos processos, bem como para os clientes deste setor, agregando mais valor aos serviços prestados com maior nível de qualidade percebida. Assim, a *Lean Healthcare* tem desempenhado um papel importante e significativo na melhoria dos processos de gestão hospitalar.

Além disso, a revisão da literatura mostrou a busca constante que se encontra o desenvolvimento da gestão hospitalar por meio de estratégias mais eficientes e eficazes, introduzindo o uso de novas tecnologias como forma de melhoria da comunicação com os clientes deste setor, a incorporação de uma gestão centrada no paciente e a evolução da gestão da qualidade no ambiente hospitalar utilizando cada vez mais metodologias e ferramentas oriundas do setor de manufatura.

Dessa forma, o presente estudo buscou responder a seguinte questão de pesquisa: “Como melhorar processos de gestão de um hospital por meio da *Lean Healthcare*?”

Para responder a essa pergunta, após a análise das principais abordagens utilizadas na melhoria da gestão hospitalar em conjunto com as principais características e ferramentas utilizadas pela metodologia *Lean Healthcare* foi possível realizar um projeto prático a fim de atender o objetivo desta pesquisa de propor o uso de ferramentas afins a *Lean Healthcare* para melhoria de processos na gestão de um hospital.

6.2 Verificação dos objetivos e das hipóteses

Este trabalho de pesquisa teve como objetivo geral de propor o uso de ferramentas afins a *Lean Healthcare* para melhoria de processos na gestão de um hospital com o foco na redução do *lead time* do processo total de atendimento do setor de exame de imagem do hospital estudado. Este objetivo foi alcançado por meio da utilização de uma das principais ferramentas da *Lean Healthcare*, o mapeamento do fluxo de valor, onde foi possível realizar uma proposta por meio de ferramentas afins a *Lean Halthcare* como o uso de questionários aos clientes e entrevista semiestruturada com os colaboradores, bem como a incorporação ao uso de inovações tecnológicas ao qual refere-se a proposta de melhoria apresentada de um sistema (app) que poderá ser aplicado tanto no hospital de realização do estudo bem como por outras instituições de saúde e até mesmo por outras empresas de outros segmentos.

Para se atingir o objetivo geral desta pesquisa, foi necessário ao cumprimento dos objetivos específicos dessa dissertação, conforme a Quadro 9 que retrata a aferição do atendimento dos objetivos específicos.

Quadro 9 – Aferição do atendimento dos objetivos específicos

Aferição dos objetivos específicos	
Objetivos específicos	**Realizado**
Selecionar ferramentas e realizar um diagnóstico do estado atual do hospital analisado, em relação aos desperdícios identificados na *Lean Healthcare*	Inicialmente foi selecionado as ferramentas a serem utilizadas como a ferramenta mapeamento do fluxo de valor da *Lean Healthcare* em conjunto com a aplicação de entrevista semiestruturada aos colaboradores, utilização de um questionário aos clientes feito pela pesquisadora para averiguar o perfil e situação atual da perspectiva de valor dos clientes em relação ao setor do hospital selecionado para o estudo. Assim, foi possível realizar um diagnóstico do estado atual do hospital no setor analisado, bem como a identificação dos setes desperdícios da *Lean Healthcare* e oportunidades de melhoria.
Elaborar e apresentar uma proposta para definir um cenário futuro de melhorias nos processos da gestão hospitalar	A partir do levantamento realizado da situação atual do setor de estudo do hospital, foi possível elaborar uma proposta de melhoria a qual foi apresentada no Capítulo 5 deste estudo. Trata-se de um sistema de aplicativo com o objetivo de diminuir a espera do cliente, o qual é o maior desperdício e motivo de reclamações do setor,

	bem como demais melhorias nos processos de gestão hospitalar, como a diminuição de movimentações e transporte etc.
Projetar a situação futura com base na utilização da proposta apresentada	Por meio da utilização da ferramenta mapeamento do fluxo de valor da metodologia *Lean Healthcare*, foi possível realizar uma projeção da situação futura com a aplicabilidade da proposta feita pela pesquisadora. Além disso, também por meio do questionário feito aos clientes do setor de estudo do hospital, verificou-se a aceitação da proposta de melhoria deste estudo aos clientes alvo, projetando assim o aumento da satisfação dos clientes com base na utilização da proposta apresentada.
Sugerir oportunidades de melhorias ao hospital estudado	Foram feitas propostas de oportunidades de melhorias tanto pelo levantamento dos sete desperdícios da *Lean Healthcare*, bem como por meio da utilização da ferramenta mapeamento do fluxo de valor e também através da pesquisa realizada com os clientes do setor do hospital, que puderam também estar contribuindo diretamente com suas opiniões e sugestões.

Fonte: Elaborado pela autora

De acordo com a hipótese apresentada de que pela combinação de aplicações da *Lean Healthcare* e do uso de tecnologias, é possível propor melhorias nos processos de gestão hospitalar, com base na pesquisa realizada na literatura e no estudo de caso, conclui-se que, por meio da junção de ferramentas da metodologia *Lean Healthcare* e inovações tecnológicas é possível trazer benefícios e melhorias na gestão hospitalar que possam refletir mais ao objetivo da *Lean Healthcare* em agregar valor ao cliente quanto a diminuição do tempo de espera. Assim, torna-se mais perceptíveis ações que possam contribuir diretamente aos clientes de cuidados de saúde, proporcionando maior agilidade e qualidade em seu atendimento, menor tempo de exposição no ambiente hospitalar e maior satisfação na entrega dos serviços de saúde.

Ademais, na próxima seção são discutidas as principais contribuições diretas proporcionadas pela pesquisa, limitações e trabalhos futuros.

6.3 Contribuições da pesquisa, limitações e trabalhos futuros

O presente estudo teve a oportunidade de contribuir no desenvolvimento científico da

área de *Lean Healthcare* no Brasil. Por meio deste trabalho, é possível obter conhecimentos para iniciar a busca pela melhoria de processos e eficiência na gestão hospitalar.

Quanto a proposição considerada na pesquisa, esta foi corroborada. Observou-se que com a junção de ferramentas afins a *Lean Healthcare* e tecnologia, assim como em Bigaeva (2015), Husby (2012), Ker et al. (2014), entre outros apresentados em seções anteriores, pode-se gerar benefícios e melhorias na gestão hospitalar mais alinhadas a *Lean Healthcare*, desde agregar valor ao cliente, assim como em Young; McClean (2008) e Mazzocato et al. (2010), até a diminuição do tempo de espera, como em Joosten, Bongers, Janssen (2009) e Poksinska (2010).

A aplicação prática da pesquisa em campo conseguiu identificar os principais pontos de desperdício e os problemas enfrentados tanto pelo hospital de estudo quanto pelos seus clientes do setor de exames de imagem, por meio de ferramentas utilizadas na *Lean Healthcare*, questionários aos clientes e entrevista com funcionários. Com isso, espera-se também, que essa dissertação tenha contribuído com propostas para uma melhora nos processos do setor de exames de imagem, maior identificação e definição de valor aos seus clientes e a contribuição para a comunidade acadêmica referente a pesquisas que utilizem ferramentas da *Lean Heathcare* em conjunto com outras técnicas. Ainda sobre o atendimento as necessidades dos clientes, por meio da pesquisa foi possível estabelecer fatores de satisfação e insatisfação em relação ao setor de exames de imagem do hospital de estudo.

A pesquisa contribui também para que outras instituições de saúde possam enxergar alguns problemas referentes ao setor de exames de imagem, que muitas das vezes estejam ocultos no seu processo cotidiano.

Outra contribuição deste estudo é a proposta da inclusão de um sistema (app) para contribuir com a agilidade do processo do agendamento até o resultado do exame, com o foco na diminuição do tempo de espera do paciente, identificado como principal desperdício da *Lean Healthcare* no hospital de estudo.

O modelo proposto nesta dissertação foi elaborado com base nos principais pontos positivos, abordados pelos modelos estudados, para que um novo sistema (app) possa ser construído, de maneira a atender as necessidades de setores de exames em ambientes hospitalares. Estes pontos positivos serviram como requisitos para o novo modelo proposto e formaram a base para sua construção. O modelo de sistema proposto se destaca por ser único, e o mesmo poderá ser utilizado em quaisquer ambientes hospitalares. Ao contemplarem o sistema (app) este irá interferir diretamente no tempo de espera para realização do exame e no *lead time* de todo o processo, evidenciando como o fluxo de informação e pessoas podem influenciar na duração do processo para realização dos exames.

Ressalta-se que essa pesquisa teve as seguintes limitações e suas justificativas: a aplicação efetiva e prática da proposta de melhoria bem como a efetivação de todas as

sugestões apresentadas, tanto pela pesquisadora quanto pelos questionários respondidos pelos clientes, ainda não foi implantada. Mesmo diante do interesse do hospital de estudo na implantação da proposta e das sugestões de melhoria, devido a questões internas e de investimento em curto prazo, não houve a aplicação prática, mas que em breve o hospital está aberto a implementá-las.

Considerando as limitações apresentadas, têm-se as seguintes sugestões para trabalhos futuros: criação do app proposto e sua implementação, bem como uma nova pesquisa com os clientes após a implantação do app. Vale ressaltar que o app proposto pode ser adaptado para outros setores do hospital e até mesmo para outros setores de prestação de serviços, por exemplo, no setor bancário a fim de minimizar o tempo de espera pelo atendimento. É uma oportunidade para pesquisas futuras analisar quais adaptações seriam necessárias para a aplicação do app em tais ambientes e comprovar sua aplicabilidade.

É importante destacar que na presente pesquisa houve somente a sugestão de um app. Sendo assim, para trabalhos futuros é recomendável que seja feito o desenvolvimento de um protótipo do app proposto e aplicação de testes utilizando o mesmo. Também, para a implantação prática da situação futura com uso do app proposto, se faz necessário um estudo de viabilidade econômica e financeira de sua aplicação e a comprovação dos resultados projetados neste estudo por meio do uso da proposta de melhoria.

Julga-se, ainda, ser importante a realização de um levantamento de dados e uma nova pesquisa para acompanhamento da repercussão da utilização do sistema proposto perante os colaboradores e clientes.

Também, é possível aplicar em outros hospitais, no setor de exames de imagens, o questionário de perfil do cliente utilizado nesta pesquisa, considerando aprofundamento de questões com base no app proposto. Com isso, seria possível coletar mais informações sobre os perfis dos consumidores no setor hospitalar e sugerir adaptações no app para atendimento das necessidades de mais hospitais.

Sugere-se ainda que seja feito, como linhas futuras de investigação, um estudo contemplando outras ferramentas da *Lean Healthcare* a fim de identificar outras oportunidades de melhorias que proporcionaria maiores resultados mais completos para eliminação de outros desperdícios da *Lean Healthcare*, que foram constatados no setor do hospital de estudo desta pesquisa. Como exemplo de ferramentas mais aplicadas neste tema, de acordo com a literatura, destacam-se o 5S, *kaizen* e seis sigma.

REFERÊNCIAS

AL-MAILAM, Faten Fahad. The effect of nursing care on overall patient satisfaction and its predictive value on return-to-provider behavior: A survey study. **Quality Management in Healthcare**, v. 14, n. 2, 2005, p. 116-120.

AMORIM, L. G.; VACCARO, G. L. R e LEIS, R. P. Análise das Perdas em Serviços Hospitalares à Luz da Produção Enxuta: um Estudo no Hospital Mãe de Deus. In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 34. 2014, Curitiba. **Anais eletrônicos...** Curitiba, ABEPRO, 2014. p. 1-12, 2014. Disponível em:<https://www.academia.edu/16947252/An%C3%A1lise_das_Perdas_em_Servi%C3%A7os_Hospitalares_%C3%A0_Luz_da_Produ%C3%A7%C3%A3o_Enxuta_um_Estudo_no_Hospital_M%C3%A3e_de_Deus_Porto_Alegre_RS>. Acesso em: 13 jan. 2020.

ANDERSEN, H.; RØVIK, K. A.; INGEBRIGTSEN, T. Lean thinking in hospitals: is there a cure for the absence of evidence? A systematic review of reviews. **BMJ open**, v. 4, n. 1, 2014, p. e003873.

ANDRADE, Renata Rafaela Matias de et al. Análise dos desperdícios em um hospital público do Rio Grande do Norte baseado na filosofia Lean Healthcare. **Trabalho de conclusão de curso** (graduação) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido Pró-Reitoria de Graduação Centro Multidisciplinar de Angicos-CMA, Curso de Engenharia de Produção, RN, 2019.

ARBÓS, Lluís Cuatrecasas; BABÓN, Jesús González. **Gestión integral de la calidad:** implantación, control y certificación. Profit Editorial, 2017.

ARCIDIACONO, Gabriele; COSTANTINO, Nico; YANG, Kai. The amse lean six sigma governance model. **International Journal of Lean Six Sigma**, v. 7, n. 3, p. 233-266, 2016.

ARCIDIACONO, G.; PIERONI, A. The Revolution Lean Six Sigma 4.0. **International Journal on Advanced Science Engineering Information Technology**, v. 8, n. 1, p. 141-149, 2018.

ASTER HOSPITAL UAE. **Google Play Online**. 2018. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.asterhospital.AsterHospital>. Acesso em: 05 dez. 2019.

BAI, Ge; KRISHNAN, Ranjani. Do hospitals without physicians on the board deliver lower quality of care? **American Journal of Medical Quality**, v. 30, n. 1, 2015, p. 58-65.

BAKER, Marc; TAYLOR, Ian; MITCHELL, Alan. **Making Hospitals Work: how to improve patient care while saving everyone's time and hospitals' resources**. Lean enterprise

academy Ltd, 2009.

BANCO MUNDIAL. **Propostas de Reformas do Sistema Único de Saúde Brasileiro**. Disponível em: < http://pubdocs.worldbank.org/en/545231536093524589/Propostas-de-Reformas-do-SUS.pdf >. Acesso em: 27 de mar. 2020.

BARDIN, L. **L'Analyse de contenu**. Editora Presses Universitaires de France, 1977.

BECHARA, Fábio Ramazzini; COSTA, Fernanda Soraia Pacheco. Eficiência na prestação de serviços de saúde: experiência brasileira do modelo gerencial e comparativo com os países da common law. **A&C-Revista de Direito Administrativo & Constitucional**, v. 19, n. 75, p. 65-82, 2019.

BERCAW, R. **Taking Improvement from the Assembley Line to Healthcare:** the Application of Lean Within the Healthcare Industry. Baco Raton, FL: CRC Press, 2012.

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

BIGAEVA, A. **Lean Methods and Digital Technologies in Healtchare**. Dissertation (Master of Global Management of Innovation and Technology) - Lappeenranta University of Technology, Lappeenranta, 2015. 106 p.

BORISHADE, Taiye Tairat. **Customer experience management and loyalty in healthcare sector:** a study of selected private hospitals in lagos state, Nigeria. Tese de Doutorado. Covenant University, Ota, Nigeria, 2017.

BORONAT, F. [et al.]. Application of Lean Healthcare methodology in a urology department of a tertiary hospital as a tool for improving efficiency. **Actas Urológicas Españolas (English Edition**), v. 42, n. 1, 2018, p. 42-48.

BRITO, Luiz Artur Ledur [et al.]. Práticas de gestão em hospitais privados de médio porte em São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, 2017 p. e00030715.

BRYMAN, A. **Research methods and organization studies**. London: Uniwin Hyman, 1989. 224 p.

BURNS, R. B. **Introduction to research methods**. 4. ed. London: Sage Publications, 2000.
CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC: Controle da Qualidade Total (no estilo japonês)**. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia, 1992.

CANTIELLO, John et al. The evolution of quality improvement in healthcare: patient-centered

care and health information technology applications. **J Hosp Admin**, v. 5, p. 62-8, 2016.

CAROLINAS HEALTHCARE SYSTEM. **iTunes Online**. 2017. Disponível em: <https://apps.apple.com/us/app/myatriumhealth/id451927337>. Acesso em: 20 set. 2019.

CHARMEL, Patrick A.; FRAMPTON, Susan B. Building the business case for patient-centered care. **Healthc Financ Manage**, v. 62, n. 3, 2008, p. 80-5.

CHASE, Richard B.; AQUILANO, Nicholas J.; JACOBS, F. Robert. **Administração Da Produção Para a Vantagem Competit**. Bookman, 2006.

CHAUDHRY, Basit [et al.]. Systematic review: impact of health information technology on quality, efficiency, and costs of medical care. **Annals of internal medicine**, v. 144, n. 10, 2006, p. 742-752.

CHEN, Chaomei; IBEKWE-SANJUAN, Fidelia; HOU, Jianhua. The structure and dynamics of cocitation clusters: A multiple-perspective cocitation analysis. **Journal of the American Society for information Science and Technology**, v. 61, n. 7, p. 1386-1409, 2010.

CHENG LIM, Puay; TANG, Nelson K. H. A study of patients' expectations and satisfaction in Singapore hospitals. **International journal of health care quality assurance**, v. 13, n. 7, 2000, p. 290-299.

COHEN, Rubin I. Lean methodology in health care. **Chest**, v. 154, n. 6, 2018, p. 1448-1454.

COLLUCCI, C. **Técnica industrial faz hospital atender mais**. Folha de São Paulo. 2012. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/1131604-tecnica-industrial-faz-hospital-atender-mais.shtml >. Acesso em: 01 dez. 2017.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA (CFM). **Resolução CFM nº 1451/1995**. Disponível em:< https://sistemas.cfm.org.br/normas/visualizar/resolucoes/BR/1995/1451>. Acesso em: 26 jan. 2021.

COSTA, A. R.; FERREIRA, R.; LEAL, F. Mapeamento de processos em uma unidade hospitalar: propostas de melhorias baseadas em conceitos lean. In. Encontro Nacional de Engenharia de produção, 35. 2015, Fortaleza. **Anais eletrônicos...**Fortaleza: ABEPRO, 2015. p. 1-14, 2015. Disponível em:<http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_206_227_27804.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2020.

COSTA-JÚNIOR, Florêncio Mariano da; COUTO, Márcia Thereza; MAIA, Ana Cláudia Bortolozzi. Gênero e cuidados em saúde: Concepções de profissionais que atuam no contexto ambulatorial e hospitalar. **Sexualidad, Salud y Sociedad (Rio de Janeiro)**, n. 23, p. 97-117, 2016.

COSTA, J. C. N. **Os desafios da gestão pública e privada nos hospitais**. Saúde web. 2012. Disponível em: <http://saudebusiness365.com.br/noticias/detalhe/32652/os-desafios-da-gestao-publica-e-privada-nos-hospitais>. Acesso em: 01 dez. 2017.

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

COSTA, Luana Bonome Message; GODINHO FILHO, Moacir. Lean healthcare: review, classification and analysis of literature. **Production Planning & Control**, v. 27, n. 10, p. 823-836, 2016.

COUTO, R. C. [et al.]. **Anuário da Segurança Assistencial Hospitalar no Brasil**. IESS. 2017. Disponível em: <https://www.iess.org.br/cms/rep/anuario_atualizado_0612.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2017.

COUTTOLENC, B. F.; LA FORGIA, G. M. **Desempenho Hospitalar no Brasil:** em busca da Excelência. São Paulo: Editora Singular, 2009.

CREMA, M; VERBANO, C. Understanding lean & safety projects: analysis of case studies. **Journal of technology management & innovation**, v. 12, n. 4, 2017, p. 29-41.

CRESWELL, J. W. **Research design:** qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. Sage Publications, 2003.

D'ANDREAMATTEO, Antonio et al. Lean in healthcare: A comprehensive review. **Health policy**, v. 119, n. 9, p. 1197-1209, 2015.

DEGUIRMENDJIAN, S.C. Lean Healthcare: Aplicação do Diagrama de Espaguete em uma unidade de emergência. **Dissertação** (Mestrado em Enfermagem), Universidade Federal de São Carlos, 2016.

DE KOEIJER, R. J.; PAAUWE, J.; HUIJSMAN, R. Toward a conceptual framework for exploring multilevel relationships between Lean Management and Six Sigma, enabling HRM, strategic climate and outcomes in healthcare. **The International Journal of Human Resource Management**, v. 25, n. 21, p. 2911-2925, 2014.

DEXTER, Franklin [et al.]. Use of operating room information system data to predict the impact of reducing turnover times on staffing costs. **Anesthesia & Analgesia**, v. 97, n. 4, 2003, p. 1119-1126.

DICKSON, Eric W. et al. Use of lean in the emergency department: a case series of 4 hospitals. **Annals of emergency medicine**, v. 54, n. 4, p. 504-510, 2009.

DONALDSON, M. S.; CORRIGAN, J. M.; KOHN, L. T. (Ed.). **To err is human:** building a safer health system. National Academies Press, 2000.

DURDANS HOSPITAL. **Apkpure online**. 2013. Disponível em: <https://apkpure.com/br/durdanshospital/com.durdanshealthcare.mobile.android.durdanshealthcare>. Acesso em: 20 set. 2019.

ECHANNELLING PLC. **Google Play Online**. 2016. Disponível em: < https://play.google.com/store/apps/details?id=com.echannelling.mobilechannelling>. Acesso em: 20 set. 2019.

FAGERLIND STÅHL, Anna-Carin; EKBERG, K. Konsekvenser av lean produktion för arbetsmiljö och hälsa. **Arbetsmiljöverket. Kunskapssammanställning**, v. 5, 2016.

FARIAS, Cynthia Moura Louzada [et al.]. Tempo de espera e absenteísmo na atenção especializada: um desafio para os sistemas universais de saúde. **Saúde em Debate**, v. 43, p. 190-204, 2020.

FARIAS, Diego Carlos; ARAUJO, Fernando Oliveira de. Gestão hospitalar no Brasil: revisão da literatura visando ao aprimoramento das práticas administrativas em hospitais. **Ciência & saúde coletiva**, v. 22, 2017, p. 1895-1904.

FILLINGHAM, David. Can lean save lives? **Leadership in health services**, v. 20, n. 4, p. 231, 2007.

FOGARTY, David. Lean Six Sigma and big data: Continuing to innovate and optimize business processes. **Journal of Management and Innovation**, v. 1, n. 2, p. 2-20, 2015.

FONSECA, Humberto Lucena Pereira da; CUNHA JÚNIOR, Luiz Arnaldo Pereira da. A criação do serviço social autônomo do Instituto Hospitalar de Base como novo modelo de gestão hospitalar do Distrito Federal, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 6, 2019, p. 2053-2064.

FONTELLES, M. J. [et al.]. **Metodologia da pesquisa:** diretrizes para o cálculo do tamanho da amostra. Revista Paraense de Medicina, v. 24, n. 2, 2010, p. 57-64.

GOMES, A. M. [et al.]. Study on techniques and tools used in Lean Healthcare implementation: a literature review. **Brazilian Journal of Operations & Production Management**, v. 13, n. 4, p. 406-420, 2016.

GOMES, A. M.; VIEIRA, P. S.; REIS, A. C. Simulation of operational processes in hospital emergency units as Lean Healthcare tool. **Independent Journal of Management & Production**, v. 8, n. 5, p. 812-827, 2017.

GRABAN, M. **Hospitais Lean:** melhorando a qualidade, a segurança dos pacientes e o envolvimento dos funcionários. Porto Alegre: Bookman, 2013.

_____ . **Lean hospitals: improving quality, patient safety, and employee engagement**. Productivity Press, 2018.

GREEN, J; VALENTINI, A. **A Guide to Lean Healthcare Workflows**. IBM Redbooks, 2015.

GROENE, Oliver; SKAU, Jutta K. H.; FRØLICH, Anne. An international review of projects on hospital performance assessment. **International Journal for Quality in Health Care**, v. 20, n. 3, p. 162-171, 2008.
GUEDES, Gilleanes TA. **UML 2-Uma abordagem prática**. 2. ed. São Paulo: Novatec Editora, 2011.

GUPTA, S.; JAIN, S. K. A literature review of lean manufacturing. **International Journal of Management Science and Engineering Management**, v. 8, n. 4, 2013, p. 241-249.

HABIDIN, N. F. [et al.]. Confirmatory factor analysis for lean healthcare practices in Malaysian healthcare industry. **Journal of Contemporary Issues and Thought**, v. 2, p. 17-29, 2012.

_____ . Exploring Lean Healthcare practice and supply chain innovation for Malaysian healthcare industry. **International Journal of Business Excellence**, v. 7, n. 3, 2014, p. 394-410.

HAIR J. R. [et al.]. **Multivariate data analysis**. Vectors, 7.ed. 2010.

HALLAM, Cory R. A.; CONTRERAS, Carolina. Lean healthcare: scale, scope and sustainability. **International Journal of Health Care Quality Assurance**, v. 31, n. 7, 2018, p. 684-696.

HAMM, C. W. AUTHORS/TASK FORCE MEMBERS [et al.]. ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute coronary syndromes (ACS) in patients presenting without persistent ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). **European heart journal,** v. 32, n. 23, 2011, p. 2999-3054.

HARLEZ, Yannick; MALAGUENO, Ricardo. Examining the joint effects of strategic priorities, use of management control systems, and personal background on hospital performance. **Management Accounting Research**, v. 30, 2016, p. 2-17.

HEALTHIER INTERNET. **Google Play Online**. 2017. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.sosps.sosps543352&hl=en_US>. Acesso em: 05 dez. 2019.

HENRIQUE, D. B. Modelo de mapeamento de fluxo de valor para implantações de lean em ambientes hospitalares: proposta e aplicação. **Dissertação** (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade de São Paulo – Escola de Engenharia de São Carlos, SP, 2014.

HIMMELSTEIN, David U.; WRIGHT, Adam; WOOLHANDLER, Steffie. Hospital computing and the costs and quality of care: a national study. **The American journal of medicine**, v. 123, n. 1, 2010, p. 40-46.

HINES, P.; TAYLOR, D. **Going lean: a guide to implementation**. Cardiff Lean Enterprise Research Center, 2000.

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE RIBEIRÃO PRETO – USP. HC Ribeirão. **Google Play Online**. 2019. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.mtmtecnologia.hcrpribeirao.clientes>. Acesso em: 20 set. 2019.

HOSPITAL ISRAELITA ALBERT EINSTEIN – Meu Einstein. **Google Play Online**. 2016. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.einstein.paciente>. Acesso em: 20 set. 2019.

HOSPITAL LEFORTE. **Google Play Online**. 2017. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.mv.checkin.leforte>. Acesso em: 20 set. 2019.

HOSPITAL NS DAS GRAÇAS. **Google Play Online**. 2017. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.app.gpuu1242760.gpuuc13eef7a40c458e7e4dbc8b88ece7487>. Acesso em: 20 set. 2019.

HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS - Portal do Paciente HSL. **Google Play Online**. 2014. Disponível em:<https://play.google.com/store/apps/details?id=br.org.hospitalsiriolibanes.portaldopaciente&hl=pt-BR>. Acesso em: 20 set. 2019.

HOUCHENS, Nathan; KIM, Christopher S. The application of Lean in the healthcare sector: theory and practical examples. **Lean Thinking for Healthcare**. Springer, New York, NY, 2014, p. 43-53.

HUERTA, María Guima Reinoso; LIRA, Luis Alberto Núñez. Clinical management: quality and safety of interdisciplinary obstetric gynaecological care in a health care institution. **Journal of Global Health and Medicine**, v. 2, n. 1, 2018, p. 13-21.

HUSBY, B. C. **Integrating People, Process, and Technology in Lean Healthcare**. Dissertation (Doctor of Philosophy Industrial and Operations Engineering) - University of Michigan, Michigan, 2012. 224 p.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E HUMANO. **Google Play Online**. 2014. Disponível em: < https://play.google.com/store/apps/details?id=br.org.idtech.netconsulta&hl=en_US>. Acesso em: 20 set. 2019.

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

JEAN-LOUIS, Vincent; CRETEUR, Jacques. The hospital of tomorrow in 10 points. **Critical Care**, v. 21, 2017.

JIMMERSON, Cindy; WEBER, Dorothy; SOBEK II, Durward K. Reducing waste and errors: piloting lean principles at Intermountain Healthcare. **The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety**, v. 31, n. 5, p. 249-257, 2005.

JOOSTEN, Tom; BONGERS, Inge; JANSSEN, Richard. Application of lean thinking to health care: issues and observations. **International Journal for Quality in Health Care**, v. 21, n. 5, 2009, p. 341-347.

KER, J. I. [et al.]. Deploying lean in healthcare: Evaluating information technology effectiveness in U.S. hospital pharmacies. **International Journal of Information Management**, v. 34, 2014, p. 556-560.

KHAN, N. Nusrat. Evolution of Hospitals and its Management. **Asian Journal of Management Sciences,** v. 1, 2013, p. 12-21.

KIM, Christopher S. [et al.]. Lean health care: what can hospitals learn from a world-class automaker? **Journal of Hospital Medicine:** an official publication of the Society of Hospital Medicine, v. 1, n. 3, 2006, p. 191-199.

KOTHARI, C. R. **Research methodology**: Methods and techniques. New Age International, 2004.

KOVACEVIC, M. [et al.]. Lean thinking in healthcare: review of implementation results. **International Journal for Quality Research**, v. 10, n. 1, 2016.

KREIE, A [et al.]. **The adaptation of supply chains to climate change**. Tese de Doutorado. Heriot-Watt University, 2013.

LAGANGA, Linda R.; LAWRENCE, Stephen R. Clinic overbooking to improve patient access and increase provider productivity. **Decision Sciences**, v. 38, n. 2, p. 251-276, 2007.

LANDRY, S.; BEAULIEU, M. Achieving Lean Healthcare by combining the two-bin kanban replenishment system with RFID technology. **International Journal of Health Management and Information**, v. 1, n. 1, 2010, p. 85-98.

LAURSEN, M. L.; GERTSEN, F.; JOHANSEN, J. Applying lean thinking in hospitals; exploring implementation difficulties. Aalborg University. **Center for Industrial Production, Aalborg**, 2003

LEAPE, Lucian L. [et al.]. The nature of adverse events in hospitalized patients: results of the Harvard Medical Practice Study II. **New England journal of medicine**, v. 324, n. 6, 1991, p. 377-384.

LEAN INSTITUTE BRASIL. **O que é Lean**. Disponível em:<http://www.lean.org.br/historia-lean-institute-brasil.aspx>. Acesso em: 13 jan. 2020.

LEAN NAS EMERGENCIAS. **A comunidade lean nas emergências**. Disponível em:< https://www.leannasemergencias.com.br/a-comunidade-lean-nas-emergencias/>. Acesso em: 10 out. 2021.

LEE, DonHee. Strategies for technology-driven service encounters for patient experience satisfaction in hospitals. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 137, 2018, p. 118-127.

LEE, Jinhyung. Strategic risk analysis for information technology outsourcing in hospitals. **Information & Management**, v. 54, n. 8, 2017, p. 1049-1058.

LI, X.; MA, E.; QU, H. Knowledge mapping of hospitality research – A visual analysis using CiteSpace®. **International Journal of Hospitality Management**, vol. 60, 2017, p. 77-93.

LIKER, Jeffrey K. **The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacture**r. McGraw-Hill: United States of America. 2004.

LINDSKOG, Pernilla; HEMPHÄLÄ, Jens; ERIKSSON, Andrea. Lean tools promoting individual innovation in healthcare. **Creativity and innovation management**, v. 26, n. 2, p. 175-188, 2017.

LIMA S. M. L. et al. **Caracterização gerencial dos hospitais filantrópicos no Brasil**. Cad Saúde Pública, 2004, 20:1249-61.

LUXFORD, Karen; SAFRAN, Dana Gelb; DELBANCO, Tom. Promoting patient-centered care: a qualitative study of facilitators and barriers in healthcare organizations with a reputation for improving the patient experience. **International Journal for Quality in Health Care**, v. 23, n. 5, 2011, p. 510-515.

MACHADO, V. C; LEITNER, U. Lean tools and lean transformation process in health care. **International Journal of Management Science and Engineering Management**, v. 5, n. 5, 2010, p. 383-392.

MAGALHÃES, Aline Lima Pestana et al. Lean thinking in health and nursing: an integrative literature review. **Revista latino-americana de enfermagem**, v. 24: e2734, 2016.

MAGRABI, Farah [et al.]. Identifying patient safety problems associated with information technology in general practice: an analysis of incident reports. **BMJ Qual Saf**, v. 25, n. 11, 2016, p. 870-880.

MALHOTRA, N. K.; DASH, S. **Marketing Research:** An Applied Orientation. v. VI. New Delhi, India: Pearson, 2011.

MALHOTRA, A. K. **Hospital Management:** An Evaluation. Global India Publications, 2009.

MANDAI, S. [et al.]. Dialysis Case Volume Associated With In-Hospital Mortality in Maintenance Dialysis Patients. **Kidney international reports**, v. 3, n. 2, 2018, p. 356-363.

MARCONI, M. de; LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MAZZOCATO, Pamela [et al.]. Lean thinking in healthcare: a realist review of the literature. **BMJ Quality & Safety**, v. 19, n. 5, 2010, p. 376-382.

MEDICINIA ATIVIDADES DE INTERNET LTDA. **Google Play Online**. 2018. Disponível em:<https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.medicinia.santacatarina.app.patient>. Acesso em: 05 dez. 2019.

MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick. Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. **Revista Produção**, v. 17, n. 1, p. 216-229, 2007.

MORAES, L. P. [et al.]. Impacto positivo de melhorias implantadas em um laboratório fisicoquímicoutilizando conceitos lean healthcare. In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 33. 2013, Salvador. **Anais eletrônicos...**Salvador, ABEPRO, 2013. p. 1-9. 2013. Disponível em:<http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013_tn_sto_177_014_21970.pdf. >. Acesso em: 13 jan. 2020.

MORAROS, John; LEMSTRA, Mark; NWANKWO, Chijioke. Lean interventions in healthcare: do they actually work? A systematic literature review. **International journal for quality in health care**, v. 28, n. 2, 2016, p. 150-165.

MOSADEGHRAD, Ali Mohammad. Factors influencing healthcare service quality. **International journal of health policy and management**, v. 3, n. 2, 2014, p. 77.

MOULANA HOSPITAL. **Apkpure online**. 2015. Disponível em: <https://apkpure.com/moulana-hospital/com.mobiz.moulana>. Acesso em: 20 set. 2019.

NDUBISI, Nelson Oly. Consumer mindfulness and marketing implications. **Psychology & Marketing**, v. 31, n. 4, 2014, p. 237-250.

OECD (2005). **Oslo Manual:** Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data. Paris: OCDE Publishing.

O'GARA, Patrick T. [et al.]. ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 61, n. 4, 2013, p. e78-e140.

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

OLIVEIRA RODRIGUES, Ana Cristina; NETO, Annibal Affonso. Adoção dos princípios lean na saúde: estudo de caso em um hospital geral. **Princípios e filosofia lean** _, 2017, p. 54.

OLIVEIRA, T. S. Proposta de aplicação das ferramentas do lean healthcare à logística hospitalar.130p. **Dissertação** (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2014.

ONA - ORGANIZAÇÃO NACIONAL DE ACREDITAÇÃO. **Certificações concedidas**. Disponível em: <https://www.ona.org.br>. Acesso em: 01 mar. 2019.

PARAND, Anam [et al.]. The role of hospital managers in quality and patient safety: a systematic review. **BMJ open**, v. 4, n. 9, 2014, p. e005055.

PAULA FERREIRA, W. [et al.]. Lean & healthcare organizations-a systematic literature review with bibliometric analysis on application of Lean Healthcare in brazil. **Brazilian Journal of Operations & Production Management**, v. 13, n. 4, 2016, p. 422-428.

PAWLICKI, Todd [et al.]. **Quality and safety in radiotherapy**. CRC Press, 2010.

PENG, Yidong [et al.]. Large-scale assessment of missed opportunity risks in a complex hospital setting. **Informatics for Health and Social Care**, v. 41, n. 2, p. 112-127, 2016.

PIMENTEL, Vitor Paiva [et al.]. **Sistema de saúde brasileiro:** gestão, institucionalidade e

financiamento. 2017.

PINTO, C. F. **Em busca do cuidado perfeito:** aplicando o lean na saúde. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2014.

POKSINSKA, Bozena. The current state of Lean implementation in health care: literature review. **Quality management in healthcare**, v. 19, n. 4, p. 319-329, 2010.

POKSINSKA, Bozena Bonnie; FIALKOWSKA-FILIPEK, Malgorzata; ENGSTRÖM, Jon. Does Lean healthcare improve patient satisfaction? A mixed-method investigation into primary care. **BMJ Quality & Safety**, v. 26, n. 2, p. 95-103, 2017.

POPE, Catherine; VAN ROYEN, Paul; BAKER, Richard. Qualitative methods in research on healthcare quality. **BMJ Quality & Safety**, v. 11, n. 2, 2002, p. 148-152.

POPPER, K. **The logic of scientific discovery**. Routledge, 2005.

POSTAL SAÚDE. **Entrevista exclusiva: "O homem só procura o serviço de saúde quando a doença já está instalada", afirma Francisco Norberto**. 2017. Disponível em: <http://postalsaude.com.br/beneficiario/noticias/entrevista-exclusiva-o-homem-so-procura-o-servico-de-saude-quando-a-doenca-ja-esta-instalada-alerta-o-coordenador-nacional-de-saude-do-homem-francisco-norberto-moreira-da-silva>. Acesso em: 17 jan. 2021.

PRESCRIÇÃO ELETRÔNICA. **Prescrição Eletrônica: Prescreva remotamente, valide com segurança**. 2021. Disponível em: <https://prescricaoeletronica.cfm.org.br/>. Acesso em: 26 jan. 2021.

PROOT, Catherine; YORKE, Michael. **Life to be lived:** Challenges and choices for patients and carers in life-threatening illnesses. OUP Oxford, 2013.

QIDWAI, Waris. Challenges in providing compassionate health care in current modern era of advanced technology. **Saudi journal of medicine & medical sciences**, v. 5, n. 2, 2017, p. 185.

R7. **Sistema de saúde brasileiro fica em último lugar em ranking mundial**. 2013. Disponível em: <https://noticias.r7.com/saude/sistema-de-saude-brasileiro-fica-em-ultimo-lugar-em-ranking-mundialnbsp-31082013>. Acesso em: 01 nov. 2017.

RADNOR, Zoe J.; HOLWEG, Matthias; WARING, Justin. Lean in healthcare: the unfilled promise? **Social science & medicine**, v. 74, n. 3, 2012, p. 364-371.

RAJABI, F. [et al.]. Future of health care delivery in iran, opportunities and threats. **Iranian journal of public health**, v. 42, n. Supple1, 2013, p. 23.

RÉGIS, T. K. O. [et al.]. Lean Healthcare implementation: experiences and lessons learned from brazilian hospitals. **Revista de administração de empresas**, v. 58, n. 1, 2018, p. 30-43.

REHAMAN B; HUSNAIN. The Impact of Service Quality Dimensions on Patient Satisfaction in the Private Healthcare Industry in Pakistan. **J Hosp Med Manage,** v.4, n.1:4, 2018.

ROTAR, A. M. [et al.]. The involvement of medical doctors in hospital governance and implications for quality management: a quick scan in 19 and an in depth study in 7 OECD countries. **BMC health services research**, v. 16, n. 2, 2016 p. 160.

ROTHER, Mike; SHOOK, John. **Aprendendo a enxergar: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício: manual de trabalho de uma ferramenta enxuta**. Lean Institute Brasil, 2003.

ROUSE, William B. Necessary competencies for transforming an enterprise. **Journal of Enterprise Transformation**, v. 1, n. 1, p. 71-92, 2011.

ROZENBLUM, Ronen [et al.]. The patient satisfaction chasm: the gap between hospital management and frontline clinicians. **BMJ Qual Saf**, v. 22, n. 3, 2013, p. 242-250.

SAMPAIO, R. **Insatisfação com saúde é maior no Brasil que na América Latina, diz ONU**. 2013. Disponível em: <http://g1.globo.com/bemestar/noticia/2013/03/insatisfacao-com-saude-e-maior-no-brasil-que-na-america-latina-diz-onu.html>. Acesso em: 01 nov. 2017.

SAÚDE BRASIL. **Sua Consulta**. Disponível em:< http://www.saudebrasilnet.com.br/sua-consulta>. Acesso em: 14 mar. 2020.

SAX Customer Experience Research & Consulting**. O que está na agenda dos hospitais?** Melhores Práticas, 2015, 15:36-41.

SCHMIDT, Sandra Marcia Soares [et al.]. Análise da satisfação dos usuários em um hospital universitário. **Saúde em Debate**, v. 38, p. 305-317, 2014.

SCHNEIDER, Eric C. Hospital quality management: a shape-shifting cornerstone in the foundation for high-quality health care. **Int J Qual Health Care,** 26 (Supl. 1):1, 2014.

SEDIYAMA, M. Y. N.; AQUINO, A. C. B.; BONACIM, C. A. G. Avaliação da eficiência de hospitais filantrópicos de pequeno porte pela Análise Envoltória de Dados (DEA). In: **Anais do Encontro de Administração Pública e Governo 2012**. Rio de Janeiro: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 2012. p. 1-16.

SHAHZAD, Fakhar [et al.]. Impact of organizational culture on organizational performance: An overview. **Interdisciplinary journal of contemporary research in business**, v. 3, n. 9, p.

975-985, 2012.

SHINGO, S. **A study of the Toyota production system:** From an Industrial Engineering Viewpoint. CRC Press, 1989.

SILBERSTEIN, Augusto Castejón Lattaro. Um estudo de casos sobre a aplicação de princípios enxutos em serviços de saúde no Brasil. Master degree **dissertation** at Federal University of Rio de Janeiro, 2006.

SINGH, Ajwinder; PRASHER, Ajay. Measuring healthcare service quality from patients' perspective: using Fuzzy AHP application. **Total Quality Management & Business Excellence**, v. 30, n. 3-4, 2019, p. 284-300.

SILVA, Caio Cézar Mariano [et al.]. O Setor Hospitalar Público Brasileiro: O Caso do Espírito Santo. **Revista Saúde e Meio Ambiente**, v. 7, n. 2, 2018, p. 19-29.

SILVA, Rafaela Souza; ERVILHA, Gabriel Teixeira. SERVIÇOS DE SAÚDE E EFICIÊNCIA: UMA ANÁLISE PARA AS MICRORREGIÕES DO BRASIL. **RDE-Revista de Desenvolvimento Econômico**, v. 3, n. 41, 2019.

SILVA, Rosangela da Rosa da. Lean healthcare: propostas de melhorias para um processo de dispensação farmacêutica hospitalar. **Trabalho de conclusão de curso** (graduação) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Tecnologia, Curso de Engenharia de Produção, RS, 2016.

SOARES, Adeilson Barbosa. Modelo de análise de eficiência multidimensional para gestão hospitalar. 2017. 66 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017. Disponível em: http://dx.doi.org/10.14393/ufu.te.2018.503.

SOLIMAN, Marlon; SAURIN, Tarcisio Abreu; WERLE, Natália Basso. Identificando oportunidades de melhoria no processo de alta do paciente de maternidade por meio do lean healthcare. **Revista Ingeniería Industrial**, v. 16, n. 1, p. 89-102, 2017.

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

SPAGNOL, G. S.; MIN, L. L.; NEWBOLD, D. Lean principles in Healthcare: an overview of challenges and improvements. **IFAC Proceedings Volumes**, v. 46, n. 24, 2013, p. 229-234.

TAYLOR, Angelina; GROENE, Oliver. European hospital managers' perceptions of patient-centred care: a qualitative study on implementation and context. **Journal of health organization and management**, v. 29, n. 6, 2015, p. 711-728.

TEICH, Sorin T.; FADDOUL, Fady F. Lean management - the journey from Toyota to healthcare. **Rambam Maimonides Medical Journal**, v. 4, n. 2, 2013.

THUMBAY HOSPITAL. **Thumbay online**. 2016. Disponível em: <https://thumbay-hospital.soft112.com/>. Acesso em: 20 set. 2019.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO DISTRITO FEDERAL E DOS TERRITÓRIOS (TJDFT). **Exames laboratoriais e de imagem**. 2019. Disponível em:< https://www.tjdft.jus.br/pro-saude/informacoes/perguntas-e-respostas-e-oficios/perguntas-e-respostas/exames-laboratoriais-e-de-imagem>. Acesso em: 26 jan. 2021.

VARKEY, Prathibha [et al.] **Medical quality management: theory and practice**. Jones & Bartlett Publishers, 2010.

VERONESI, Gianluca; KIRKPATRICK, Ian; VALLASCAS, Francesco. Clinicians on the board: what difference does it make? **Social science & medicine**, v. 77, 2013, p. 147-155.

WESTLAKE HOSPITAL. **Apkpure online**. 2016. Disponível em: < https://apkpure.com/westlake-hospital/com.thc.westlake>. Acesso em: 20 set. 2019.

WICKRAMASINGHE, Nilmini [et al.]. (Ed.). **Lean thinking for healthcare**. Springer New York, 2014.

WOMACK, James P. et al. **Machine that changed the world**. Simon and Schuster, 1990.

WOMACK, James P.; JONES, Daniel T. Lean thinking—banish waste and create wealth in your corporation. **Journal of the Operational Research Society**, v. 48, n. 11, p. 1148-1148, 1997.

WOMACK, J. P. [et al.]. Going lean in health care. **Cambridge, MA: Institute for Healthcare Improvement**, 2005.

WORLU, R; KEHINDE, O. J; BORISHADE, T. T. Effective customer experience management in health-care sector of Nigeria: A conceptual model. **International Journal of Pharmaceutical and Healthcare Marketing**, vol. 10, n. 4, 2016, pp. 449-466.

YIN, R. K. **Case Study Research:** Design and Methods. 4. ed. Thousand Oaks, CA: Sage, 2009.

YOUNG, Terry P.; MCCLEAN, Sally I. A critical look at Lean Thinking in healthcare. **BMJ Quality & Safety**, v. 17, n. 5, p. 382-386, 2008.

ZATTAR, I. C.; DA SILVA, R. R. L.; BOSCHETTO, J. W. Application of lean tools in health literature review. **Journal of Lean Systems**, v. 2, n. 2, 2017, p. 68-86.

APÊNDICE A – ANÁLISE DE COCITAÇÕES (*HOSPITAL MANAGEMENT*)

Para a execução da análise de cocitações em múltiplas perspectivas pelo software CiteSpace® três passos foram realizados, conforme Li, Ma e Qu (2017):

- As bases de dados utilizadas para a pesquisa foram bases de reconhecimento internacional sendo a *Web of Science* (WOS) uma base de dados interdisciplinar e a base de dados de investigação biomédica a *PubMed* Central (PMC), e as mesmas são tratadas pela ferramenta CiteSpace®;
- As palavras-chave utilizada para a pesquisa referente a temática gestão hospitalar foi "*hospital management*". Foram selecionados artigos publicados entre os anos de 2015 a 2019. Tal período foi escolhido para analisar os assuntos que estão sendo tratados pela comunidade acadêmica na atualidade;
- Depois da análise dos estudos apresentados pela WOS e PMC, foram selecionados o número total de 3.651 artigos, utilizando a palavra-chave "*hospital management*". O critério de seleção baseou-se na escolha do tipo de documento "*Article*". Os mesmos foram exportados para a base de dados do CiteSpace®. Os relatórios obtidos pelo software são apresentados a seguir.

Foram identificados 32 conjuntos de referências cocitadas (ou *clusters*), ressaltando-se que cada grupo corresponde a uma linha de pesquisa. Para caracterizar a natureza de um *cluster*, o CiteSpace® pode extrair termos encontrados nos títulos dos estudos, obtendo assim, um agrupamento de pesquisas que possuem semelhança. Posteriormente, ocorre a rotulação dos mesmos. Os *clusters* são classificados na ordem decrescente de seu tamanho, começando pelo maior cluster (#0 *hospital quality management strategies*) para o menor *cluster* (#14 *ideal hospital based medical leader*), como pode ser visto na Figura A-1. Nota-se que os *clusters* estão amplamente interligados, significando que existe extrema correlação entre os temas. Por meio de tais parâmetros, obteve-se conforme a base de dados aqui analisada, o total de quinze agrupamentos.

Os relatórios fornecidos pelo CiteSpace® apresentam os *clusters* considerados como mais relevantes. Portanto, aqueles que, mesmo possuindo uma grande quantidade de membros, fazem referência a somente um artigo, são classificados como menos relevantes e não aparecem na relação de *clusters* mostrada na Figura A-1.

Conforme a métrica modularidade, fornecida pelo software, considera-se que a mesma deve possuir valores entre 0 e 1. Quanto mais próximo de 1, maior é a conexão entre os *clusters*, ressaltando que valores entre 0,4 e 0,8 são aceitáveis. No caso em análise, o valor da modularidade foi de Q = 0,7832, indicando a boa qualidade dos *clusters* apresentados.

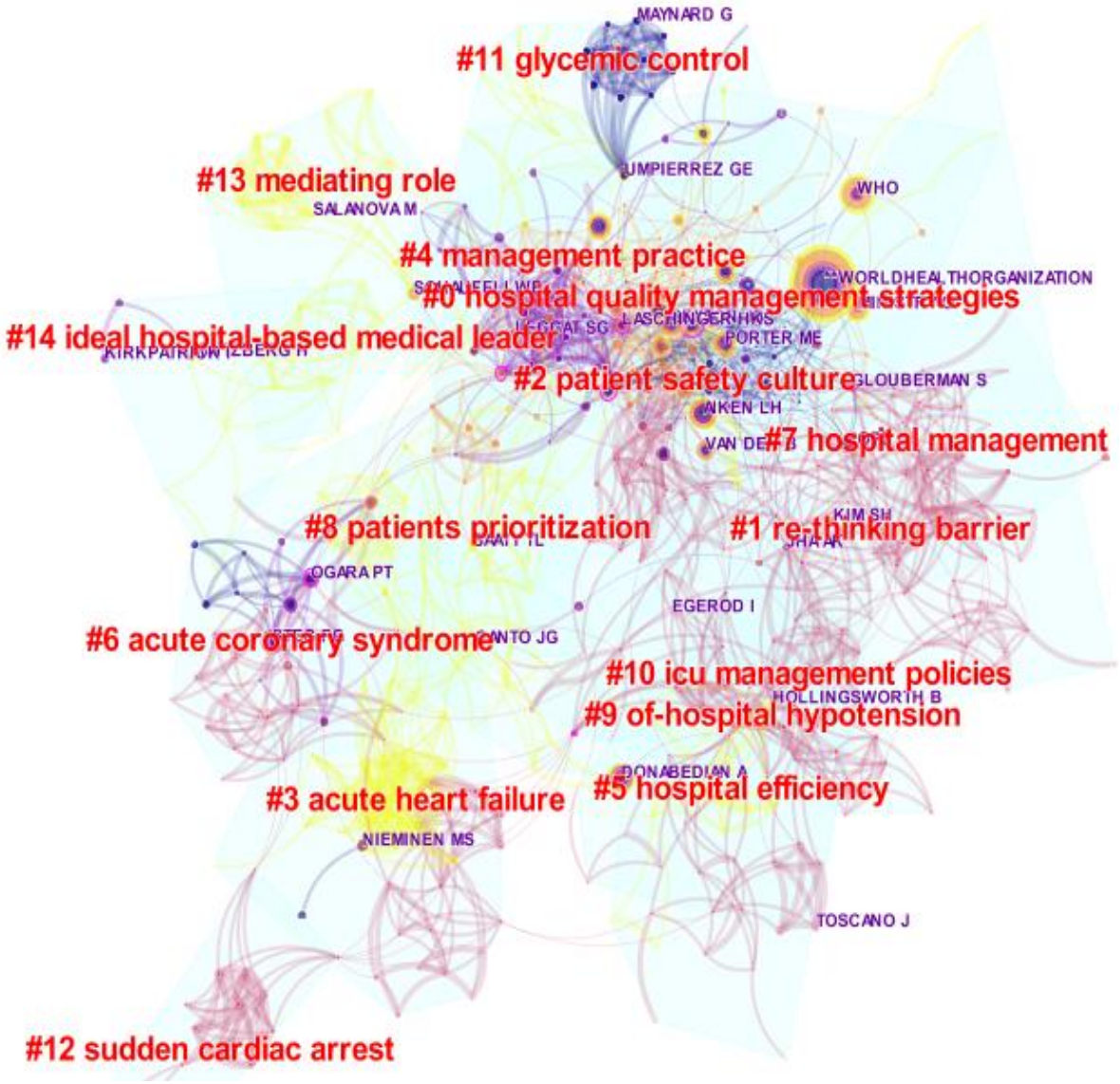


Figura A-1 – *Clustering* por títulos
Fonte: Dados da pesquisa via CiteSpace®

O indicador conhecido como silhueta refere-se à representatividade dos *clusters* e essa medida deve estar compreendida entre -1 e 1, sendo que cada *cluster* possui uma medida de silhueta diferente, conforme apresentado na Tabela A-1. Nesta mesma tabela é apresentado o ano médio de publicação dos artigos presentes em cada *cluster*.

Tabela A-1 – Informações dos *Clusters*

Identidade do Cluster	Valor da Silhueta	Ano médio de publicação
#0 hospital quality management strategies	0,832	2017
#1 re-thinking barrier	0,907	2016
#2 patient safety culture	0,903	2016
#3 acute heart failure	0,94	2017
#4 management practice	0,857	2016
#5 hospital efficiency	0,942	2017
#6 acute coronary syndrome	0,969	2016
#7 hospital management	0,884	2016
#8 patients prioritizations	0,946	2018
#9 of-hospital hypotension	0,924	2016
#10 icu management policies	0,946	2017
#11 glycemic control	0,974	2016
#12 sudden cardiac arrest	0,946	2017
#13 mediating role	0,95	2018
#14 ideal hospital based medical leader	0,978	2018

Fonte: Dados da pesquisa via CiteSpace®

Também foi possível fazer essa mesma análise considerando-se as palavras-chave. De acordo com a Tabela A-2, percebe-se que a palavra mais citada é *healthcare*. Este também foi um importante levantamento realizado no decorrer deste trabalho. Vale ressaltar que existem outros termos relevantes e também os termos que estão sendo mais considerados no período atual, conforme ilustrado na Tabela A-2.

Tabela A-2 – Explosão de citações por palavras-chave

Palavras Chave	Força	Começo	Fim	2015-2019
Healthcare	2,6594	2015	2016	
Survival	1,8574	2015	2016	
Climate	2,0208	2017	2019	

Decision making	2,5294	2017	2019	

Fonte: Dados da pesquisa via CiteSpace®

Outra métrica dada pelo CiteSpace® trata da detecção de explosão. A mesma faz referência a um indicativo de uma área de pesquisa mais ativa. Este indicador fornece evidências se uma publicação tem atraído significativo grau de atenção da comunidade científica e em quais períodos de tempo isso ocorreu. Percebe-se pelos dados apresentados na Tabela A-3, que o estudo de Leape et al. (1991) teve a explosão de citação mais forte (Força = 3,8138), tendo ocorrido durante um período de um ano. No estudo de Leape et al. (1991) consta uma amostragem de 30.195 registros hospitalares, onde identificaram 1.133 lesões causadas por tratamento médico, as quais dois médicos revisores independentes avaliaram os eventos quanto a erro, negligência e incapacidade. Dentre os tipos de eventos, 58% são de erros na gestão relacionados à negligência. Como conclusão, os autores retratam que, dentre a gestão de erros, muitos podem ser evitáveis e que para reduzir esses eventos é necessário identificar as causas e desenvolver métodos para evitá-los.

Tabela A-3 – Autores com explosão de citações

Autor	**Ano**	**Força**	**Começo**	**Fim**	**2015-2019**
Donaldson, Corrigan, Kohn (2000)	2015	2,4841	2015	2016	
OECD (2005)	2015	1,9179	2015	2016	
Pope, Van Royen e Baker (2002)	2015	2,0334	2015	2016	
Groene, Skau e Frolich (2008)	2015	2,4163	2015	2016	
Hamm et al. (2011)	2015	3,0463	2015	2016	
Dexter et al. (2003)	2015	2,2811	2015	2016	
Leape et al. (1991)	2015	3,8138	2015	2016	
Hair et al. (2010)	2015	2,0334	2015	2016	
O'gara et al. (2013)	2015	2,0334	2015	2016	
Parand et al. (2014)	2015	2,2811	2015	2016	

Fonte: Dados da pesquisa via CiteSpace®

Analisando-se a Tabela A-3 é possível perceber que, ao se realizar o mapeamento da literatura referente a “*hospital management*”, os estudos mais recentes datam do ano de 2015. Portanto, considera-se relevante que novos estudos sejam feitos, garantindo a atualização deste tema, pois para atender à crescente demanda por serviços de saúde é necessária a melhoria da gestão hospitalar através de processos eficientes e eficazes. Assim, no que se refere as temáticas mais abordadas como estratégias de gestão hospitalar, práticas de gestão hospitalar, políticas de gestão, priorização do paciente e foco em sua segurança, o que demonstra uma preocupação na sociedade acadêmica em buscar técnicas e metodologias que contribuem para estas temáticas.

Contudo, dada a crescente busca por melhor atendimento em todos os âmbitos, e aqui, especificamente, no âmbito hospitalar, torna-se importante essa análise, com o intuito de contribuir na formulação de políticas públicas, bem como políticas internas nos hospitais, que tenham como foco a melhoria da situação no ambiente hospitalar. Portanto, ao compreender os determinantes da necessidade do paciente, estratégias de gestão da qualidade hospitalar, práticas de gerenciamento e eficiência hospitalar, as ações seriam mais bem proferidas e focadas nesses condicionantes.

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO AOS CLIENTES UTILIZADO NO ESTUDO DE CASO

ESTE QUESTIONÁRIO TEM O INTUITO DE VERIFICAR A PERCEPÇÃO DOS CLIENTES DO HOSPITAL QUANTO AO ATENDIMENTO PARA CONSULTAS/EXAMES

Pesquisa científica autorizada pelo hospital estudado

As questões 1 e 2 são referentes ao perfil de cliente.

1. Sexo:

( ) Masculino ( ) Feminino

2. Faixa etária:

( ) Entre 18 e 25 anos ( ) Entre 41 e 50 anos

( ) Entre 26 e 30 anos ( ) Entre 41 e 60 anos

( ) Entre 31 e 40 anos ( ) Acima de 60 anos

A seguir, as questões 3 a 6 são referentes à experiência na espera do atendimento a consultas/exames no hospital.

3. Quanto tempo você está disposto a esperar para ser atendido em sua consulta/exame?

( ) De 5 a 20 minutos ( ) De 41 a 50 minutos

( ) De 21 a 30 minutos ( ) De 51 a 60 minutos

( ) De 31 a 40 minutos ( ) Acima de 60 minutos

4. A última vez que você realizou consulta/exame neste hospital o tempo de espera foi dentro do esperado? (<u>Observação</u>: Considere a sua resposta da questão 3 para responder a esta questão)

( ) Sim ( ) Não me lembro.

( ) Não

5. Como você avalia a sua satisfação quanto às condições do ambiente de espera:

( ) Muito satisfeito ( ) Pouco satisfeito

( ) Satisfeito ( ) Insatisfeito

5.1 Por favor, forneça motivo(s) para a resposta apresentada na questão 5:

_____

_____

6. Quando você comparece para realizar consultas/exames, você normalmente vem acompanhado?

( ) Sim

( ) Não

6.1 Se respondeu <u>SIM</u> à questão 6, geralmente, quantos acompanhantes você traz?

_____

A seguir, as questões 7 a 10 são referentes à proposta de melhoria na espera pelo atendimento em consultas/exames.

7. Durante o tempo de espera para seu atendimento a consulta/exame, você gostaria de estar realizando outra(s) atividade(s)?

( ) Sim

( ) Não

7.1 Se respondeu <u>SIM</u> à questão 7, quais atividades você gostaria/poderia realizar durante a espera pelo seu atendimento a consulta/exame?

_____

_____

8. Considere a possibilidade de esperar pelo atendimento a sua consulta/exame fora das dependências do hospital. Você acredita que estaria correndo menos riscos de contaminações e/ou se sentiria mais à vontade?

( ) Sim

( ) Não

9. Você gostaria de aguardar e/ou realizar outra(s) atividade(s) durante a espera pelo atendimento a sua consulta/exame em outro ambiente, fora das dependências do hospital?

( ) Sim

( ) Não

10. Você se sente confiante em sair da sala de espera para fazer alguma outra atividade sem se preocupar se irá perder o momento do seu atendimento?

( ) Sim

( ) Não

10.1 Se respondeu <u>NÃO</u> à questão 10, se houvesse um sistema que lhe avisasse o tempo aproximado para você ser atendido, você se sentiria mais confiante para sair da sala de espera?

( ) Sim

( ) Não

11. Qual seria o seu nível de satisfação se houvesse um sistema que lhe avisasse o tempo aproximado para ser atendido, dando a liberdade de circulação dentro e fora das dependências do hospital e que lhe avisasse com antecedência o momento do seu atendimento na sua consulta/exame?

( ) Muito satisfeito ( ) Pouco satisfeito

( ) Satisfeito ( ) Insatisfeito

12. Qual seria o seu nível de satisfação se houvesse a diminuição da espera no local do atendimento para a sua consulta/exame?

( ) Muito satisfeito ( ) Pouco satisfeito

( ) Satisfeito ( ) Insatisfeito

13. Você possui mais alguma informação/sugestão que contribua para esta pesquisa?

_____

_____

_____

Muito obrigada!

APÊNDICE C – ROTEIRO ENTREVISTA FUNCIONÁRIOS UTILIZADO NO ESTUDO DE CASO

ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA

Data:_____

1. Perguntas relacionadas ao perfil do hospital

1.1 Fale sobre o hospital (histórico, quantidade média de pacientes atendidos, serviços oferecidos, quantidade de funcionários, certificações).
1.2 Atualmente o hospital possui algum programa de qualidade e melhorias? Qual(ais)?
1.3 De forma geral, qual a quantidade média de pacientes atendidos no hospital por mês?
1.4 O hospital conhece e/ou possui implantada a metodologia *Lean Healthcare*?
1.5 Qual setor atualmente possui o maior número dos sete desperdícios (esperas, transportes excessivos, estoque excessivo, movimentação excessiva, superprodução, defeitos e processamento inapropriado) do *Lean Healthcare*?
1.6 Em relação ao desperdício de espera, qual setor hoje possui a maior espera ao paciente em seu atendimento para consulta/exames?
1.7 Em relação aos sete desperdícios abordados pela metodologia *lean* qual deles ocorre com maior frequência no hospital? Ordene os sete desperdícios em ordem crescente quanto ao grau de ocorrência no hospital.
1.8 Qual destes desperdícios afetam com mais intensidade os clientes?
1.9 O que o hospital entende por valor na perspectiva do cliente?
1.10 O que o hospital faz atualmente para aumentar a perspectiva de valor dos seus clientes?
1.11 Há alguma outra informação que possa contribuir com a pesquisa?

2. Perguntas relacionadas ao estudo

2.1 Qual o tempo médio estimado para o atendimento do paciente neste setor estudado?
2.2 Qual a quantidade média de atendimentos realizados por mês neste setor?
2.3 Quais são os possíveis riscos aos pacientes e aos acompanhantes na espera pelo atendimento de consultas/exames?

2.4 O hospital possui alguma forma de coleta de sugestões/reclamações dos clientes? Caso sim, como é feita?

2.5 Caso tenha respondido SIM na questão 2.4, já houve reclamações relacionadas ao tempo de espera pelo atendimento do paciente para consultas/exames?

2.6 Atualmente, o hospital possui algum controle de fila de espera para o atendimento dos pacientes?

2.7 Quais são os critérios utilizados para a definição da ordem de atendimento dos pacientes?

2.8 Qual a quantidade média diária de pessoas que circulam nas dependências do hospital?

2.9 Na sua opinião, quais seriam os benefícios para os pacientes e para o hospital com a diminuição da quantidade de pessoas em espera para consultas/exames?

2.10 Na sua opinião, quais seriam os benefícios gerados aos pacientes e ao hospital, se houvesse um sistema que agilizasse e organizasse a chamada dos pacientes que se encontram em espera para consultas/exames, sem a necessidade de os pacientes e seus acompanhantes estarem presencialmente em uma área específica do hospital e/ou estarem circulando nas dependências do mesmo?

2.11 Já houve casos em que o paciente foi chamado para a consulta/exame e o mesmo não se encontrava no local?

2.12 Caso tenha respondido SIM à questão 2.11, qual o procedimento que é seguido quando esta situação ocorre?

2.13 Há alguma outra informação que possa contribuir com a pesquisa?

3. Por favor, apresente mais alguma(s) sugestão(ões)/contribuição(ões) para esta pesquisa.

_____

_____

_____

_____

APÊNDICE D – RESPOSTAS DA QUESTÃO 13 DO QUESTIONÁRIO AOS CLIENTES

13 - Você possui mais alguma informação/sugestão que contribua para esta pesquisa?
Seria muito bom se houvesse realmente um aplicativo para informar. Visto que poderia sair do trabalho neste horário e sem ficar muito tempo ausente.
Poderia colocar um tempo estimado para a consulta, para sentirmos menos pressionados.
Melhorar o tempo de espera.
Todos os procedimentos demoram muito, poderiam ser mais rápidos.
Parabenizo a iniciativa.
Para que ter duas salas de espera. Esperar em uma sala é ruim, imagina em uma sala sem ar como essa, com cheiro de comida, estou grávida me sinto péssima.
Ambientes hospitalares deveriam ser mais agradáveis.
Apenas parabenizo. Esta pesquisa deveria ser efetuada em bancos e similares.
Pesquisa muito boa!
Melhorar a orientação na recepção e atendimento preferencial em outro ambiente ou diferenciado.
Respeitar a prioridade.
Pulseira de aviso.
Lutem para conseguir essa ideia, pois é muito boa.
Ser atendido no horário marcado pelo menos em clínicas, para diminuir a espera. Emergências na parte de pediatria.
O principal motivo da espera é a ordem de chegada, e agora quando o médico se atrasa para chegar e atender.
Normalmente se dá atenção nas condutas dos médicos e se esquecem das enfermeiras que às vezes são negligentes.
Somos humanos demais para entender como somos desrespeitados.
Seria bom se o aviso fosse pelo celular.
Que o horário seja cumprido e determinar o horário certo.
Agilidade das atendentes e mais atendentes.
Reforçando, teria que ter mais agilidade na recepção.
Redução do tempo de espera no primeiro e no último atendimento.
Muito legal a proposta.
Que marcassem horário, e não por ordem de chegada. Pois possui os preferencias que nos atrasam e nos atrapalha toda a agenda.
Sugiro que os profissionais/atendentes, falem a verdade sobre o tempo para os pacientes serem atendidos.
Colocar os vibras que tem no girafas.
Que os funcionários acolhessem ao seu próximo com um olhar mais humano, se colocasse no lugar do seu próximo.
Liberar a senha do wifi para quem estiver esperando ser atendido no P.S.
Mais comunicação entre pacientes e atendentes.
A gente fica muito tempo esperando.

No sistema poderia conter orientações sobre o exame que for fazer. Ex.: jejum de 12 horas, 30 minutos antes de realizar o exame deverá ficar de repouso, etc.
Diminuir o tempo de espera é respeito com o trabalhador, que falta trabalho para realizar o exame.
O tempo de espera é inaceitável e abusivo.
Deveriam todas as consultas e exames ser programadas e horas exatas.
Uma brinquedoteca para quem precisa trazer crianças.
Atendimento com horário marcado.
Melhorar o atendimento as pessoas.
Melhor atendimento na recepção, muita gente mal-educada.
Tipo pager de restaurante.
Comunicar o tempo de espera.
Assentos mais confortáveis e ambientes mais verdes e relaxantes.
Banheiro na sala de espera, lugar para idosa apoiar as pernas enquanto espera, lugar mais arejado e com cadeiras mais confortáveis.
Seria bom colocar menos pessoas na sala de esperar, para esperar menos, um banheiro na sala de espera seria ótimo.
Mais rapidez.
Exames/consultas devem ser marcados por horário, respeitando estes ao invés de pôr ordem de chegada.
Mais dedicação do profissional que vai executar a consulta/exame.
Pelo menos cumprir as horas marcadas.
Pesquisa de satisfação/usuário realmente muito contribui para melhor acesso e atendimento para o usuário.
Não fui muito bem atendido.
Tratamento sem distinção a todos os pacientes, com educação e respeito.
Consulta ou exame é horário certo, pontual, você chega e faz.
Poderia criar um sistema de app.
Melhor organização dos exames de Raio-X e etc. Checagem de prioridades, aumentar o número de funcionários, informar os pacientes quando vão ser chamados.
Acomodações insuficientes, por este motivo o tempo de espera deverá ser diminuído.
Atendimento por hora marcada. Comprimento de horário por parte dos médicos.
Detalhe: Falta de ar condicionado da sala.
No momento está tudo dentro dos conformes.
Que o horário marcado fosse respeitado.
Sinto-me satisfeita.
O tempo de espera é o que mais nos preocupa, tem que melhorar.
Muita demora, pouco agilidade.
As pessoas que fazem parte da equipe deveriam gerar mais gentileza aos pacientes.
Uma academia mesmo paga enquanto aguarda, ou até mesmo palestras educativas.
Os médicos chegarem no horário certo.
Que a gestão sempre se coloque no lugar do paciente.
Acho que alguma possibilidade de uma senha externa.
Hora marcada e na ordem de chegada.
Que possam buscar os resultados juntos a direção do hospital para fazerem melhorias.

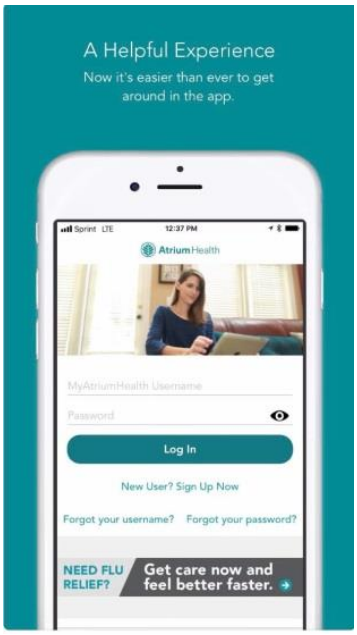
Na última vez que fiz exame de ultrassom neste hospital, tive que esperar mais de 3 horas. Porque a demanda de pacientes da emergência estava sendo atendidos primeiro, antes de nós que já havíamos marcado o exame.
Em espera de exames geralmente o tempo gasto é mais de horas.
Diminuir o tempo de espera.
Espero que através dessas informações resolvam algumas coisas.
Em se tratando de exames por ordem de chamada, deveria ter mais controle, mais organização.
O atendimento prestado pelos funcionários do hospital antes da consulta pode melhorar.
Disponibilizar internet.
Uso do meio de comunicação móvel para informar o tempo de espera e agilizar o cadastro.
Criação de aplicativo para que o paciente pudesse acompanhar o momento do atendimento.
Deveria ser atendido primeiro os idosos e pessoas com necessidades especiais.
Depois de esperarmos vários minutos para sermos chamados para adentrar o hospital, ainda temos que ficar esperando outros vários minutos em outra sala de espera no interior do hospital. Ter um horário mais flexível para os pacientes que moram fora, pois, alguns exames são realizados cedo demais, o que dificulta a chegada ao horário estabelecido.
A possibilidade de vocês conseguirem esta sugestão seria ótima para a sociedade.
Poderia melhorar o atendimento na entrada do hospital e também preocupar mais com o cliente!
Criar um ambiente fora do hospital para a realização de exames. Pois precisa meios que diminua as filas de esperas.
O hospital deveria utilizar o método horas Manchester.
Confio muito nos resultados desse hospital.
A solução é simples não tem que ter espera, tem que agendar um por horário. Me desculpe, mas o tempo do médico não é mais importante que o de ninguém.
Talvez um aplicativo para o celular com a informação exata do atendimento, data e horário para pegar exame.
A possibilidade de ser atendido quase imediatamente é viável. A questão é agilizar mesmo o tempo com o paciente presente.
Melhorar em relação a cumprir os horários estabelecidos.
Que esse método fosse instalado rápido.
Que os planos de saúde sejam mais bem atendidos, principalmente o IPASGO.
Que os planos de saúde sejam mais bem atendidos, principalmente o IPASGO assim como é em Goiânia.
Colocar livros e revistas para leitura enquanto espera.
Mais atendentes ou sistema digital com hora marcada.
Colocar mais profissionais (médicos) para o atendimento.

ANEXO A – APLICATIVOS ANALISADOS

1. **HNSG - Hospital NS das Graças: Versão atual 54.0**
   Lançado em 17 de abril 2017

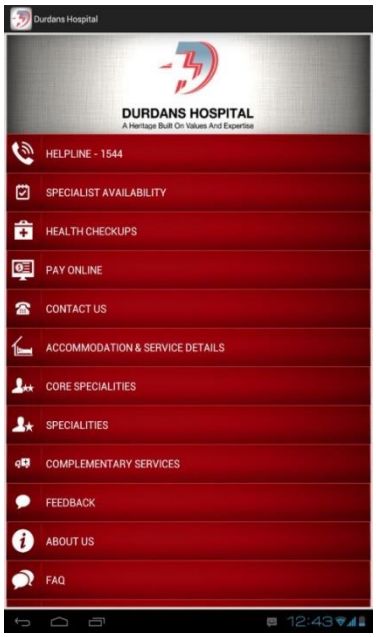
O aplicativo diz facilitar a vida dos pais quando estes necessitam levar seus filhos ao pronto-atendimento pediátrico. Por meio deste aplicativo os pais podem consultar em tempo real quantas crianças aguardam o atendimento e qual o tempo estimado de espera para uma consulta.
Por meio de estatísticas do horário do dia x demanda, o aplicativo mostra em tempo real um gráfico com a tendência de redução e/ou aumento do tempo de espera atual, facilitando e orientando aos pais qual será o melhor horário para serem atendidos.

2. **MyAtriumHealth: Versão atual 3.8.3**
   Lançado em 8 de fevereiro 2017



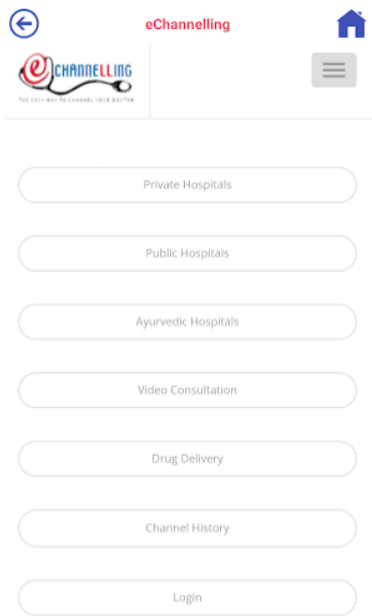
Com este aplicativo é possível programar consultar, enviar mensagens a equipe de atendimento, verificar resultados de exames, ler anotações de médicos, pagar contas, encontrar um médico por meio do seu nome e sua especialidade, mapear hospitais e pronto-socorro, pesquisar por ensaios clínicos de câncer, ver mapas e informações de estacionamento, além de salvar locais favoritos para acesso rápido.

3. **Durdans Hospital App: Versão atual 1.3**
   Lançado em 05 julho 2013



Por este aplicativo é possível encontrar disponibilidade de especialistas, marcar consultas, consultar detalhes de exames, realizar pagamento on-line, encontrar contatos, taxas de serviços, consultar informações sobre especialidades e serviços e realizar feedback.

4. **eChannelling: Versão atual 1.2**
   Lançado em 01 de março 2016



Com o aplicativo é possível pesquisa por médicos, agendar consultas, ver o histórico médico, realizar pedido de reembolso e beneficiar de descontos.

5. **Westlake Hospital: Versão atual 1.3**
   Lançado em 28 de novembro 2016

Este aplicativo possui os recursos de check-in na sala de emergência on-line, encontra por um médico, acesso ao portal do paciente, pagamento de contas on-line, acesso à mídia social, se inscrever em uma aula ou evento de saúde, verificar a lista de serviços hospitalares disponíveis, lista de contatos e instruções.

6. **Moulana Hospital: Versão atual 1.0.1**
   Lançado em 15 de julho 2015

Com o aplicativo é possível agendar consultas, informações sobre o hospital, por se tratar um dos centros de referência de múltiplas especialidades.

7. **Thumbay Hospital: Versão atual 1.1**
   Lançado em 23 de março 2016

Este aplicativo oferece informações e perfil do médico através de encontre um médico, navegação para vários locais hospitalares, informações sobre eventos e notícias e seção separada de bem-estar feminino.

8. **Meu Einstein: Versão atual 3.8.2**
   Lançado em 06 de maio 2016

Com o aplicativo Meu Einstein é possível conferir os endereços e os contatos da unidade Einstein mais próxima, checar o histórico de exames, pré-agendar novos procedimentos e realizar um check-in online capaz de antecipar os protocolos necessários que são realizados na sua chegada ao Einstein. Além disto, um sistema inteligente avisa quando os seus exames estão prontos e também permite enviá-los.

9. Portal do Paciente HSL: Versão atual 1.5.5
Lançado em 25 de novembro 2014

O aplicativo oferece consulta do tempo de espera do pronto-atendimento, consulta de lista de médicos, agendamento de exames, consulta ao status de autorização dos exames agendados, resultado de exames realizados, realizar cadastros, visualização e edição dos dados cadastrais Além disso o aplicativo permite realizar consulta às informações dos atendimentos realizados no pronto atendimento, ambulatório, internações, exames e cirurgias realizadas, além da lista de medicamentos que o paciente já tenha feito uso no hospital.

10. Nosso HC Ribeirão: Versão atual 4.1.2
Lançado em 22 de julho 2019

Com este aplicativo é possível acessar a resultados de exames, agenda, lembrete de próximas consultas e exames, receitas, cirurgias realizadas, remarcação de consultas e exames, dentre outros dados do prontuário.

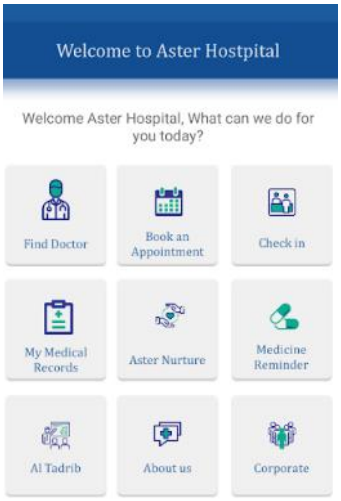
11. Hospital Santa Catarina: Versão atual 4.2.14
Lançado em 5 de fevereiro 2018

Este aplicativo oferece agendar consultas e exames on-line, saber o tempo de espera do pronto-atendimento, acessar a lista de convênios e planos cadastrados, bem como a lista dos médicos.

12. Hospital Leforte: Versão atual 2.1.2
Lançado em 15 de maio 2017

É possível marcar consultas e exames, ajuda a escolher a unidade e o tipo de serviço desejado. Também pode-se realizar os procedimentos de atendimento antes mesmo de sua chegada à unidade de saúde e não perca tempo com fichas. Através da apresentação do QR Code gerado pelo aplicativo no totem do Leforte e ter todo o processo de autorização de atendimento realizado automaticamente pelo sistema.

13. Aster Hospital: Versão atual 1.0.18
Lançado em 22 de agosto 2018



Com este aplicativo pode-se reservar e realizar check-in de consultas, acesso a relatório médico e obter notificação de resultado e serviço.

14. SOSPS – Pronto-Socorro: Versão atual 0.0.1
Lançado em 04 de janeiro 2017

Por meio do SOSPS é possível checar a estimativa de tempo de espera do pronto-socorro, estimativa de tempo de deslocamento até cada hospital, pesquisar por hospitais mais próximos ou mais distantes, traçar rotas de deslocamento até o hospital escolhido e a consulta por mais informações sobre cada hospital.

15. Net Consulta: Versão atual 2019.9
Lançado em 05 de fevereiro 2014

Este aplicativo é destinado para marcações de consultas via SUS.