

Universidade Federal de Minas Gerais

Faculdade de Medicina

Aplicação de Técnicas de Gestão Avançada Lean Healthcare para Otimizar o Fluxo de Pacientes do Pronto-Socorro de um Hospital Universitário Público de Belo Horizonte.

Melissa Prado de Brito

Belo Horizonte

2018

Melissa Prado de Brito

Aplicação de Técnicas de Gestão Avançada Lean Helthcare para Otimizar o Fluxo de Pacientes do Pronto-Socorro de um Hospital Universitário Público de Belo Horizonte.

Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Saúde do Adulto da Universidade Federal de Minas Gerais, para obtenção do título de Mestre em Ciências Aplicadas à Saúde do Adulto.

Orientador: Prof^o Dr. Marcus Vinícius Melo de Andrade

Co-Orientadora: Prof^a Dra. Luciana de Gouvêa Viana

Belo Horizonte

2018

Brito, Melissa Prado de.
B862a Aplicação de técnicas de gestão avançada Lean Healthcare para otimizar o fluxo de pacientes do pronto-Socorro de um hospital universitário público de Belo Horizonte [manuscrito]. / Melissa Prado de Brito. - - Belo Horizonte: 2018.
94f.: il.
Orientador (a): Marcus Vinícius Melo de Andrade.
Coorientador (a): Luciana de Gouvêa Viana.
Área de concentração: Ciências Aplicadas à Saúde do Adulto.
Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina.

1. Serviços de Saúde. 2. Serviços Médicos de Emergência. 3. Gerenciamento do Tempo. 4. Dissertações Acadêmicas. I. Andrade, Marcus Vinícius Melo de. II. Luciana de Gouvêa, Viana. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. IV. Título.

NLM: W 84

Bibliotecário responsável: Fabian Rodrigo dos Santos CRB-6/2697

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Reitor

Prof^a Sandra Regina Goulart de Almeida

Vice-Reitor

Prof^o Alessandro Fernandes Moreira

Pró-Reitor de Pós-Graduação

Prof^o Fábio Alves

Pró-Reitor de Pesquisa

Prof^o Mário Campos

FACULDADE DE MEDICINA

Diretor

Prof^o Humberto José Alves

Vice-Diretor

Prof^a Alamanda Kfoury Pereira

PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS APLICADAS À SAÚDE DO ADULTO

Coordenador

Prof^a Teresa Cristina de Abreu Ferrari

Subcoordenador

Prof^a Suely Meireles Rezende

Colegiado

Prof^a Gilda Aparecida Ferreira

Prof^a Sarah Teixeira Camargos

Prof^a Suely Meireles Rezende

Prof^a Teresa Cristina de Abreu Ferrari

Prof^o Eduardo Garcia Vilela

Prof^o Paulo Caramelli

Letícia Lemos Jardim (Discente)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS APLICADAS À SAÚDE DO
ADULTO



FOLHA DE APROVAÇÃO

**APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE GESTÃO AVANÇADA LEAN HEALTHCARE
PARA OTIMIZAR O FLUXO DE PACIENTES DO PRONTO-SOCORRO DE UM
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO PÚBLICO DE BELO HORIZONTE**

MELISSA PRADO DE BRITO

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em CIÊNCIAS APLICADAS À SAÚDE DO ADULTO, como requisito para obtenção do grau de Mestre em CIÊNCIAS APLICADAS À SAÚDE DO ADULTO, área de concentração CIÊNCIAS APLICADAS À SAÚDE DO ADULTO.

Aprovada em 01 de outubro de 2018, pela banca constituída pelos membros:

Marcus V Andrade

Prof. Marcus Vinicius Melo de Andrade - Orientador
UFMG

Luciana de Gouvêa Viana

Profa. Luciana de Gouvêa Viana - Coorientadora
UFMG

Luciana Cristina dos Santos Silva

Profa. Luciana Cristina dos Santos Silva
UFMG

Márcia dos Santos Pereira

Profa. Márcia dos Santos Pereira
UFMG

Belo Horizonte, 01 de outubro de 2018.

*Aos meus pais, **Maria do Socorro** e **Carlos** (in memoriam),
por sempre acreditarem em mim e por terem abdicado de
suas vidas em prol das realizações e da felicidade de seus
filhos.*

*À minha avó **Zenite**, pela torcida e orações que abençoaram
o meu caminho nesta jornada.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Saúde do Adulto, aos professores e demais funcionários, por todo suporte disponibilizado durante o período de mestrado.

Ao meu orientador Marcus Vinícius Melo de Andrade e à co-orientadora Luciana de Gouvêa Viana pela confiança, dedicação e valiosos ensinamentos. Vocês são minhas referências na área de gestão em saúde.

Aos membros da banca de qualificação Saulo Fernandes Saturnino e Carolina Ferreira de Oliveira, pelas valiosas ponderações que contribuíram de maneira significativa para o aprimoramento desta dissertação.

Aos membros da banca examinadora Luciana Cristina Santos Silva, Márcia dos Santos Pereira e Teresa Cristina de Abreu Ferrari, pelo interesse e disponibilidade em participar e colaborar com esta dissertação.

À equipe da Unidade de Atenção à Urgência e Emergência do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, pelo auxílio e disponibilidade em todos os momentos que necessitei de ajuda e por contribuírem com sugestões de melhoria.

À Thabata Sá, Régia Rúbia Oliveira Saraiva e Ângela Soares da Cunha Castello Branco pela disponibilidade e auxílio na busca e compilação dos dados da pesquisa.

À Deus, pela dádiva da vida e por me permitir realizar tantos sonhos.

À minha Mãe por seu exemplo, amor incondicional, dedicação e cumplicidade sempre presentes. Você é a minha fonte de inspiração! Ao meu Pai (in memoriam) pela torcida e orgulho que sempre demonstrou ter por mim. Ao meu irmão Gustavo, pelo incentivo e amizade.

À minha tia Maria Olímpia, pela consideração e apoio sempre presentes.

À minha família, tios(as), primos(as) e amigos-irmãos pelo carinho, consideração e torcida.

Aos meus amigos pelo companheirismo, força e motivação.

Por fim, a todos aqueles que contribuíram, direta ou indiretamente, para a realização desta dissertação, o meu sincero agradecimento.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Histórico do <i>Lean</i>	17
Figura 2: Atividades que agregam e não agregam valor	18
Figura 3: Etapas da Pesquisa de Campo	39
Figura 4: Sistemas de informação utilizados na UAUE	45
Figura 5: Distribuição por sexo	48
Figura 6: Distribuição por faixa etária	48
Figura 7: Distribuição de faixa etária por sexo.....	49
Figura 8: Distribuição por escore de gravidade	50
Figura 9: Distribuição do escore de gravidade por faixa etária	51
Figura 10: Média diária de admissões por dia da semana	52
Figura 11: Média de Admissões por Turno	53
Figura 12: Número médio de admissões por hora	54
Figura 13: Capacidade Instalada por Taxa de Ocupação	55
Figura 14: % de Ocupação Média	55
Figura 15: Média de Permanência por subunidade.....	56
Figura 16: Fluxo de Atendimento na Unidade de Atenção à Urgência e Emergência	56
Figura 17: Mapeamento do Fluxo de Valor Atual	60
Figura 18: Desperdícios considerados problemas significativos.....	66
Figura 19: Principais propostas de melhoria.....	68
Figura 20: Expectativa de melhorias alcançadas.....	71
Figura 21: Mapeamento do Fluxo de Valor Futuro.....	73

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Os Oito Tipos de Desperdícios	18
Quadro 2 – Princípios do Pensamento <i>Lean</i>	20
Quadro 3 - Classificação de Risco conforme Sistema de Triagem Manchester.....	32
Quadro 4 – Construção da Questão de Pesquisa através da estratégia PICO.....	37
Quadro 5 – Fluxo do Trabalho Realizado no Processo Estudado.....	57
Quadro 6 - Desperdícios Identificados ao Longo do Processo de Atendimento do Paciente	63
Quadro 7 – Propostas Gerais de melhoria.....	69

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Distribuição do CID por Capítulo	52
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGHU – Aplicativo de Gestão para Hospitais Universitários

AIH – Autorização para Internação Hospitalar

AV – Agrega Valor

CID – Classificação Internacional de Doenças

CINT – Central de Internação

HC-UFMG – Hospital das Clínicas Da Universidade Federal de Minas Gerais

LD – Lead Time

NAV – Não Agrega Valor

PS – Pronto-socorro

SAMU – Serviço Móvel de Atendimento de Urgência

TC – Tempo Ciclo

TE – Tempo de Espera

TPS – Toyota Production System

UAUE – Unidade de Atenção à Urgência e Emergência

UDC – Unidade de Decisão Clínica

UPA – Unidade de Pronto Atendimento

UTI – Unidade de Terapia Intensiva

VSM – Value Stream Mapping

SUMÁRIO

1. Introdução.....	13
2. Antecedentes Científicos.....	15
2.1. Histórico do Lean.....	15
2.1.1. Valor.....	17
2.1.2. Desperdício.....	18
2.2. Princípios do Pensamento Lean.....	20
2.3. Lean Healthcare.....	22
2.4. Mapeamento do Fluxo de Valor.....	24
3. Objetivos.....	26
3.1. Objetivo Geral.....	26
3.2. Objetivos Específicos.....	26
4. Metodologia.....	27
4.1. Delineamento do Estudo.....	27
4.2. Cenário do Estudo.....	27
4.2.1. Descrição da Estrutura.....	29
4.2.2. Descrição do Processo de Atendimento.....	31
4.3. Revisão de Literatura.....	36
4.4. Pesquisa de Campo.....	39
4.4.1. Processo de Extração dos Dados.....	44
4.5. População e Amostra.....	46
4.6. Aspectos Éticos.....	46
5. Resultados.....	47
5.1. Estatística dos Dados Quantitativos.....	47
5.2. Panorama do Processo Atual.....	56
5.2.1. Descrição do Fluxo de Passagem do Paciente pelo Serviço.....	57
5.2.2. Mapeamento do Fluxo de Valor do Processo Atual.....	59
5.2.2.1. Identificação dos Desperdícios no Processo.....	62
5.3. Modelagem e Proposição de Melhorias.....	67
5.4. Projeção da Situação Ideal.....	72
6. Discussão.....	75
7. Conclusão.....	83
8. Referências Bibliográficas.....	84

RESUMO

Introdução: A superlotação dos serviços de urgência e emergência é um fenômeno mundial, podendo levar a uma série de problemas, incluindo resultados desfavoráveis no tratamento e na evolução dos pacientes. O tempo de espera para atendimento médico e a média de permanência são indicadores de desempenho fundamentais dos serviços de urgência e emergência. A redução desses indicadores pode melhorar a qualidade da assistência, proporcionando agilidade no acesso ao diagnóstico e ao tratamento para a condição do paciente.

Objetivo: Aplicar a metodologia *Lean Helthcare* para identificar oportunidades de melhorias para a otimização do fluxo de atendimento ao paciente em uma Unidade de Urgência e Emergência de um hospital universitário público.

Método: Trata-se de um estudo de caso exploratório e descritivo realizado na Unidade de Urgência e Emergência do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais. Foi analisado o fluxo de pacientes no período entre a admissão até a primeira reavaliação médica. A pesquisa foi desenvolvida em quatro etapas: (1) identificação do Fluxo de Valor Atual, a partir da aplicação dos conceitos *Lean Healthcare*; (2) identificação das oportunidades de melhoria; (3) proposição de intervenções de melhoria; e (4) projeção dos ganhos e benefícios gerados com a implementação do Mapa do Fluxo de Valor Futuro.

Resultados: Identificaram-se tempos prolongados de espera e oportunidades de redução destes tempos. Após a implementação das melhorias propostas pela metodologia *Lean Healthcare*, a previsão é ocorra a redução do tempo de espera em 100% para o acesso do paciente à classificação de risco, 30% da admissão até a avaliação médica inicial, para a avaliação de enfermagem e entre a avaliação e a primeira reavaliação médica; e de 55% entre a solicitação e a disponibilização dos resultados dos exames laboratoriais e de imagem. Observou-se a perspectiva de redução de 33,7% no *Lead Time* (tempo entre a entrada do paciente no serviço e a primeira reavaliação médica) e melhora em 42% do percentual de agregação de valor.

Conclusão: O estudo indica que a implementação das melhorias propostas pela metodologia *Lean Healthcare* pode promover ganhos na eficiência de desempenho dos processos nos serviços de urgência e emergência, podendo contribuir para diminuir a superlotação.

Palavras-Chave: *Lean* nos Serviços de Saúde, Serviços de Emergência; Pronto-socorro; Superlotação dos Serviços de Emergência.

ABSTRACT

Introduction: The overcrowding of emergency services is a worldwide phenomenon and can lead to a many of problems, including unfavorable outcomes in the treatment and evolution of patients. Waiting time for medical care and average length of stay are key performance indicators for emergency and emergency services. Reducing these indicators can improve the quality of care by providing agility in accessing diagnosis and treatment for the patient's condition.

Objective: To demonstrate the use of the *Lean Healthcare* methodology in optimizing the flow of patient care in an Emergency and Emergency Unit of a public university hospital.

Method: This is an exploratory and descriptive case study carried out at the Emergency and Emergency Unit of the Hospital das Clínicas of the Federal University of Minas Gerais. The flow of patients was analyzed in the period between admission to the first medical reevaluation. The research was developed in four stages: (1) Identification of Current Value Flow, from the application of the concepts *Lean Healthcare*; (2) identification of opportunities for improvement; (3) proposing improvement interventions; and (4) projection of the gains and benefits generated with the implementation of the Future Value Flow Map.

Results: Long waiting time and opportunity to reduction were identified. Following the implementation of the *Lean Healthcare* methodology, the expected reduction in waiting time is 100% for patient access to risk classification, 30% for admission to initial medical evaluation, for nursing assessment and between assessment and the first medical reassessment; and 55% between the request and the availability of laboratory and image exams. There was a 33.7% reduction in Lead Time and a 42% improvement in the percentage of value added.

Conclusion: The study demonstrated that the implementation of the *Lean Healthcare* methodology can promote improvements in the efficiency of process performance in emergency services and may contribute to reduce overcrowding.

Palavras-Chave: *Lean Healthcare*, Emergency Departments; Emergency Medical Services; Emergency Departments Overcrowding.

1. INTRODUÇÃO

O Pronto-socorro (PS) é uma unidade hospitalar complexa onde são atendidos pacientes com problemas de saúde agudos cuja intervenção deve ser imediata e especializada. O atendimento a esse perfil de pacientes deve ser realizado com rapidez e qualidade, visto que a agilidade e a qualidade dos procedimentos realizados pela equipe multiprofissional podem significar a vida do paciente (FERRO, 2009).

O tempo de espera para atendimento médico (tempo médio transcorrido entre a chegada do paciente no serviço e a avaliação médica inicial) e o tempo total de atendimento (tempo médio entre a entrada do paciente no serviço e a definição da sua saída, também chamado de “*lead time*”) são indicadores de desempenho fundamentais dos serviços de urgência e emergência. A redução desses indicadores pode melhorar a qualidade da assistência, proporcionando mais prontamente o acesso ao diagnóstico e ao tratamento específico para a condição do paciente (AHRQ, 2012).

Tempos excessivos de espera para atendimento médico e de permanência de pacientes no PS contribuem para a superlotação desse serviço, podendo levar a uma série de problemas, incluindo resultados desfavoráveis no tratamento e na evolução dos pacientes, maior sofrimento para aqueles que aguardam, recusa de recebimento de novos pacientes, alta tensão para a equipe assistencial, ambientes estressantes e desagradáveis e aumentos contínuos de custos (AHRQ, 2012; GRABAN, 2013).

A superlotação dos serviços de urgência e emergência é um fenômeno mundial, resultado de uma crise multifacetada que envolve vários fatores que destacamos a seguir: (1) o afluxo de um grande número de pacientes de baixa complexidade ao PS, em decorrência de dificuldades de acesso a atenção primária; (2) a falta de leitos hospitalares de retaguarda, impedindo que pacientes graves já estabilizados ou aguardando internação sejam transferidos dos serviços de urgência e

emergência, provocando um entrave no fluxo de saída pacientes (INSTITUTE OF MEDICINE, 2007); (3) fluxos pouco operantes intra e extra-hospitalares, considerando os processos e a integração da rede de saúde, gerados a partir de métodos de trabalho mal planejados, da desorganização dos ambientes e dos serviços, e da execução de atividades que não agregavam valor ao paciente (FAVERI, 2013).

Frente a estas ineficiências e falhas dos processos nos serviços de saúde, a aplicação de algumas técnicas de gestão provenientes da indústria automobilística, das quais se destaca a metodologia *Lean*, traz uma forte movimentação em direção à viabilização e adequação da cadeia de produção, agregando valor aos serviços (KIM et al, 2006). Tal método consiste em uma abordagem sistemática de identificação e eliminação de desperdícios, com foco principal em agregar qualidade e valor aos processos, serviços e clientes, buscando a melhoria contínua (BUZZI &PLYTIUK, 2011; GRABAN, 2013).

A aplicação da metodologia *Lean* na área da saúde fez surgir um novo conceito: *Lean Healthcare*, que tem um importante papel na melhoria do desempenho das atividades hospitalares. Segundo Buzzi e Plytiuk (2011), diversas iniciativas de sua aplicação, inicialmente em gestão de prontuários e laboratórios, apresentaram ganhos comprovados de simplificação e agilidade nos processos. De um modo geral, os resultados apresentados por casos de sucesso incluem reduções significativas de desperdícios de tempo, recursos, materiais e mão de obra, em paralelo à elevação da qualidade dos serviços, satisfação dos usuários e colaboradores (BUZZI &PLYTIUK, 2011).

Segundo o *Institute for Healthcare Improvement* (citado por Bucci et al., 2016), a utilização da abordagem *Lean* em um hospital da Virgínia alcançou em apenas dois anos melhorias no lead time (65%), espaço (41%), tempo de substituição do leito (82%), produtividade (36%) e estoque (53%) (IHI, 2005).

Mais recentemente, tem-se utilizado essa metodologia nos serviços de urgência e emergência, levando a um impacto significativo sobre o tempo de espera e duração da permanência do paciente no serviço, contribuindo assim para a diminuição das

filas de espera e da superlotação (KING et al, 2006). Entre os resultados observados nas organizações que implementaram a metodologia *Lean* em PS destacam-se a redução de 60% no número de pacientes que saíram sem passar por consulta médica; 40% na taxa de desistência de atendimento por espera excessiva; 30% no tempo de espera para avaliação médica inicial; 55% no tempo entre a solicitação e a disponibilização do resultado de exames laboratoriais; 30% no tempo médio de permanência no serviço; e 55% no tempo de espera por leitos de internação, levando à redução significativa do tempo (NG et al, 2010; CHAN et al, 2014; WORTH et al, 2013).

A relevância desse estudo pode ser auferida pelas contribuições que o método trouxe às inúmeras operações nas organizações nos mais variados setores. Nos serviços de saúde, as principais contribuições que o método traz são: a melhor compreensão dos processos, auxiliando na geração da visão sistêmica do serviço; a organização e o planejamento para a eficácia e eficiência; a exposição das operações não produtivas e períodos de espera, identificando e categorizando as áreas de desperdício; a melhoria na detecção de erros, aumentando a confiabilidade do processo e a maior colaboração para resolução sistemática dos problemas na busca da melhoria contínua (MAZZOCATO, 2010). Nos serviços de urgência e emergência, a aplicação do método impacta de maneira significativa sobre o tempo de espera e duração da permanência do paciente no serviço, contribuindo assim para a diminuição das filas de espera e da superlotação (KING et al, 2006).

Partindo dessas premissas e da escassez de trabalhos nacionais neste tema, assim como a necessidade institucional em que foi desenvolvido o estudo, pretendeu-se, com esta pesquisa, subsidiar a promoção de melhorias no fluxo de atendimento e nos processos de trabalho com eliminação do desperdício. O grande destaque deste trabalho é o foco no paciente, proporcionando melhoria da qualidade do atendimento e visando maior resolutividade do serviço de emergência.

2. ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

2.1. HISTÓRICO DO LEAN

Após a Segunda Guerra Mundial, Eiji Toyoda, proprietário da empresa Toyota, e Taiichi Ohno, responsável pela produção, chegaram à conclusão que a fabricação em massa não funcionaria no Japão (WOMACK, JONES e ROOS, 2004), pois o país tentava se reerguer dos efeitos das bombas atômicas que foram devastadores para aquele país.

Considerando que as necessidades básicas do país eram escassas ou inexistentes, a gerência da Toyota entendia que eles deveriam prover produtos de alta qualidade por um preço competitivo. Dessa percepção nasceu o Sistema Toyota de Produção ou *Toyota Production System (TPS)*, mais tarde denominado como produção enxuta ou *Lean Manufacturing* (ZIDEL, 2006).

O pensamento *Lean* é uma metodologia para melhoria do desempenho, sendo uma estratégia de mudança no modelo mental das pessoas, na essência da cultura da organização, no modo de realização das tarefas, planos e gestão de processos e pessoas. É uma forma de especificar valor, alinhando, na melhor sequência, as ações que criam valor, realizando tais atividades sem interrupção toda vez que alguém as solicita e realizá-las de maneira cada vez mais eficiente (WOMACK; JONES, 2004). Em sua essência, é uma maneira de fazer mais com menos e, ao mesmo tempo, de chegar sempre mais perto do objetivo de fornecer aos clientes o que eles realmente desejam, quando desejam e na quantidade de que precisam (JCI, 2013).

Com o sucesso que o *Lean* obteve na manufatura, o modelo foi difundido para diversos seguimentos, incluindo serviços. A aplicação do *Lean* em serviços é adaptada, de forma a transferir para as operações de serviços não a lógica da linha de montagem, e sim, as práticas da produção enxuta (ARRUDA; LUNA, 2006).

Durante as últimas décadas, muitos serviços de saúde em todo o mundo, começaram a adotar a filosofia *Lean* para otimizar a prestação de cuidados à saúde (BUCCI et al, 2016), surgindo o *Lean Healthcare*.

O elemento chave do *Lean Healthcare* é a eliminação de desperdícios através da identificação de atividades sem valor agregado, tais como etapas desnecessárias que não dão nenhum valor ao paciente em termos de cuidados, por exemplo, os tempos de espera (BUCCI et al, 2006).

A utilização do *Lean Healthcare* tem trazido como consequência o aumento da produtividade e capacidade, melhor utilização de equipamentos, diminuição dos erros e mais segurança e satisfação dos pacientes e dos colaboradores (LEAN INSTITUTE BRASIL, 2012).

A Figura 1 apresenta, de forma sucinta, o histórico do *Lean*.

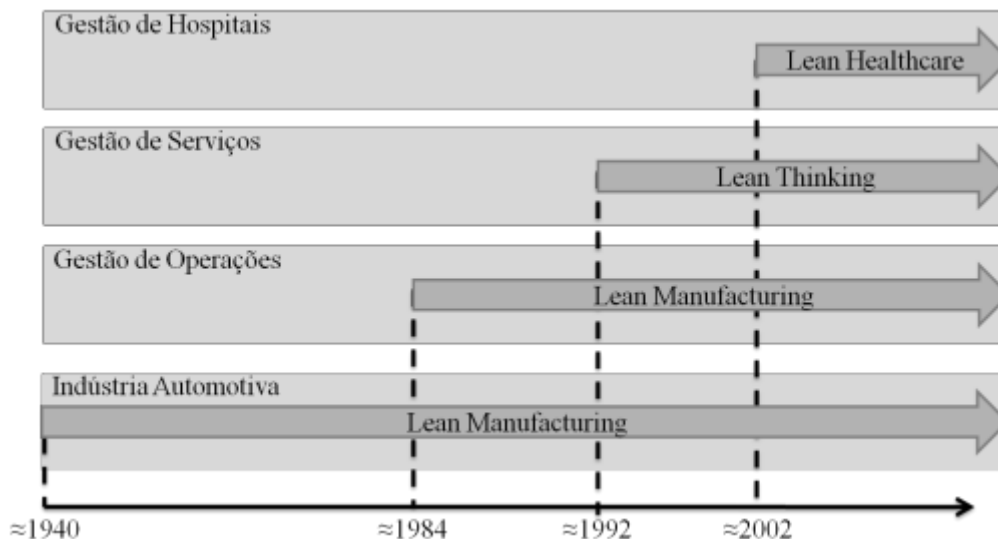


Figura 1 – Histórico do *Lean*

Fonte: Adaptado de Laursen *et al.*, 2003.

2.1.1. Valor

A abordagem *Lean* traz algumas regras específicas a serem utilizadas na determinação de atividades que agregam valor (AV) e as atividades que não agregam valor (NAV). As três regras que precisam ser satisfeitas para que uma atividade venha a ser considerada como de valor agregado são as seguintes: (1) o cliente deve estar disposto a pagar pela atividade; (2) a atividade precisa transformar de alguma forma o produto ou serviço e; (3) a atividade deve ser feita corretamente desde a primeira vez. Todas as regras precisam ser satisfeitas, ou então a atividade será considerada sem valor agregado ou um desperdício (WOMACK & JONES, 2004).

Vale destacar que, de acordo com Womack e Jones (2004), a maioria das organizações de produção apresentam atividades que agregam valor (5%), atividades que não agregam valor mas são necessárias para sua realização (35%) e atividades que definitivamente não agregam valor no processo (60%). A Figura 2 apresenta as porcentagens relacionadas a essas atividades. O *Lean* preocupa-se em eliminar as atividades que não agregam valor, diminuir as que não agregam mas são necessárias e manter as atividades que já possuem valor agregado. Desta forma, resulta-se em atividades com uma porcentagem de maior valor agregado.



Figura 2 – Atividades que agregam e não agregam valor

Fonte: Adaptada de Womack e Jones (2004).

2.1.2. Desperdício

As atividades que não agregam valor são desperdícios e devem ser eliminadas ou reduzidas no processo. Desperdício é produzir mais do que o necessário, ou mesmo, mais rápido ou antes do que é preciso.

Taiichi Ohno definiu sete tipos de desperdícios e posteriormente foi incorporado o oitavo tipo. Essas definições foram adotadas como uma estrutura para identificar o desperdícios nos hospitais (GRABAN, 2013). Os tipos de desperdício são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 – Os Oito Tipos de Desperdício

DESPERDÍCIO	DEFINIÇÃO	EXEMPLO NA SAÚDE
Falhas	Tempo gasto fazendo algo incorretamente, inspecionando ou consertando erros.	Carrinho cirúrgico com falta de um item; medicamento errado ou erro na dose administrada ao paciente.
Superprodução	Fazer mais que o demandado pelo paciente ou produzir antes de surgir a demanda.	Realização de procedimentos diagnósticos desnecessários.
Transporte	Movimento desnecessário do “produto” (pacientes, amostras, materiais) em um sistema.	Layout inadequado; por exemplo laboratório localizado longe da emergência.
Espera	Produto aguarda a próxima etapa do processo.	Inoperância de funcionários ou maquinário que espera para realizar sua função de trabalho devido a atrasos, problemas de estoque e interrupções. Por exemplo, paciente avaliado aguarda realização de propedêutica.
Estoque	Custo do estoque excessivo representado em custos financeiros, custos de armazenagem e transporte, desperdício, estrago.	Suprimentos vencidos que precisam ser descartados, como medicamentos com data de validade vencida.

Movimento	Movimento desnecessário dos funcionários no sistema.	Funcionários do laboratório caminhando quilômetros por dia em razão de um layout mal planejado.
Excesso de Processamento	Fazer trabalho que não é valorizado pelo paciente, ou causado por definições de qualidade que não se alinham com as necessidades do paciente.	Dados sobre horário / data afixados em formulários, mas nunca utilizados.
Potencial Humano	Desperdício e perda derivados de funcionários que não se sentem engajados, que não se sentem ouvidos ou que não percebem apoio a suas carreiras.	Funcionários que se sentem superados e deixam de apresentar sugestões para melhorias.

Fonte: Adaptado de Graban (2013)

2.2. PRINCÍPIOS DO PENSAMENTO *LEAN*

A abordagem *Lean* vem com a essência dos cinco princípios do TPS e traz consigo ferramentas, contudo, o mais importante não são as ferramentas em si, mas os princípios. Essa abordagem caracteriza-se pelo esforço em continuamente identificar e eliminar as fontes de desperdício enquanto cria valor para todos os Stakeholders¹. Nas organizações que utilizam tal abordagem, o trabalho em equipe é um requisito e as pessoas contribuem voluntariamente com as ideias e sugestões no sentido da melhoria contínua.

Os cinco princípios do *Lean* são formados por valor, cadeia de valor, fluxo, puxar e perfeição. É a partir desses princípios (Quadro 2) que se começa a refletir sobre

¹ Stakeholders: Grupos de influência ou grupos de interesse.

uma mudança mental da busca pela perfeição por meio de contínuos melhoramentos.

Quadro 2 – Princípios do Pensamento *Lean*

PRINCÍPIO	DEFINIÇÃO
Valor	O ponto de partida para o pensamento enxuto consiste em definir o que é valor, esse só pode ser definido pelo cliente final e só é significativo quando expresso em termos de um produto específico (bem ou serviço) que atenda às necessidades do cliente a um preço específico em um momento específico. O valor é definido pelo cliente e produzido pela empresa.
Cadeia de Valor	Identificar a cadeia de valor significa dissecar a cadeia produtiva e separar os processos em três tipos: aqueles que efetivamente agregam valor; aqueles que não agregam valor mas são importantes para a manutenção dos processos e da qualidade; e, por fim, aqueles que não agregam valor, devendo ser eliminados imediatamente.
Fluxo	Manter o processo fluindo suavemente pela eliminação das causas de demora, isso demanda uma mudança na mentalidade das pessoas. Uma vez que o valor tenha sido especificado com precisão, o fluxo de valor de determinado produto totalmente mapeado pela empresa enxuta e as etapas que geram desperdício eliminadas, é preciso fazer com que as etapas restantes, que criam valor, fluam.
Puxar	Permitir que os clientes puxem o valor conforme necessário, reduzindo a necessidade de estoque. Puxar significa que um processo inicial não deve produzir um bem ou um serviço sem que o cliente de um processo posterior o solicite. A capacidade de projetar, programar e fabricar exatamente o que o cliente quer e quando o cliente quer significa que se

	pode jogar fora a projeção de vendas e simplesmente fazer o que os clientes lhe dizem que precisam. Ou seja, pode-se deixar que o cliente puxe o que precise, quando precise.
Perfeição	Buscar a perfeição por meio da melhoria contínua, esse deve ser o objetivo de todos os envolvidos nos fluxos de valor. A perfeição ocorre à medida que as organizações começarem a especificar valor com precisão, identificarem o fluxo de valor total, fizerem com que os passos para a criação de valor fluam continuamente, e deixem que os clientes puxem o valor, buscando sempre o aperfeiçoamento. Independentemente do número de vezes que os funcionários melhoram uma determinada atividade, tornando-a mais enxuta, sempre se encontram outras formas de resolver desperdício, eliminando esforço, tempo, espaço e erros, nada mais que um processo de melhoria contínua.

Fonte: Adaptado de *Lean Institute Brasil* (2017).

2.3. LEAN HEALTHCARE

Taiichi Ohno é muitas vezes citado por sua afirmação de que as organizações precisam “começar pela necessidade”. A “necessidade” do *Lean* na assistência à saúde fica evidente em termos de qualidade e segurança do paciente, custos, tempo de espera e disposição das equipes (GRABAN, 2013).

A aplicação da abordagem *Lean* na área de saúde fez surgir um novo conceito: o *Lean Healthcare*. Esse representa um importante papel na melhoria de desempenho das atividades hospitalares. O ambiente de saúde possui vários departamentos que trabalham em reciprocidade, almejando atingir os objetivos coletivos, levando sempre em conta a satisfação dos pacientes. De acordo com Buzzi e Plytiuk (2011), o *Lean Healthcare* pode ser aplicado nos diversos elementos que compõem os serviços de saúde:

- a) **Processo:** os tratamentos de saúde são compostos por uma série de processos, conjuntos de atividades ou etapas destinadas à criação de valor para aqueles que dependem dele – clientes ou pacientes. Tais processos se inter-relacionam e tramitam ao longo de diversos departamentos dentro da organização, com o intuito de agregar valor aos olhos do cliente. No contexto da área da saúde, pode-se citar como exemplo de processos sub otimizadas os procedimentos de esterilização e limpeza que não são eficazes no combate às infecções hospitalares; exames de vital importância que demoram a chegar às mãos dos médicos por falhas em programação das prioridades internas do laboratório e processos de triagem em departamentos emergenciais carentes em identificar as reais prioridades, sujeitando pacientes de emergência a longos períodos de espera para atendimento;
- b) **Gestão de materiais:** a área da saúde administra grandes quantidades de materiais, entre eles os medicamentos, suprimentos e equipamentos, no agravante de que alguns desses itens precisam estar disponíveis no momento certo em que são requisitados. Tais materiais precisam ser geridos quanto ao nível de estoque - o que, quando e quanto solicitar. Também precisam ser geridos os fluxos, definindo procedimentos e estratégias de centralização física de modo a evitar desperdícios;
- c) **Gestão de recursos humanos:** gestão eficaz de seus recursos humanos, médicos das mais diversas especialidades, enfermeiros, gestores e demais funções de suporte como setores administrativos e de limpeza. Entre alguns aspectos negativos da gestão de recursos humanos encontram-se a má utilização dos funcionários com carga de trabalho excessiva ou desigual; emprego de mão de obra qualificada para desempenhar funções simples; manutenção de processos deficientes que ao serem analisados revelam períodos de espera do recurso e a desconsideração da contribuição dos colaboradores para a melhoria dos processos;
- d) **Clientes:** na área da saúde, podem-se identificar diferentes tipos de clientes finais em uma mesma situação: paciente = aquele que irá efetivamente realizar o procedimento médico; familiares = não é o objeto principal das

ações, mas interferem na opinião sobre a qualidade dos serviços prestados e; planos de saúde, empresas ou pessoas físicas responsáveis por arcar com os custos dos procedimentos.

O *Lean* é uma abordagem que pode mudar a forma pela qual os hospitais são organizados e administrados. Sua metodologia proporciona aos hospitais condições para melhorar a qualidade da assistência aos pacientes por meio da redução dos erros e do tempo de espera. Esse pode eliminar obstáculos, permitindo aos funcionários e médicos que eles se concentrem na provisão da assistência. Trata-se de um sistema para fortalecer as organizações hospitalares com vistas em longo prazo – reduzindo riscos e custos ao mesmo tempo que proporciona a facilita o crescimento e a expansão, bem como aprimora o fluxo. Todas essas melhorias levam a uma maior qualidade com custos reduzidos – em outras palavras, um maior valor e menor desperdício. Segundo Graban (2013) além dos sete desperdícios citados no Quadro 1, há um oitavo: o potencial humano. Esse é o desperdício e a perda derivados de funcionários que não se sentem engajados ou que não percebem apoio em sua carreira, bem como funcionários fazendo atividades subutilizando a sua capacidade, conhecimento e/ou habilidade.

O novo pensamento que constitui a parte central do *Lean Healthcare* é diferente porque as pessoas aprendem a olhar os detalhes dos processos, pois as pessoas encarregadas de determinada tarefa encontram soluções para os problemas no próprio local em que trabalham, em vez de dependerem de especialista que se desloque até ali para dizer o que deve ser feito. Esse pensamento ajuda os líderes a ver e entender que o problema não está nos indivíduos, mas sim no próprio sistema. E o sistema pode realmente ser consertado e melhorado por meio de avanços pequenos e gerenciáveis. A abordagem *Lean* também requer o aprendizado contínuo e o permanente desenvolvimento profissional dos funcionários, em benefício deles mesmos e do avanço da organização e do sistema (GRABAN, 2013).

Muitos hospitais de renome estão usando os princípios *Lean* para redesenhar por inteiro ou para radicalmente verificar seus processos e espaços. Além desse redesenho, as organizações *Lean* de assistência à saúde criam um ambiente para a

melhoria contínua por meio de sua mentalidade administrativa e seus mecanismos para conseguir a adesão do seu quadro de funcionários (GRABAN, 2013).

Para desenhar o processo e redesenhá-lo propondo melhorias contínuas, faz-se necessário o auxílio de alguma ferramenta. O mapeamento do fluxo de valor é uma ferramenta bastante utilizada para este fim (COOKSON et al, 2011; HYDES et al, 2012; MICHAEL et al, 2013; PERALTA, 2014) que permite ter visão sistêmica sobre todo o processo e tem se mostrado uma ferramenta valiosa para auxiliar os líderes de hospitais a visualizar a situação integral, ultrapassando assim os limites departamentais.

2.4. MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR

O mapeamento de fluxo de valor é uma das ferramentas essenciais da abordagem *Lean* que consiste no processo de identificação de todas as atividades específicas que ocorrem ao longo do fluxo de valor referente ao produto/serviço, revelando-se fundamental para o conhecimento do fluxo, desde a matéria-prima até o consumidor final (ROTHER; SHOOK, 2007).

O mapeamento do fluxo de valor permite às empresas enxergar os seus desperdícios, servindo para direcionar as melhorias no fluxo que efetivamente contribuem para um salto no seu desempenho, evitando a dispersão em melhorias pontuais, muitas das quais de pequeno resultado e com pouca sustentação ao longo do tempo (ROTHER; SHOOK, 2007). Um mapa da cadeia de valor é um diagrama estruturado que se originou na Toyota como uma ferramenta chamada de mapeamento do fluxo de materiais e informações (GRABAN, 2013). Esse documenta os passos em um processo, as atividades que são desenvolvidas e capturam elementos do tempo. O *Value Stream Mapping* (VSM), ou Mapeamento do Fluxo de Valor identifica quanto tempo cada passo do processo leva normalmente para ser completado e, mais importante ainda, a extensão do tempo de espera entre os passos do processo.

O VSM ilustra tanto o fluxo físico do paciente como o fluxo de informação e de materiais, enfocando todo processo, do início ao fim. A habilidade de focar nessas

três áreas é essencial para a transformação do processo de entrega de valor (ZIDEL, 2006). Esse permite uma visão sistêmica do processo, além de englobar os cinco princípios do *Lean*.

Antes de desenhar o mapa do fluxo de valor, é importante saber e entender como determinar e/ou calcular informações chave. Entender o significado de alguns termos é essencial: (1) *Takt time* é o tempo disponível dividido pela demanda de paciente; (2) *Lead time* é o tempo necessário para completar um ciclo de uma operação ou processo; (3) *Process time* é o tempo em que realmente está acontecendo trabalho; (4) *Waiting time* é o tempo de espera do paciente; e (5) *Available time* é o tempo que os recursos necessários estão realmente disponíveis para a realização do processo (ZIDEL, 2006; WORTH et al, 2013).

O VSM engloba o desenho de dois mapas, um mapa da situação atual e um mapa do estado futuro. O mapa da situação atual retrata o fluxo de valor como ele está acontecendo agora. Esse provê um patamar, expõe os passos que não agregam valor e destaca restrições no fluxo. O mapa do estado futuro provê uma figura de como o fluxo de valor fluiria em uma organização *Lean*. O mapa do estado futuro representa o estado ideal, o fluxo de valor desprovido de passos que não agregam valor, livre de restrições, e excedendo as expectativas dos clientes. Uma vez que o plano foi formulado e executado para atingir o estado futuro, esse se torna o mapa da situação atual e o processo começa novamente (WORTH et al, 2013).

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo Geral

Aplicar a metodologia *Lean Healthcare* para identificar oportunidades de melhorias para a otimização do fluxo de atendimento ao paciente em uma Unidade de Urgência e Emergência de um hospital universitário público.

3.2. Objetivos Específicos

- Analisar o fluxo de pacientes dentro da Unidade de Atenção à Urgência e Emergência (UAUE), no período entre a entrada desse no serviço até a primeira reavaliação médica.
- Identificar as oportunidades de melhoria, considerando os desperdícios nos processos e o que agrega e não agrega valor para o paciente.
- Elaborar o Mapa de Fluxo de Valor Atual da UAUE.
- Modelar potenciais melhorias para propor uma condição futura e projetar os ganhos e benefícios que seriam alcançados com a sua implementação.
- Construir o Mapa de Fluxo de Valor Futuro da UAUE.

4. METODOLOGIA

4.1. Delineamento do Estudo

Trata-se de um estudo de caso exploratório e descritivo.

Estudo de Caso consiste na pesquisa profunda e exaustiva de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento (GIL, 2008).

A Pesquisa Exploratória proporciona maior familiaridade com o problema, explicitando-o. Pode envolver levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas experientes no problema pesquisado e geralmente, assume a forma de pesquisa bibliográfica e estudo de caso (GIL, 2008).

A Pesquisa Descritiva descreve as características de determinadas populações ou fenômenos. Uma de suas peculiaridades está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como o questionário e a observação sistemática (GIL, 2008).

4.2. Cenário do Estudo

A investigação foi desenvolvida na UAUE do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (HC-UFMG), que é um hospital universitário, público e geral, referência municipal e estadual de saúde no atendimento a pacientes

portadores de patologias de média e alta complexidade. Também é retaguada para pacientes procedentes dos Ambulatórios de especialidades do HC-UFMG. A instituição possui 509 leitos ativos (419 leitos gerais e 90 de terapia intensiva) e um corpo profissional de aproximadamente 4400 colaboradores (3100 empregados efetivos, 900 trabalhadores terceirizados e 400 docentes).

A UAUE do HC-UFMG é parte integrante da Rede de Urgência e Emergência de Belo Horizonte e do Estado de Minas Gerais. É uma das portas de entrada da instituição e realiza uma média de 1000 atendimentos por mês a pacientes complexos com afecções agudas ou descompensação de doença crônica. Desses, 79% chegam por demanda espontânea (grande parte vinculada a serviço do HC-UFMG), 9% advindos dos Ambulatórios da instituição; e 12% provenientes de outros serviços: Unidades de Pronto Atendimento (UPA), Central de Regulação do Serviço Móvel de Atendimento de Urgência - SAMU, Central de Leitos, etc. Dessa forma, é retaguada para os pacientes do Ambulatório da UFMG e referência para o atendimento de urgências e emergências clínicas e cirúrgicas não traumatológicas dos usuários das Regionais Centro-Sul e Leste e dos pacientes encaminhados pelas Unidades de Pronto Atendimento (UPA) Centro-Sul e Leste.

Como Pronto-socorro, a unidade é estruturada para prestar atendimento em situações de urgência e emergência, para garantir todas as manobras de sustentação da vida e tem condições de dar continuidade da assistência no local ou em outro nível de atendimento referenciado.

A unidade possui um quadro de funcionários assistenciais formado por 116 médicos, 125 profissionais de enfermagem, 8 fisioterapeutas e 03 assistentes sociais. A equipe médica é composta pelas especialidades de clínica médica, terapia intensiva, cirurgia geral, neurologia, neurocirurgia, cardiologia e pediatria. O corpo de enfermagem é composto por 52 enfermeiros das especialidades de urgência e emergência, terapia intensiva e generalista, além de 62 técnicos e 11 auxiliares de enfermagem. A equipe de fisioterapia conta com especialistas em Terapia Intensiva e Fisioterapia Cardiorespiratória. A escala de todas as categorias profissionais citadas são organizadas em plantões de 06 e 12h, garantindo a cobertura da

unidade 24 horas por dia; exceto a escala do serviço social, que cobre o turno diurno de 07h às 19h.

Possui ainda uma equipe médica interconsultora composta por médicos especialistas em cirurgia plástica, cirurgia torácica, cirurgia cardiovascular, cirurgia cardíaca, geriatria, hematologia, oncologia, gastroenterologia, nefrologia, pneumologia, ortopedia, otorrinolaringologia, psiquiatria, dermatologia, reumatologia, endocrinologia, clínica da dor, urologia, cuidados paliativos e oftalmologia; e uma equipe multiprofissional de referência composta por fonoaudiólogos, nutricionistas, psicólogos e terapeutas ocupacionais.

O serviço utiliza o Sistema de Classificação de Risco Manchester (SMCR) para determinar a prioridade de atendimento dos pacientes de acordo com o grau de urgência, conforme é preconizado pela Política Nacional de Humanização da Atenção e Gestão do Sistema Único de Saúde³⁰. O SMCR foi desenvolvido como estratégia para estabelecer quais pacientes deveriam ter prioridade de atendimento, considerando alguns critérios clínicos. Dessa forma, serve como uma diretriz de ordenamento para o atendimento em Emergências, priorizando aqueles pacientes sob condições clínicas de maior risco (MACKWAY et al, 2010).

4.2.1. Descrição da Estrutura

Considerando a composição e a capacidade, a UAUE possui:

Recepção: A recepção é composta por 04 guichês de atendimento, destinados para a realização de cadastro de entrada de pacientes e para controle de acesso de acompanhantes e visitantes, e por uma área de espera para que os pacientes aguardem para a realização do cadastro de entrada. Recursos humanos: 02 recepcionistas e 02 porteiros por turno.

Classificação de Risco: O serviço conta com área reservada para classificação de risco, composta por 01 consultório e uma área de espera para que os pacientes aguardem para realizar essa atividade. Neste espaço, também está alocada a sala do serviço social da unidade. Recursos humanos: 01 enfermeiro.

Sala de Reanimação e Estabilização: A unidade possui uma sala de Reanimação e Estabilização com 02 boxes, com equipamentos de suporte avançado de vida, onde são atendidos os pacientes classificados com escore de gravidade vermelho. Recursos Humanos: 01 técnico de enfermagem e retaguarda médica e da supervisão de enfermagem da Unidade de Terapia Intensiva da UAUE.

Área de Atendimento e Observação Clínica: Esse espaço é composto por 05 consultórios médicos para atendimento de pacientes adultos, 12 poltronas para observação, uma sala de prescrição médica, um posto de enfermagem, 01 posto satélite da Unidade de Patologia Clínica, 01 expurgo e 01 copa para acompanhantes. Nessa área os pacientes permanecem em observação aguardando o diagnóstico e a definição terapêutica. A taxa de ocupação média gira em torno de 200% a 250% (média de 25 a 30 pacientes), superando a sua capacidade em 100%-150%. A mediana de permanência de 4 dias e os pacientes permanecem internados em poltronas ou em macas nos corredores por insuficiência de leitos de retaguarda e atrasos na realização de exames propedêuticos (entrave para o fluxo de saída dos pacientes da unidade), culminando na superlotação constante do setor. Recursos humanos: 03 médicos clínicos, 03 cirurgiões gerais e 01 neurologista, que também dão suporte à Unidade de Decisão Clínica, além de 01 enfermeiro, 06 técnicos de enfermagem e 02 auxiliares de enfermagem.

Subunidade de Decisão Clínica (UDC): Essa subunidade possui 23 leitos, sendo 11 masculinos, 11 femininos e 01 de isolamento de contato. Essa subunidade é composta também por 01 posto de enfermagem, 01 sala de prescrição médica, 01 sala de pequenos procedimentos cirúrgicos, 01 expurgo, 01 sala de equipamentos, 01 sala de depósito de materiais e 01 almoxarifado satélite, que atende a demanda de toda a UAUE. Essa área é destinada para os casos de diagnósticos indefinidos, em fase de estabilização clínica e aos que podem ser rapidamente reversíveis, com possível alta em até 48 horas. A taxa de ocupação média é de 96,6% (média de 24 pacientes) e a mediana de permanência de 7 dias. Recursos humanos: 03 médicos clínicos, 03 cirurgiões gerais e 01 neurologista, que também dão suporte à Área de Atendimento e Observação Clínica, além de 02 enfermeiros e 06 técnicos de enfermagem.

Subunidade de Terapia Intensiva (UTI): A UAUE conta ainda com uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI), com 12 leitos, uma área de prescrição médica, um posto de enfermagem, uma área administrativa, uma sala de equipamentos e um expurgo. Esse setor presta assistência integral a pacientes complexos, com necessidades críticas e de alto risco, buscando a estabilidade hemodinâmica. É referência imediata para pacientes com indicação de terapia intensiva provenientes das UPAs de referência do HC e do SAMU, sendo também retaguarda para os Ambulatórios e demais subunidades da UAUE. Regularmente oferece suporte às enfermarias e bloco cirúrgico (em casos de indisponibilidade de vagas nas outras UTI's da instituição). A taxa de ocupação média é de 100,7% e a mediana de internação é de 6 dias. Recursos humanos: 01 médico intensivista ou clínico, 01 enfermeiro gestor e 06 enfermeiros assistenciais e / ou técnicos de enfermagem, 01 fisioterapeuta.

Subunidade de Observação Pediátrica: Contempla uma sala de observação pediátrica, composta por 13 leitos, sendo um deles de reanimação e estabilização, 02 consultórios, uma pequena área de espera, 01 posto de enfermagem e 01 sala de prescrição médica. Aqui são atendidos os casos de urgência e emergência pediátricas de pacientes admitidos por demanda espontânea e referenciados pelos ambulatórios da Instituição e pelas UPAs de referência do HC. A taxa de Ocupação média é de 78% e a mediana de permanência é de 02 dias. Recursos humanos: 03 médicos pediatras, 01 enfermeiro e 02 técnicos de enfermagem.

4.2.2. Descrição do Processo de Atendimento

O acesso dos pacientes a UAUE do HC-UFMG se faz mediante iniciativa ou meios do próprio paciente – demanda espontânea e através de encaminhamento referenciado pelos Ambulatórios do HC-UFMG e da rede de urgência e emergência conveniada, através da Central de Regulação do SAMU, das UPAs e da Central de Leitos do município.

A UAUE conta com um médico regulador presente no plantão, cuja atribuição é organizar a entrada e a saída de pacientes do serviço, otimizando a ocupação de leitos e proporcionando o atendimento responsável e de qualidade. Para os pacientes demandados pelas UPAs e pela Central de Regulação do SAMU, é

necessário o contato telefônico prévio do regulador médico desses serviços com o regulador médico da UAUE, para discussão dos casos a serem encaminhados.

Os usuários que procuram atendimento no serviço são acolhidos pelo recepcionista no guichê da Recepção, que realiza o registro de entrada do paciente nos sistemas Aplicativo de Gestão para Hospitais Universitários (AGHU) e MV.

Após a identificação e registro de entrada, o paciente é submetido à classificação de risco pelo profissional enfermeiro, que classifica os casos conforme o SMCR, com foco em sua queixa principal, ou seja, aquela que o levou a buscar atendimento no PS. Após a Classificação de Risco, o enfermeiro segue a conduta conforme descrito no quadro 3.

Quadro 3 - Classificação de Risco conforme Sistema de Triagem Manchester

ESCORE DE PRIORIDADE DO PACIENTE	TEMPO MÁXIMO DE ESPERA PARA ATENDIMENTO MÉDICO	ORIENTAÇÃO
VERMELHO - Emergentes	Zero minutos	O atendimento deve ser imediato após a sua chegada ao serviço, sendo encaminhados para a Sala de Reanimação e Estabilização.
LARANJA - Urgentes	10 minutos	Para esse perfil de pacientes, o enfermeiro tem uma atuação pró-ativa de localização e informação ao médico assistente; na dificuldade de localização desse, o regulador médico de plantão é acionado para definir a melhor estratégia para atendimento do paciente.
AMARELO – Muito Urgentes	60 minutos	Esses pacientes são priorizados em relação aos classificados com escore de prioridade de urgência verde, sendo encaminhados para atendimento no consultório médico.
VERDE – Pouco Urgentes	120 minutos	Esses pacientes são priorizados em relação aos classificados com escore de prioridade de urgência azul, sendo encaminhados para atendimento no consultório médico.
AZUL – Não Urgentes	240 minutos	Esses pacientes geralmente são contra referenciados para a UPA de

		referência da sua residência.
--	--	-------------------------------

Para os pacientes que apresentam situações não compatíveis com o serviço de urgência e emergência, tais como pacientes admitidos para transplante, exames programados, cirurgias eletivas, internações programadas, etc, é atribuída a cor branca.

Conforme a complexidade identificada pelo Enfermeiro na Classificação de Risco, o médico chama o paciente ao consultório, e, seguindo os protocolos clínicos define a(s) sua(s) hipótese(s) diagnóstica(s), preenche o prontuário e fichas de protocolos específicos. Os exames complementares necessários são solicitados via sistema de Prescrição Eletrônica ao Laboratório e/ou a Unidade de Apoio Diagnóstico por Imagem.

Após a consulta médica, o paciente pode ser indicado a receber medicação para melhora dos sintomas apresentados. Neste caso, o médico prescreve as medicações via sistema de prescrição eletrônica padronizada no Hospital e, em seguida, transfere o cuidado do paciente para a equipe de enfermagem que prepara e administra as medicações indicadas pelo médico na consulta.

A alta e internação do paciente podem ser definidos na primeira avaliação médica, ou na reavaliação, após análise da propedêutica complementar e administração de medicações. Toda assistência prestada ao paciente, assim como sua evolução, ao longo de sua passagem pela UAUE é registrada no sistema MV.

Os pacientes que apresentarem melhora nos sintomas, podem ser liberados e receber alta médica, que é registrada no sistema MV. O paciente cuja indicação é permanecer em observação para realização de exames laboratoriais ou de imagem para auxiliar em seu diagnóstico, ou mesmo para acompanhar a evolução do quadro clínico, é mantido na UDC ou, em caso de não haver disponibilidade nesta unidade, nas poltronas ou macas localizadas nos corredores da unidade.

Para todos os pacientes com permanência superior a 24 horas na unidade, o médico assistente preenche a Autorização para Internação Hospitalar (AIH). O sistema

eletrônico de prescrição alerta automaticamente o médico quanto à necessidade de preenchimento deste documento. Todas as AIHs são encaminhadas pelo funcionário administrativo para a Unidade de Regulação Assistencial, para que os pacientes possam ser cadastrados no sistema AGHU como pacientes internados.

Após receber a guia AIH, a Unidade de Regulação Assistencial realiza a busca de leitos disponíveis na clínica indicada pelo médico solicitante da UAUE para alocar o paciente. Caso não haja leitos disponíveis nas clínicas, o paciente é internado na própria UAUE: na UDC, ou no corredor. Os pacientes que são encaminhados para a UTI/UAUE, são internados nesta unidade. Ao final do tratamento intensivo o paciente recebe alta da UTI e é transferido para a unidade de internação, conforme surgimento de vaga disponível.

Após a confirmação da vaga pela Unidade de Regulação Assistencial, o regulador médico, juntamente com a equipe médica da UAUE definem qual paciente, dentre os elegíveis para o perfil da vaga, será contemplado com a transferência.

A transferência de um paciente de uma unidade de cuidados para outra dentro da própria instituição baseia-se nas condições clínicas e nas necessidades de serviços e cuidados continuados. Através de solicitação formal registrada em prontuário do paciente e preenchimento de impresso próprio - Transferência de Cuidado, a equipe multiprofissional inicia o processo de transferência, avaliando a condição adequada de transporte e a qualificação do profissional, de acordo com a condição clínica do paciente. O médico assistente relata o estado clínico do paciente ao setor de destino e registra no prontuário os dados referentes ao horário de transferência e nome do profissional que irá receber o paciente.

No momento que o paciente tem sua movimentação autorizada, a supervisão de enfermagem da UAUE entra em contato com a supervisora de enfermagem da unidade para a qual o paciente será transferido, para realizar a transferência do cuidado e combinar o horário ideal para a execução da movimentação. O paciente é transferido pela equipe de transporte do hospital, mediante solicitação prévia realizada pelo supervisor de enfermagem da UAUE.

Em casos de indisponibilidade de leito na própria instituição, somada ao cenário de superlotação da UAUE, ou quando o hospital não oferece tratamento específico para a necessidade do paciente, é tentada a transferência para outra instituição.

A transferência para outros serviços necessariamente deve ser precedida de cadastro do paciente na Central de Internação de Belo Horizonte (CINT). O cadastro é baseado na Autorização para Internação Hospitalar (AIH) preenchida e emitida pelo médico assistente. Após a emissão, o funcionário administrativo procede ao cadastro da AIH no sistema específico: Sistema Central de Internação.

Através de solicitação formal, a equipe multiprofissional inicia o processo de transferência, verificando a instituição que irá receber o paciente, certificando-se da capacidade de atender às necessidades de cuidado de acordo com os critérios estabelecidos. Também é avaliada a condição adequada de transporte e a qualificação do profissional, de acordo com a condição clínica do paciente.

Após a confirmação da vaga, o médico assistente registra no prontuário os dados referentes à responsabilização da transferência, horário em que a transferência deverá ser realizada, nome e telefone da instituição e do profissional que irá receber o paciente, motivo de transferência e quaisquer condições especiais para a mesma. Também são registradas as intercorrências ou mudanças nas condições clínicas ou estado de saúde do paciente durante o transporte / transferência, assinatura do médico e do enfermeiro que recebem o paciente e nome do indivíduo que monitorou o paciente durante o transporte. Até que haja a formalização da recepção do paciente pelo hospital de destino, a responsabilidade permanece com o hospital de origem.

O planejamento de alta é realizado para todos os pacientes considerando a evolução clínica e condições sociais que possibilitem a transferência e a continuidade do cuidado. Após a determinação da alta pela equipe, o médico assistente registra a alta no prontuário do paciente e elabora o sumário de alta.

No momento da alta, o médico assistente elabora um sumário de alta, com descrição sintetizada do motivo da internação, os achados importantes, os

procedimentos realizados, o tratamento administrado, a condição clínica do paciente e as instruções específicas dadas ao paciente ou à sua família. O formulário é composto por três vias: Uma via será anexada ao prontuário do paciente, outra entregue ao paciente e a terceira para o profissional responsável pela continuidade do cuidado (será entregue ao paciente em caso de alta para o domicílio).

No momento da alta também é entregue ao paciente ou acompanhante responsável um formulário com orientações, contemplando minimamente cuidados especiais, exames / consultas marcados, atividades físicas programadas, dieta/alimentação, medicação.

A alta contra a indicação médica é considerada alta administrativa, mantendo as mesmas características operacionais da alta, destacando as origens do evento, como data, dia e hora, local, motivo, além de deixar registrados os possíveis riscos e consequências. Conforme perspectivas e disponibilidades, o médico pode solicitar / programar uma nova internação.

4.3. Revisão de Literatura

A pesquisa acerca da temática investigada consistiu em um levantamento de casos e conceitos relacionados ao *Lean Helthcare*, por meio de de uma revisão de literatura, utilizando como palavras-chave: *Lean* nos Serviços de Saúde (*Lean Helthcare*), Serviços de Emergência (*Emergency Departments*); Pronto-socorro (*Emergency Medical Services*); Superlotação dos Serviços de Emergência (*Emergency Departments Overcrowding*).

A partir das palavras-chaves selecionadas, foram realizados os seguintes cruzamentos:

- *lean healthcare AND emergency departments*
- *lean healthcare AND emergency medical services*
- *lean healthcare AND emergency departments overcrowding*

Foram recuperados inicialmente 37 artigos, sendo 04 desses, revisões de literatura.

Após uma análise preliminar apenas dos títulos, foram selecionados 21 artigos que possuíam escopo dentro da proposta da pesquisa. O próximo passo foi selecionar os 3 artigos mais relevantes para ampliar a pesquisa incluindo uma busca por artigos de escopo similar. Dessa busca, 20 artigos foram identificados como relevantes para o estudo. Por fim, foi realizada a análise crítica de cada um desses artigos, considerando a estratégia PICO.

PICO representa um acrônimo para População, Intervenção, Comparação e “Outcomes” (desfecho). Esses quatro componentes são os elementos fundamentais da questão de pesquisa e da construção da pergunta para a busca bibliográfica de evidências. A estratégia PICO pode ser utilizada para construir questões de pesquisa de naturezas diversas, oriundas da clínica, do gerenciamento de recursos humanos e materiais, da busca de instrumentos para avaliação de sintomas entre outras. Uma pergunta de pesquisa construída de forma adequada possibilita a definição correta de que informações são necessárias para a resolução da questão de pesquisa, maximiza a recuperação de evidências nas bases de dados, foca o escopo da pesquisa e evita a realização de buscas desnecessárias (AKOBENG, 2005).

Para definir a População, Intervenção, Comparação e o desfecho (desfecho), utilizaram-se as seguintes questões relacionadas no quadro 4.

Quadro 4 – Construção da Questão de Pesquisa através da Estratégia PICO

ACRÔNIMO	QUESTÕES
População	<ul style="list-style-type: none"> - As características dos pacientes ou da população do estudo correspondem às da questão clínica? - Se as características não são semelhantes é necessário extrapolar os dados do estudo para a questão clínica? - As diferenças permitem criar um subgrupo de pacientes, ou uma nova questão clínica?

Intervenção	<ul style="list-style-type: none"> - A intervenção é de interesse da questão clínica? - A intervenção está detalhada o suficiente para garantir a sua aplicabilidade? - A intervenção está disponível em nosso meio? - As diferenças com relação à dúvida permitem extrapolar os dados, ou criar uma nova questão clínica?
Comparação	<ul style="list-style-type: none"> - A comparação é de interesse da questão clínica? - A comparação está detalhada o suficiente para garantir a sua aplicabilidade? - A comparação está disponível em nosso meio? - As diferenças com relação à dúvida permitem extrapolar os dados, ou criar uma nova questão clínica?
"Outcomes" (desfecho)	<ul style="list-style-type: none"> - Os desfechos são clínicos? São importantes? - Há dados que permitam quantificar benefício, dano ou risco? - Os desfechos foram medidos com instrumentos disponíveis na prática clínica? - O tempo de seguimento foi suficiente para o desfecho?

Fonte: Elaborado pela autora.

A análise do material identificado como relevante para o estudo foi direcionada para responder a questão de pesquisa, considerando referências que implantaram a metodologia *Lean* em hospitais, as áreas comumente trabalhadas, as práticas e ferramentas de *Lean* utilizadas, os métodos empregados e os resultados observados.

4.4. Pesquisa de Campo

Para atingir os objetivos do estudo, a pesquisa de campo foi desenvolvida em 04 etapas, conforme representado na Figura 3.

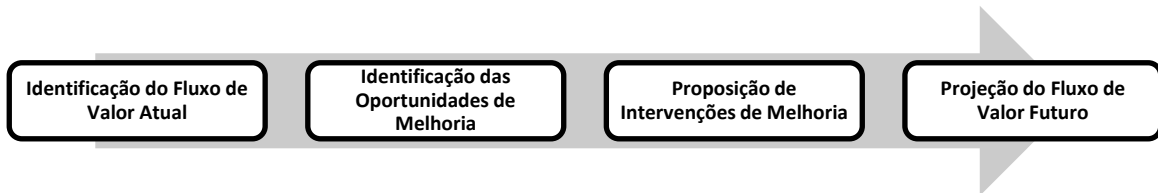


Figura 3: Etapas da Pesquisa de Campo

Fonte: Elaborada pela autora.

A definição do escopo é um processo de limitação do foco de um esforço de melhoria organizacional para determinar especificamente qual(ais) processo(s) será(ão) focado(s) na melhoria (WORTH et al, 2013).

Este trabalho definiu como escopo o fluxo de atendimento do paciente na UAUE, considerando como principais processos:

- Registro de Entrada do Paciente;
- Classificação de Risco;
- Avaliação Médica;
- Realização de Exames Laboratoriais e de Imagem;
- Avaliação de Enfermagem;
- Reavaliação Médica.

Como Critérios de Elegibilidade, foram considerados como critérios de inclusão os fluxos de atendimento a pacientes com idade superior a 18 anos, inclusive; e como critérios de exclusão os fluxos de atendimento a pacientes com idade inferior a 17 anos, inclusive e fluxos de atendimento a pacientes triados para a ginecologia e obstetrícia.

Nesta fase, também se determinou quem faria parte da Equipe de Melhoria, que é um grupo multidisciplinar de pessoas chaves que são envolvidas diretamente no trabalho do fluxo de valor, assim como fornecedores e clientes dele. Essa equipe é

responsável por esquematizar os mapas das situações atual e futura do fluxo de valor e indicar os problemas prioritários a serem solucionados (WORTH et al, 2013).

A Equipe de Melhoria envolvida neste trabalho foi composta pelas lideranças e representantes dos colaboradores da linha de frente das diversas categorias profissionais que atuam na UAUE (médicos, enfermeiros, fisioterapeutas, assistentes sociais e administrativos), bem como nas unidades de apoio diagnóstico (Unidade de Laboratório de Patologia Clínica e Unidade de Diagnóstico por Imagem), na Unidade de Regulação Assistencial (setor de Internação), na Unidade de Gestão da Qualidade e do Risco e na Unidade de Planejamento. Esta Equipe de Melhoria contribuiu para a construção do Mapa de Valor Atual e do Mapa de Valor Futuro.

Uma vez definido o escopo, incluindo a Equipe de Melhoria a ser envolvida no processo, foram organizadas e realizadas duas Oficinas para Mapeamento do Fluxo de Valor Atual do atendimento dos pacientes na UAUE, baseada na vivência e experiência das lideranças e dos colaboradores. Essas oficinas aconteceram nos dias 03 e 04 de outubro de 2016, com carga horária total de 08h. A proposta da oficina foi de levantar as principais atividades que compunham os processos definidos no escopo, analisar a situação atual, identificar os problemas e estabelecer prioridades de atuação. As metodologias empregadas na oficina foram de sessões expositivas e interativas, dinâmica de pequenos grupos, dinâmica de grandes grupos e plenária.

Na parte inicial do primeiro dia do evento, houve uma sessão expositiva onde foram apresentadas: a contextualização do cenário de estudo, o papel e os desafios dos Serviços de Urgência e Emergência; a introdução à filosofia e ferramentas *Lean*; a apresentação do projeto de pesquisa e a apresentação da proposta de trabalho das equipes operativas.

Após a sessão expositiva inicial, os participantes foram divididos em 03 grupos operativos, que trabalharam as seguintes etapas do processo de atendimento:

Grupo 1: Registro de Entrada do Paciente, Classificação de Risco e Primeira Avaliação Médica;

Grupo 2: Exames (laboratorial e de imagem) e Avaliação de Enfermagem;

Grupo 3: Reavaliação Médica.

Na segunda parte do primeiro dia da oficina, os grupos operativos trabalharam na construção do fluxo de valor atual. Inicialmente, realizaram o levantamento das principais atividades que compunham os processos de Registro de Entrada do Paciente, Classificação de Risco, Primeira Avaliação Médica, Realização de Exames Laboratoriais e Imagem, Avaliação de Enfermagem e Reavaliação Médica, com os respectivos tempos médios estimados para realização. Na sequência, identificaram os pontos geradores de problemas de cada etapa do processo, partindo da seguinte questão norteadora: “*Quais os principais desperdícios desta etapa do processo?*”. Os desperdícios foram identificados e classificados conforme as categorias:

- Retrabalho
- Super Produção
- Transporte
- Espera
- Estoque
- Movimento
- Processos Desnecessários
- Potencial Humano

No segundo dia de oficina, primeiramente os grupos operativos trabalharam na avaliação das principais causas geradoras dos problemas estabelecidos como prioritários. Para isso, os participantes foram orientados a selecionar 03 desperdícios prioritários de cada etapa do processo e empregar a ferramenta de análise e solução de problemas “5 porquês” para se chegar na(s) principal(ais) causa(s) geradora(s).

Por fim, houve uma plenária, onde foram apresentados os produtos construídos, a saber:

- Um fluxograma composto pelos principais processos do fluxo de atendimento do paciente na UAUE e suas respectivas atividades;
- Os principais pontos geradores de problemas de cada etapa do processo;
- As causas raiz geradoras dos problemas estabelecidos como prioritários.

De posse dos produtos gerados a partir da oficina, a pesquisadora partiu para a observação direta e sem intervenção do processo de atendimento do paciente na UAUE, com o objetivo de verificar a exatidão dessas informações e potenciais necessidades de ajustes e complementações.

Foram acompanhados 53 fluxos de pacientes, durante 48 dias não consecutivos entre os meses de outubro e novembro de 2016, no período de segunda a sexta-feira, durante os 3 turnos de trabalho, no horário de 08h às 22h. A escolha desse período se justifica pelo fato de se concentrar o maior fluxo de atendimento no serviço. Dessa forma, a exclusão dos finais de semana não ocasionou impacto relevante para os resultados da pesquisa. Nesta etapa houve a colaboração de 03 acadêmicas do Curso de Gestão de Serviços de Saúde da UFMG, que foram treinadas visando a padronização das atividades e coletas de dados e informações.

Durante o acompanhamento foram observados e analisados:

- As “entradas” e “saídas” de todas as etapas envolvidas;
- O motivo pelo qual cada etapa é realizada, por quem, onde, em que sequência, e se é a melhor maneira, bem como a identificação de significativas fontes de desperdícios e de espera e potenciais fontes de variação;
- As interações entre atividades, informações e fluxos logísticos;
- As atividades que agregam ou não valor para o paciente.

Nesta etapa, os colaboradores que atuam na linha de frente foram abordados e para esses foram apresentados o fluxograma contendo os principais processos do fluxo de atendimento na UAUE e suas respectivas atividades, sendo questionados com as seguintes perguntas: “Esse fluxo condiz com a realidade do serviço?”; e ainda “Gostaria de sugerir algum processo de melhoria?”.

Para o levantamento das métricas *Lean*, nesta fase também foram avaliadas as medidas dos tempos de atendimento, em minutos, utilizando os horários dos

atendimentos das diferentes etapas registradas pelos *softwares* utilizados pela instituição e através de coleta manual, desde o momento da chegada do paciente no serviço até a primeira reavaliação médica.

Detalhando, foram verificados o *process time* ou tempo de processo (TP - tempo necessário para execução de um processo) em cada etapa do processo, bem como o *waiting time* ou tempo de espera (TE) entre os ciclos, chegando-se ao *Lead time* Total (LD). Foram mensurados os seguintes TP e TE:

- 1) TP de Cadastro de Entrada;
- 2) TE entre o cadastro de entrada e a Classificação de Risco;
- 3) TP de Classificação de Risco;
- 4) TE entre a Classificação de Risco e a Avaliação Médica Inicial;
- 5) TP Avaliação Médica Inicial;
- 6) TE entre a solicitação e disponibilização dos resultados de exames laboratoriais;
- 7) TE entre a solicitação e disponibilização dos resultados de exames de imagem;
- 8) TE entre prescrição de medicamentos pelo médico na avaliação inicial do paciente e a administração dos mesmos pela equipe de enfermagem;
- 9) TE entre a Avaliação Médica Inicial e a primeira Reavaliação Médica;
- 10) LD, que representa a soma dos TP e TE desde a entrada do paciente no serviço até a primeira Reavaliação Médica.

Os tempos de processo de cadastro de entrada (A) e de avaliação médica inicial (B) e o tempo de espera entre a prescrição destes medicamentos pelo médico na avaliação inicial do paciente e a administração dos mesmos pela equipe de enfermagem (C) foram realizados apenas manualmente, devido a indisponibilidade do dado no sistema (A e C), ou falta de fidedignidade do dado (B). O dado referente ao tempo processo da avaliação médica inicial, embora esteja disponível no sistema, não reflete a realidade, visto que foi observado que o médico realiza praticamente todo o atendimento do paciente, para somente após realizar o registro no sistema. Dessa forma, o tempo registrado no sistema não representa o horário real do início do atendimento.

A descrição do mapeamento do fluxo do processo atual foi formalizada a partir da criação de dois documentos, com a utilização das ferramentas de Fluxograma do Trabalho Realizado no Processo Estudado (Quadro 6) e Mapa de Fluxo de Valor Atual (Figura 18), utilizando-se o *software Microsoft Office Vision 2010*.

Prosseguindo com os trabalhos, a pesquisadora apresentou e discutiu os resultados encontrados no mapeamento do fluxo de valor atual com as lideranças chave que compunham a equipe de melhorias, produzindo a proposição de intervenções, através da ferramenta *5W2H*, partindo da seguinte questão norteadora: “*De que maneira poderemos eliminar este desperdício desta etapa do processo?*”. Dessa forma, foram propostas contramedidas que englobassem a maioria das causas possíveis na forma de um mapa da situação futura.

A visão da situação futura foi traduzida em um plano de intervenções, contemplando a estimativa dos resultados esperados com a sua aplicação prática, a partir de *benchmarking* com os resultados evidenciados na revisão de literatura.

Por fim, foi projetado um estado futuro desejado culminando na construção do Mapa do Fluxo de Valor Futuro (Figura 21).

4.4.1. Processo de Extração dos Dados:

As bases utilizadas para viabilizar o levantamento dos valores mensuráveis encontravam-se fragmentadas em cinco sistemas de informação utilizados no HC-UFMG, como pode ser visto na Figura 4.



Figura 4 – Sistemas de informação utilizados na UAUE.

Fonte: Elaborada pela autora.

O paciente, ao chegar na UAUE, se identifica na recepção para inclusão ou atualização de seu cadastro no sistema AGHU (Aplicativo de Gestão para Hospitais Universitários), responsável pela base de dados de pacientes da Instituição. Somente a partir deste sistema é possível incluir ou alterar um cadastro, tendo as informações migradas, instantaneamente, para todos os outros sistemas. Em seguida, o paciente é inserido na fila de triagem para classificação de risco no sistema Soul MV, desenvolvido pela MV Sistemas®. Após a classificação de risco, o paciente é encaminhado para consulta médica, onde o profissional de saúde registra o atendimento prestado no Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP), pertencente à plataforma Soul MV. No PEP, é possível registrar as evoluções médicas e de enfermagem, bem como visualizar os laudos de exames de imagem. Durante a permanência do paciente na UAUE, ele recebe diversos cuidados que incluem a prescrição de terapia medicamentosa, solicitação de exames laboratoriais e de imagem, todos pelo sistema de Prescrição Eletrônica, desenvolvido pela própria Instituição. As solicitações de exames laboratoriais são enviadas, automaticamente, para o sistema Matrix®, onde são processadas e os resultados ficam disponíveis para consulta. Já os exames de imagem são recebidos pelo sistema MV 2000, onde é feito o agendamento e, após o exame, o registro da imagem.

Os cinco sistemas utilizados para registrar, armazenar e disponibilizar as informações da assistência prestada ao paciente foram desenvolvidos em bancos de dados diferentes. A integração entre os sistemas ocorreu por meio dos identificadores do paciente e do atendimento que são registrados no sistema AGHU e MV, respectivamente. Os dados extraídos foram unificados e armazenados no *Software Microsoft Office Excel*, para análise.

4.5. População e Amostra

Para atingir os objetivos do estudo, considerando a análise quantitativa, a amostra foi composta por 5794 fluxos de atendimento de pacientes com idade igual ou superior a 18 anos, atendidos na UAUE/HC-UFMG no período de 01/06/2016 a 31/12/2016.

Para a análise qualitativa, foram selecionados 53 fluxos aleatórios para validação dos dados coletados através dos sistemas de informação da instituição.

4.6. Aspectos Éticos

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG e aprovado sob o número 56877515.3.0000.5149, em 27 de setembro de 2016.

A adesão dos participantes da oficina de mapeamento de fluxo de valor foi voluntária, sendo esclarecidos os objetivos do estudo e como seriam conduzidos os encontros. Aos que concordaram, foi solicitada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme determina a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 1996).

A amostra dos atendimentos dos pacientes não necessitou de autorização dos participantes, por ser utilizada apenas a técnica de observação do fluxo de atendimento e de tempo em cada etapa.

5. RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados os resultados obtidos com os métodos descritos no capítulo 4. Estes resultados são analisados com a finalidade de verificar se os objetivos apresentados no capítulo 3 foram atingidos. Está organizado da seguinte forma: a seção 5.1 apresenta a estatística dos dados quantitativos, extraídos das bases de dados dos sistemas utilizados na instituição onde foi realizada a pesquisa; a 5.2 expõe o panorama do processo atual contendo a descrição do fluxo de passagem do paciente pelo serviço e as oportunidades de melhoria, apontadas a partir da identificação dos desperdícios no processo; a 5.3 descreve as proposições de melhoria, considerando os problemas identificados no mapeamento do processo de valor atual; e a 5.4 onde é projetada a situação futura considerada ideal, com expectativa de ser alcançada com a implementação das propostas de melhoria sugeridas na sessão 5.3.

5.1. Estatística dos Dados Quantitativos

Distribuição por Sexo

No período estudado, 54,44% dos pacientes eram do sexo feminino e 45,56% eram do sexo masculino (Figura 5).

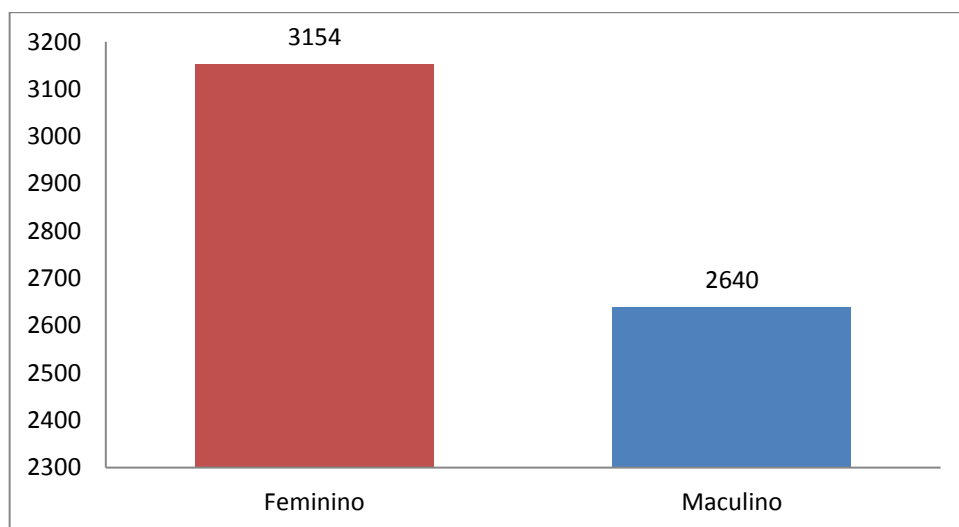


Figura 5: Distribuição por sexo

Fonte: Dados extraídos do AGHU, Junho a Dezembro de 2016

Distribuição por Faixa Etária

Estratificando-se por faixa etária, 8,15% dos pacientes tinham entre 18 e 25 anos, 10,51% de 26 a 35 anos, 13,58% de 36 a 45 anos, 18,10% de 46 a 55 anos, 22,76% de 56 a 65 anos e 26,89% acima de 65 anos. É importante ressaltar que mais da metade (67,75%) tinham mais de 45 anos (Figura 6).

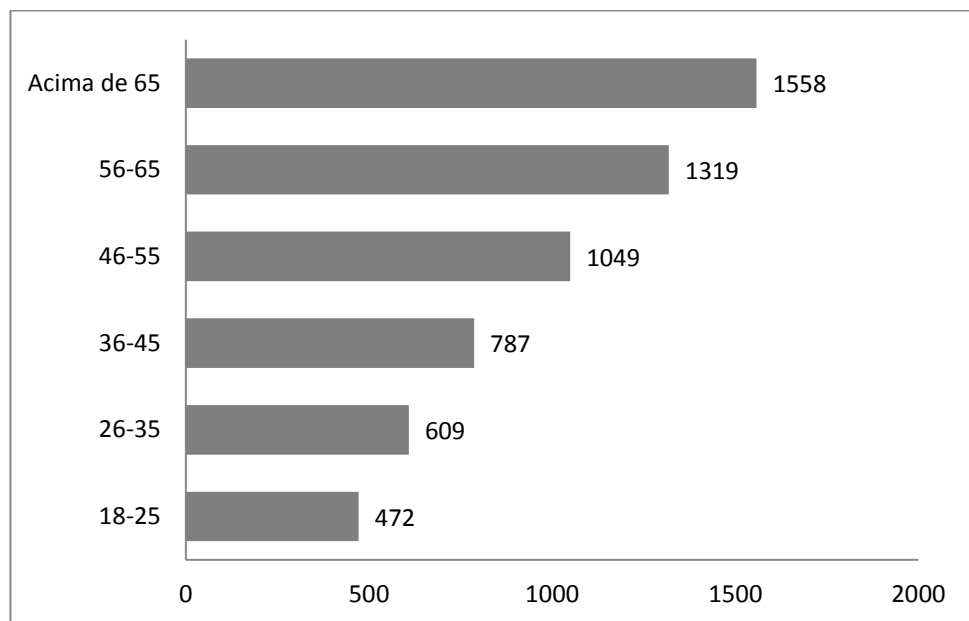


Figura 6: Distribuição por faixa etária

Fonte: Dados extraídos do AGHU, Junho a Dezembro de 2016

Distribuição da Faixa Etária por Sexo

A análise da faixa etária por sexo indica que a proporção de pacientes do sexo feminino se mantém maior que a do sexo masculino em todas as faixas etárias. Sendo que na faixa etária entre 26 a 35 anos a proporção de mulheres chega a 62,40% da amostra (Figura 7).

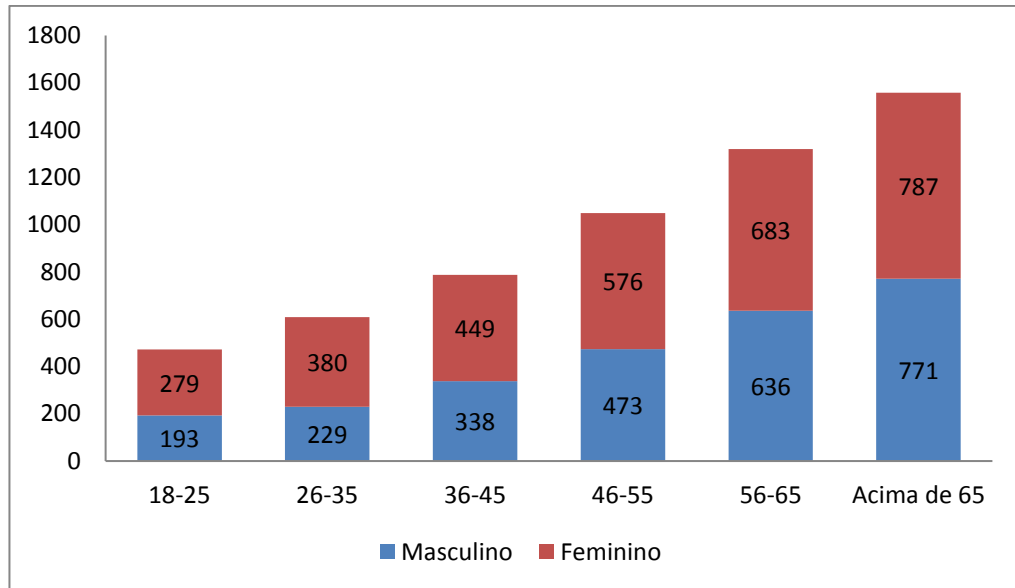


Figura 7: Distribuição da faixa etária por sexo

Fonte: Dados extraídos do AGHU, Junho a Dezembro de 2016

Distribuição por Escore de Gravidade

A distribuição dos pacientes pelo escore de prioridade de urgência mostra que 46,50% foram classificados como “Amarelo” (urgente), 26,78% como “Laranja” (muito urgente), 16,33% como “Verde” (pouco urgente) e 1,47% como “Vermelho” (emergência). Menos de 10% (ou 8,93%) foram classificados como “Azul” (não urgente) e “Branco” (situações não compatíveis com o serviço de urgência e emergência, tais como pacientes admitidos para transplante, exames programados, cirurgias eletivas, internações programadas, etc.). O somatório dos percentuais dos pacientes mais graves (urgente, muito urgente e emergência) foi de 74,69% (Figura 8).

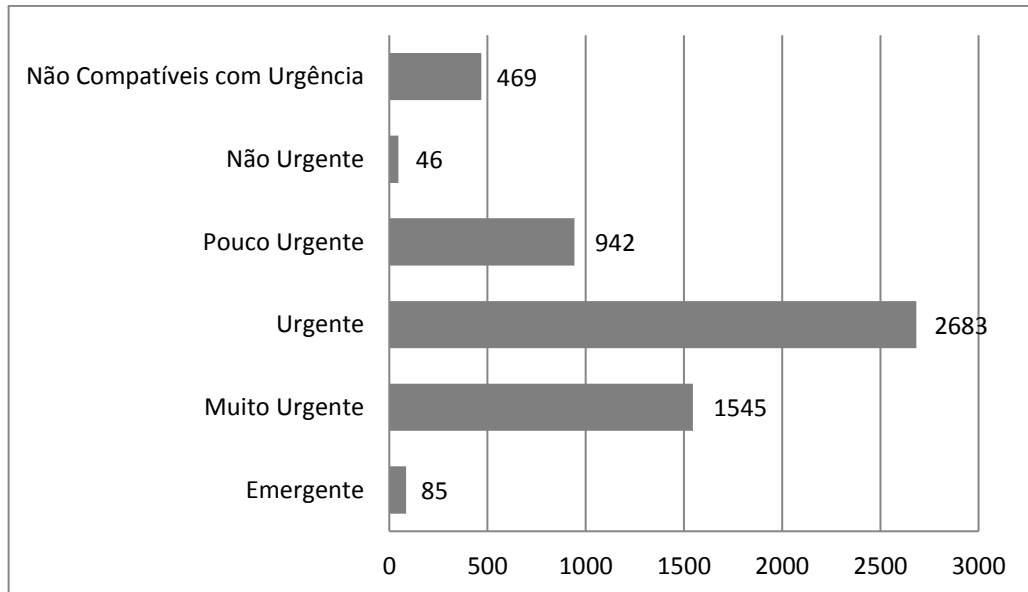


Figura 8: Distribuição por escore de gravidade

Fonte: Dados extraídos do Soul MV, Junho a Dezembro de 2016

Distribuição do Escore de Gravidade por Faixa Etária

Considerando a análise do escore de gravidade por faixa etária, independentemente da idade, em média 46,50% dos pacientes foram classificados como "Amarelo". O mesmo ocorreu para a cor "Laranja", pois em todas as faixas etárias esta classificação representou 20% a 29% dos atendimentos. Não houve uma classificação específica para uma determinada faixa etária. Portanto, todas as faixas etárias receberam proporcionalmente aproximadamente o mesmo percentual de cores de classificação, o que pode ser visto na figura 9 a seguir.

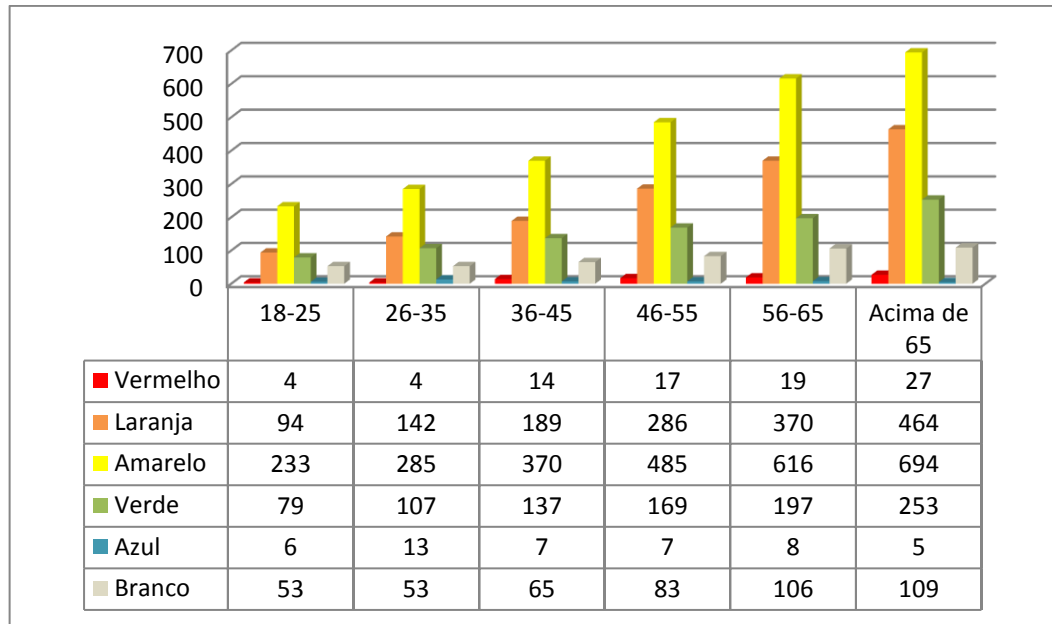


Figura 9: Distribuição do escore de gravidade por faixa etária

Fonte: Dados extraídos do Soul MV e AGHU, Junho a Dezembro de 2016

Distribuição do CID por Capítulo

Em relação a Classificação Internacional de Doenças (CID), que é um instrumento que agrupa as doenças segundo características comuns e serve, basicamente, para finalidades estatísticas de descrição e análise quanto a distribuição das doenças em uma população definida (LAURENTI, 1994), dos pacientes admitidos na UAUE no período, 85% se concentraram em 7 capítulos do CID, sendo que metade deles se concentraram em 2 capítulos do CID: Doenças do Aparelho Circulatório e Neoplasias (tumores) (Tabela 1).

Tabela 1: Distribuição do CID por capítulo

CID POR CAPÍTULO	TOTAL	PERCENTUAL	PERCENTUAL ACUMULADO
Capítulo IX - Doenças do aparelho circulatório	685	26%	26%
II. Neoplasias (tumores)	451	17%	43%
Capítulo XI - Doenças do aparelho digestivo	283	11%	54%
Capítulo X - Doenças do aparelho respiratório	252	10%	64%
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	211	8%	72%
Capítulo XIV - Doenças do aparelho geniturinário	173	7%	79%
Capítulo VI - Doenças do sistema nervoso	162	6%	85%
Capítulo XVIII - Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de lab	100	4%	89%
III. Doenças sangue órgãos hemat e transt imunitár	96	4%	92%
Capítulo IV - Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	62	2%	95%
Capítulo XIII - Doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo	51	2%	97%
Capítulo XII - Doenças da pele e do tecido subcutâneo	39	1%	98%
Capítulo XX - Causas externas de morbidade e de mortalidade	19	1%	99%
Capítulo V - Transtornos mentais e comportamentais	15	1%	99%
Capítulo VII - Doenças do olho e anexos	6	0%	100%
Capítulo XIX - Lesões, envenenamento e algumas outras conseqüências de causas ex	4	0%	100%
Capítulo XVII - Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas	3	0%	100%
Capítulo VIII - Doenças do ouvido e da apófise mastóide	2	0%	100%
Capítulo XXI - Fatores que influenciam o estado de saúde e o contato com os serv	1	0%	100%

Fonte: Dados extraídos do AGHU, Junho a Dezembro de 2016

Média Diária de Admissões por Dia da Semana

A média diária de admissões no período foi de 26,85 pacientes. Estratificando por dia da semana, a demanda maior de pacientes aconteceu nas segundas e terças-feiras, quando a média de admissões foi de 33 pacientes / dia, seguidas das sextas-feiras e terças-feiras, quando a média foi de 29,16 e 28,7 pacientes / dia, respectivamente. Esses dados podem ser observados na figura 10 a seguir.

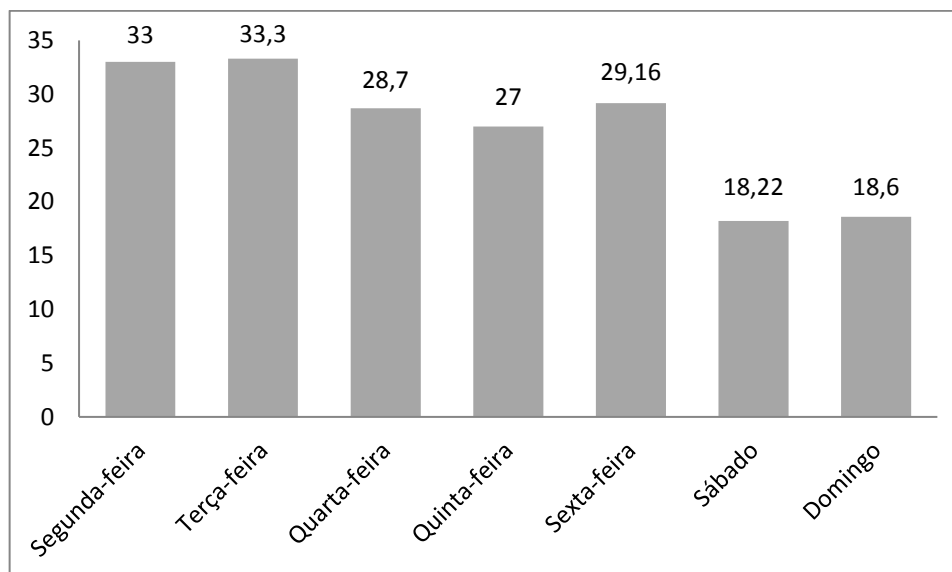


Figura 10: Média diária de admissões por dia da semana

Fonte: Dados extraídos do MV 2000, Junho a Dezembro de 2016.

Média de Admissões por Turno

Quanto ao volume de admissões por turno, 72,87% entraram no turno diurno, sendo 34,52% pela manhã (07h às 13h) e 27,13% à tarde (13h às 19h); e 27,13% no turno noturno (19h às 00h), sendo 21,82% até às 24h e apenas 5,32% de madrugada (00h às 07h) (Figura 11).

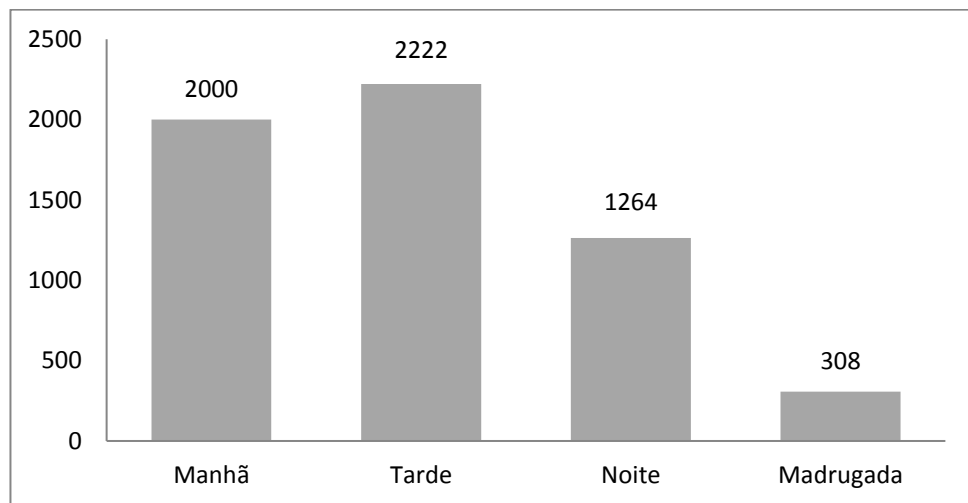


Figura 11: Média de Admissões por Turno

Fonte: Dados extraídos do MV 2000, Junho a Dezembro de 2016

Média de Admissões por Hora

Tendo em vista o número médio de pacientes que chegam ao serviço por hora do dia, verificou-se que ocorre aumento progressivo da demanda a partir das 05h, atingindo o pico entre o horário de 10h e 11h da manhã, onde a chegada média por hora foi de 02 pacientes. No intervalo entre 12h e 14h, ocorre uma redução da demanda, que volta a aumentar por volta das 15h e reduzindo progressivamente a partir das 16h (Figura 12).

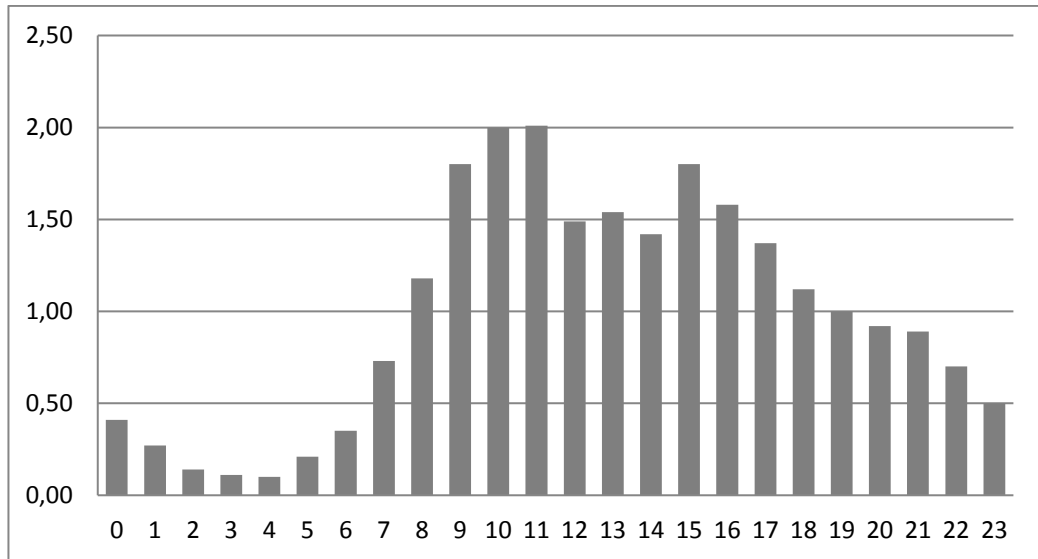


Figura 12: Número médio de admissões por hora

Fonte: Dados extraídos do MV 2000, Junho a Dezembro de 2016

Capacidade Instalada por Taxa de Ocupação

A análise da utilização da capacidade instalada, conforme pode ser observado na figura 13, mostrou que a ocupação média 25,4 pacientes na área de Observação Clínica / Corredor, a qual possui capacidade para 12 pacientes. Na Unidade de Decisão Clínica, a ocupação média foi de 24,5 pacientes, a qual possui capacidade para 23 pacientes. Na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) da UAUE a ocupação média foi de 12,24 pacientes, a qual possui capacidade para 12 pacientes.

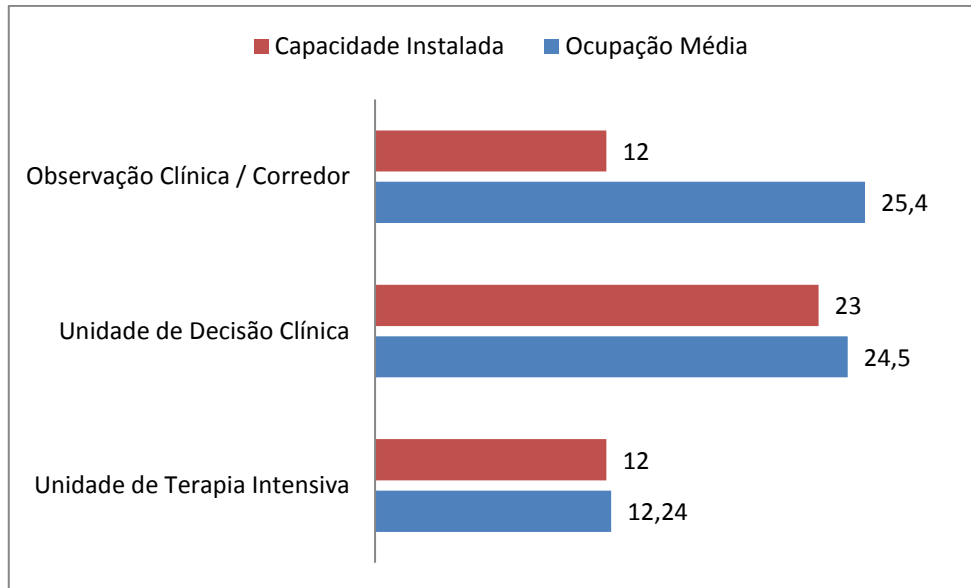


Figura 13: Capacidade Instalada por Ocupação Média

Fonte: Relatório de Gestão da UAUE.

Através desses dados evidenciou-se uma taxa de ocupação média da UAUE de 136,2%, superando a sua capacidade instalada em 36,2 %. Estratificando as subunidades têm-se uma taxa de ocupação média de 211,4% da Observação Clínica / Corredor, de 96,6% da Unidade de Decisão Clínica e de 100,7% da Unidade de Terapia Intensiva, como pode ser observado no figura 14 a seguir.

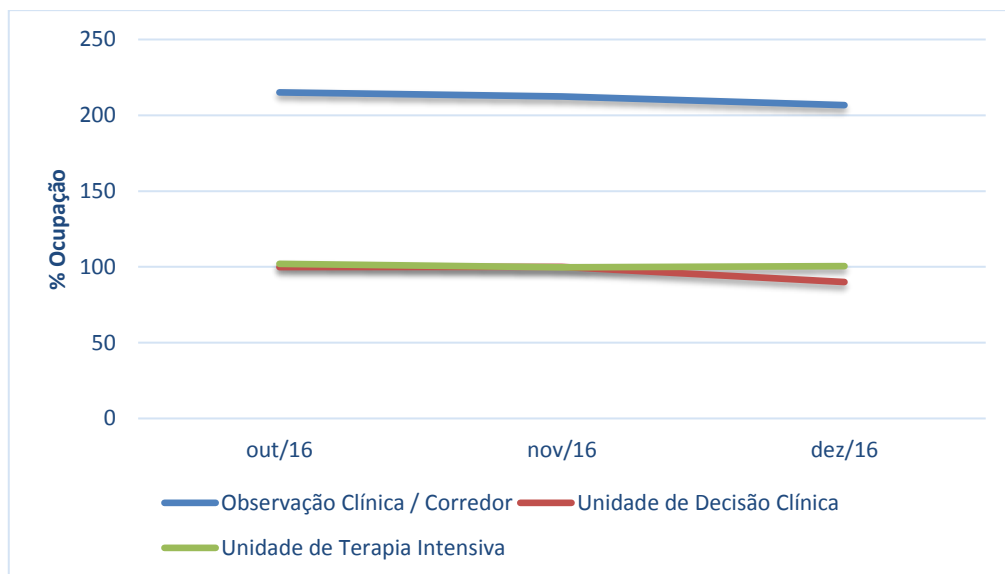


Figura 14: % de Ocupação Média

Fonte: Relatório de Gestão da UAUE.

Permanência por Subunidade

Considerando a permanência estratificada por subunidade, o paciente permaneceu uma mediana de 4 dias na Observação Clínica / Corredor, 7 dias na Unidade de Decisão Clínica e 6 dias na Unidade de Terapia Intensiva. Os dados podem ser observados na figura 15 a seguir.

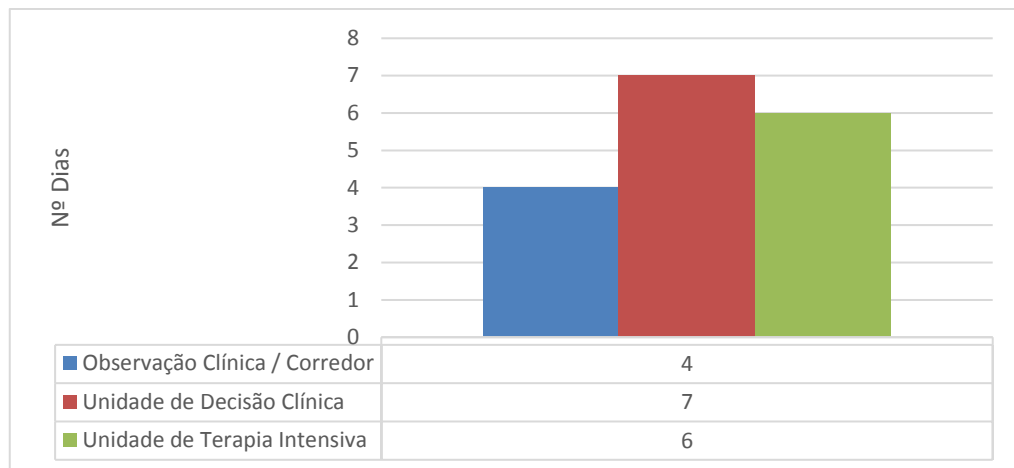


Figura 15: Mediana de Permanência por subunidade

Fonte: Relatório de Gestão da UAUE.

5.2. Panorama do Processo Atual

Este trabalho focou no fluxo de atendimento do paciente na UAUE, considerando como principais processos os descritos na Figura 16, desde o momento da chegada do paciente no serviço até a primeira reavaliação médica.



Figura 16: Fluxo de atendimento na Unidade de Atenção à Urgência e Emergência

Fonte: Elaborada pela autora.

5.2.1. Descrição do Fluxo de Passagem do Paciente pelo Serviço

No Quadro 5 é detalhado o fluxo do trabalho realizado no processo estudado e as atividades ocorridas em cada etapa. Esse quadro foi desenvolvido com o intuito de demonstrar as etapas dos processos antes de partir para o desenho do mapa do estado atual.

Quadro 5 - Fluxo do Trabalho Realizado no Processo Estudado

ETAPAS DO PROCESSO	SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES
Registro de Entrada	Identifica a necessidade do paciente → Solicita o documento de identidade → Cadastra no sistema → Explica o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e solicita e seu preenchimento e assinatura → Realiza cópia do documento de identidade → Confecciona a pulseira de identificação do paciente e encaminha para o enfermeiro → Orienta o paciente a aguardar a Classificação de Risco na área de espera específica. (Pacientes visivelmente instáveis são encaminhados diretamente para a Classificação de Risco, em detrimento do cadastro de entrada, que é realizado paralelamente pelo administrativo da Recepção junto ao acompanhante).
Classificação de Risco	Identifica no sistema o paciente a ser classificado quanto ao risco → Chama o paciente e o acomoda na sala → Identifica a queixa principal, sinais e sintomas e registra no sistema → Verifica sinais vitais e registra no sistema → Identifica o paciente com a pulseira confeccionada na recepção, após a conferência dos dados → Orienta o paciente aguardar a consulta médica na área de espera específica ou, no caso de paciente grave (vermelho ou laranja) realiza o primeiro atendimento, encaminhando para a Sala de Reanimação e Estabilização.
Avaliação Médica	Identifica no sistema o paciente a ser consultado → Chama o paciente, encaminha para o consultório, identifica

	<p>no sistema o paciente a ser triado → Orienta o paciente a sentar-se → Abre a tela no sistema e visualiza a classificação de risco do paciente → Realiza a anamnese do paciente → Acomoda o paciente na maca de exame → Realiza o exame físico → Realiza a requisição de exames no sistema, se necessário (Exames Laboratoriais: Orienta o paciente a aguardar a chamada da equipe da coleta. Exames de Imagem: Imprime uma via do pedido de exame e entrega para o administrativo) → Registra no prontuário via sistema → Prescreve medicamentos, se necessário → Orienta o paciente sobre o contexto e as condutas → Encaminha o paciente para o atendimento de enfermagem, se houver prescrição de medicamentos. (No caso de paciente grave - vermelho ou laranja – a equipe médica avalia e presta assistência de suporte ao doente crítico na Sala de Reanimação e Estabilização).</p>
<p>Realização de Exames Laboratoriais</p>	<p>Identifica no sistema o paciente para coleta de exames → Imprime a requisição e as etiquetas de exame → Checa a subunidade da UAUE que o paciente está alocado / Encaminha o paciente para a Sala de Coleta → Realiza a coleta → Armazena a amostra em maleta específica → Aciona o Laboratório Central via telefone para vir buscar a amostra.</p>
<p>Realização de Exames Radiológicos</p>	<p>Administrativo recebe do médico uma via do pedido do exame → Verifica junto ao mesmo, ou com a equipe de enfermagem alguma necessidade especial de transporte → Entra em contato com a central de transporte informando a demanda → Profissional do transporte resgata o pedido do exame com o administrativo → Realiza a busca pelo paciente na unidade → Encaminha o paciente para realizar o exame.</p>
<p>Avaliação de Enfermagem</p>	<p>Recebe a prescrição do médico → Retira as medicações prescritas no Setor de Farmácia → Prepara a medicação</p>

	→ Administra a medicação no paciente → Procede a checagem na prescrição médica → Orienta o paciente a aguardar o próximo horário de medicação e / ou a reavaliação médica.
Reavaliação Médica	Avalia os exames → Registra no prontuário via sistema → Orienta o paciente sobre o contexto e as condutas → Define se o paciente deverá ser internado para continuidade do tratamento, ou se receberá alta para o domicílio.

5.2.2. Mapeamento do Fluxo de Valor do Processo Atual

O Mapeamento do Fluxo de Valor Atual de atendimento reflete o diagnóstico do processo atual, contendo a estatística dos dados quantitativos e o mapa de como o processo estava acontecendo naquele momento, identificando desperdícios no fluxo de valor e reunindo ideias a respeito de melhorias a serem consideradas na situação futura.

Com base na observação realizada do processo de atendimento do paciente na UAUE, construiu-se o mapa do fluxo de valor atual descrito na figura 17.

Mapa do Fluxo de Valor Atual

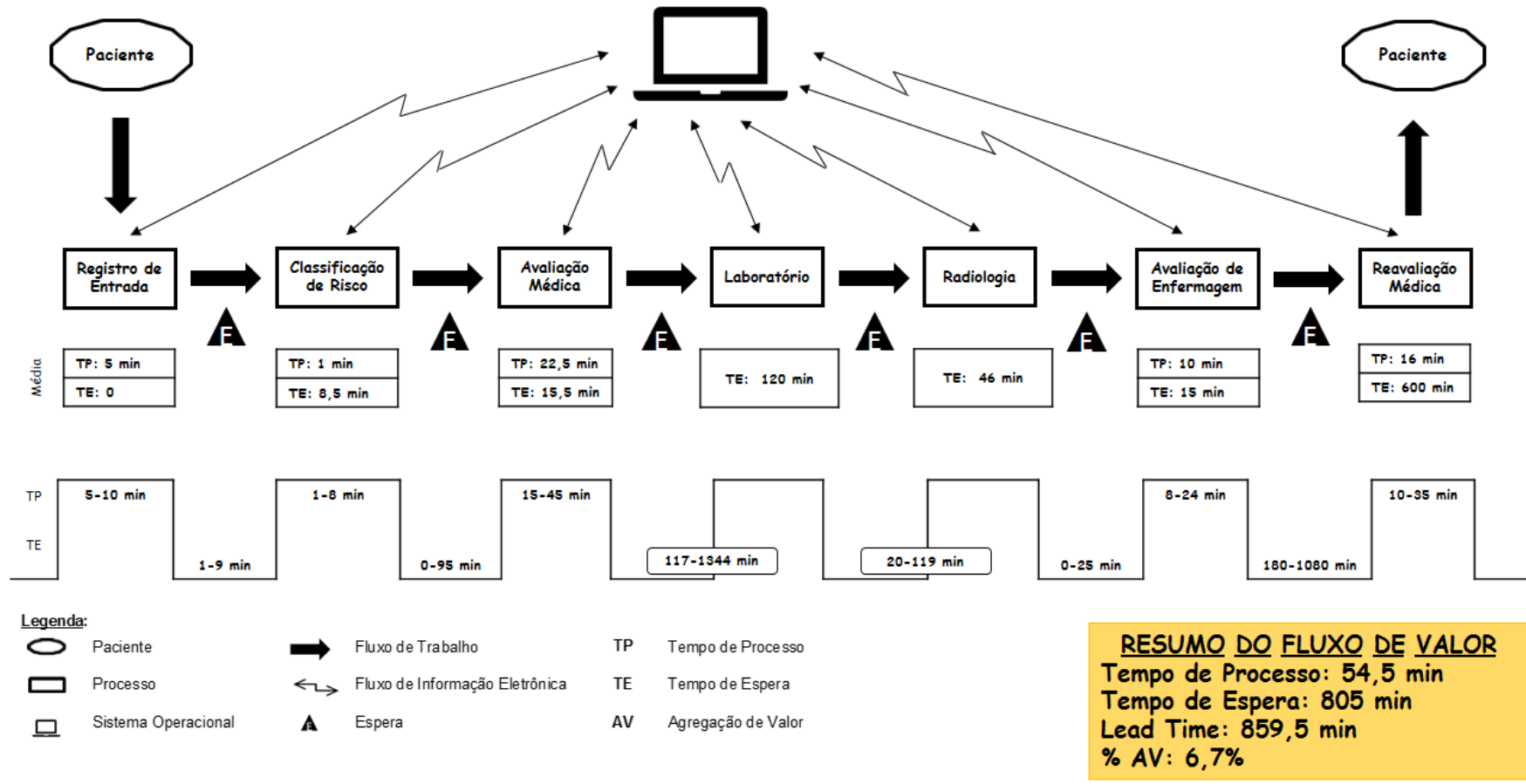


Figura 17: Mapeamento do Fluxo de Valor Atual.

As métricas selecionadas para o preenchimento dos dados foram: tempo de processo, tempo de espera e lead time. O tempo de processo compreende o tempo em que de fato está acontecendo algum tipo de trabalho, ou seja, está agregando valor no viés do paciente; o tempo de espera é o tempo em que o paciente aguarda por algo, ou seja, sem agregação de valor; e o lead time foi selecionado por apontar o tempo total do processo, incluindo o que agrega e não agrega valor no fluxo. O mapa também contém fluxos. O fluxo puxado do paciente é representado pelas flechas grossas. O fluxo de informação eletrônica é representado pelas setas quebradas.

O mapa foi desenvolvido após terem sido percorridos os processos associados ao fluxo do paciente, representado da esquerda para a direita pelas caixas de processos. Nessas é que ocorre o trabalho, cujo resultado é entregue ao processo seguinte. Entre cada processo há uma interrupção por espera, representada pelo ícone E posicionado dentro do triângulo.

Durante o processo da Recepção o tempo médio foi 5 minutos (variação entre 5 e 10 minutos) e após, o tempo médio de espera até a Classificação de Risco foi de 8,5 minutos (variação entre 1 e 9 minutos). Na triagem o tempo médio de processo foi de 1 minuto (variação entre 1 e 8 minutos) e após, a espera foi de 15,5 minutos (variação entre 0 e 95 minutos) até a primeira avaliação médica. Na primeira Avaliação Médica, o tempo médio de processo foi de 22,5 minutos (variação entre 15 e 45 minutos) e após, o tempo médio de espera para a Avaliação de Enfermagem, ou seja, processo em que o paciente faz uso de algum tipo de medicamento foi de 15 minutos (variação entre 0 e 25 minutos). Na Avaliação de Enfermagem, o tempo médio de processo foi de 10 minutos (variação entre 8 e 24 minutos), incluindo o processo de dispensação de medicamentos da Farmácia. A variabilidade desse tempo ocorre devido as especificidades de cada paciente, caso e tipo medicamento. Esse pode ser usado na forma intramuscular, endovenosa ou via oral, cada uma dessas formas de aplicação tem suas características que interferem no tempo de processo da medicação. Além disso, também impacta na variabilidade desse tempo, o período de espera para a dispensação do medicamento pela farmácia.

Considerando os Exames Laboratoriais e de Imagem, o tempo de espera entre a solicitação e a disponibilização dos resultados foi de 120 minutos (variação entre 117 e 1344 minutos) e 46 minutos (variação entre 20 e 119 minutos), respectivamente.

O tempo de espera entre a primeira Avaliação Médica e a primeira Reavaliação Médica foi de 600 minutos, ou seja, 10 horas (variação entre 180 e 1080 minutos, ou seja, entre 3h e 18h). E o tempo desse processo foi de 16 minutos (variação entre 10 e 35 minutos).

Para finalizar o mapa, foi criada uma linha do tempo com tempo de processo, tempo de espera. Dessa resultaram duas faixas de valores. A primeira representa o tempo de cada processo que o paciente percorreu (aquilo que agrega valor), calculada em um valor que varia de 39 a 122 minutos; a segunda é o tempo em que o paciente esperou por algo (aquilo que não agrega valor) e compreende de 318 a 2672 minutos. O Lead Time, que é o tempo total do processo, foi em média de 679,9 minutos (variação de 357 a 2794 minutos). O percentual de tempo em atividades com agregação de valor foi de 6,7%. Ressalta-se que quanto maior essa porcentagem, mais valor agregado possui o processo. Isso significa que um paciente que ficou 357 minutos (paciente que teve o tratamento mais ágil) na UAUE, teve 39 minutos de atendimento em si e 318 minutos de espera. Já aquele que esteve na UAUE por 2794 minutos (paciente que teve o tratamento mais lento) teve 122 minutos do processo de agregação de valor, os restantes 2672 foram desperdício.

5.2.2.1 Identificação dos Desperdícios no Processo

A partir do mapeamento do fluxo de valor atual e considerando os cinco princípios do pensamento *Lean*, foram identificados os desperdícios ao longo do processo de atendimento do paciente, que estão descritos no quadro 6 a seguir.

Quadro 6 – Desperdícios Identificados ao Longo do Processo de Atendimento do Paciente

DESPERDÍCIOS IDENTIFICADOS	
Recepção	<ul style="list-style-type: none"> - Alta demanda de solicitação de informações para o funcionário administrativo da recepção. - Utilização de dois sistemas operacionais para cadastro de entrada do paciente. - Deslocamento do funcionário administrativo para acionar o regulador médico para passar os casos dos pacientes que chegam na porta. - Confeção manual da pulseira de identificação do paciente.
Classificação de Risco	<ul style="list-style-type: none"> - Busca ativa de cadeiras de roda e / ou macas pelo enfermeiro, para encaminhar o paciente para a classificação de risco. - Deslocamento do enfermeiro para chamar verbalmente o paciente para realizar a classificação de risco.
Avaliação Médica	<ul style="list-style-type: none"> - Atraso na avaliação médica devido a necessidade de aguardar a liberação de consultório. - Deslocamento do médico para chamar verbalmente o paciente para realizar a avaliação. - Retrabalho na confecção de registros e realização de prescrição médica no sistema, devido a lentidão e quedas frequentes dos sistemas operacionais.
Exames Laboratoriais	<ul style="list-style-type: none"> - Duplicidade de pedidos de exames, ocasionando duplicidade de coleta. - Não realização de exames por não aplicação de protocolo de jejum ou preparo adequado do paciente.
Exames de Imagem	<ul style="list-style-type: none"> - Duplicidade de pedidos de exames, ocasionando duplicidade de coleta.

	<ul style="list-style-type: none"> - Atraso no encaminhamento de pacientes para realização de exames de imagem, devido a necessidade de aguardar a disponibilidade do profissional do transporte. - Busca ativa de cadeiras de roda pelo profissional do transporte para encaminhar o paciente para realizar de exames de imagem.
Avaliação de Enfermagem	<ul style="list-style-type: none"> - Atraso no primeiro atendimento de enfermagem, devido ao número insuficiente de cadeiras ou macas para atender a demanda. - Deslocamento do profissional de enfermagem até a farmácia para buscar os medicamentos prescritos para os pacientes. - Preenchimento manual de rótulos de identificação de medicamentos.
Reavaliação Médica	<ul style="list-style-type: none"> - Atraso na avaliação médica devido a necessidade de aguardar a liberação de consultório. - Morosidade no tempo de resposta das solicitações de interconsultas para as especialidades médicas não presenciais na UAUE. - Morosidade na liberação dos resultados dos exames laboratoriais. - Falta de priorização dos pacientes da UAUE na realização de exames. - Retrabalho na confecção de registros e realização de prescrição médica no sistema, devido a lentidão e quedas frequentes dos sistemas operacionais. - Dificuldade em reconhecer o paciente com resultados de exames disponíveis para reavaliação.

Com base no desempenho e nas observações do fluxo de valor na UAUE, dos desperdícios identificados, 05 problemas foram considerados significativos, visto que geram grande impacto na eficiência culminando no aumento do tempo de passagem do paciente pelo serviço. Esses podem ser observados na Figura 18 a seguir:

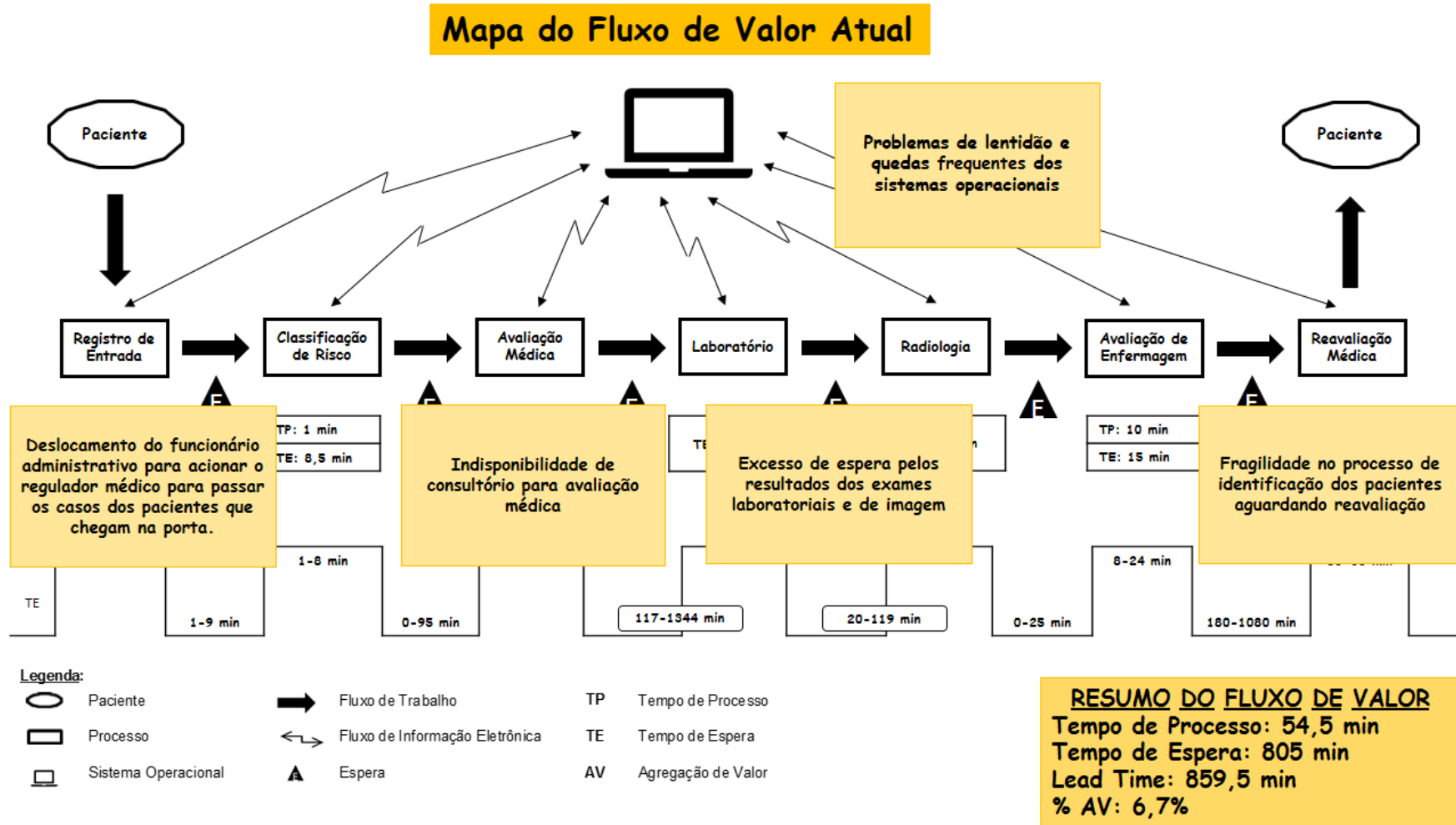


Figura 18: Desperdícios Considerados Problemas Significativos

Fonte: Elaborada pela autora.

5.3. Modelagem e Proposição de Melhorias

A partir da construção do mapa da situação atual, com a definição dos pontos críticos resultantes dos desperdícios identificados no processo, o próximo passo é avaliar as melhorias a serem alcançadas de forma a desenvolver o fluxo contínuo ao longo dos processos.

Na figura 19, estão descritas as principais propostas de melhoria, estabelecidas a partir dos problemas considerados significativos pelo grande impacto gerado na eficiência do atendimento ao paciente.

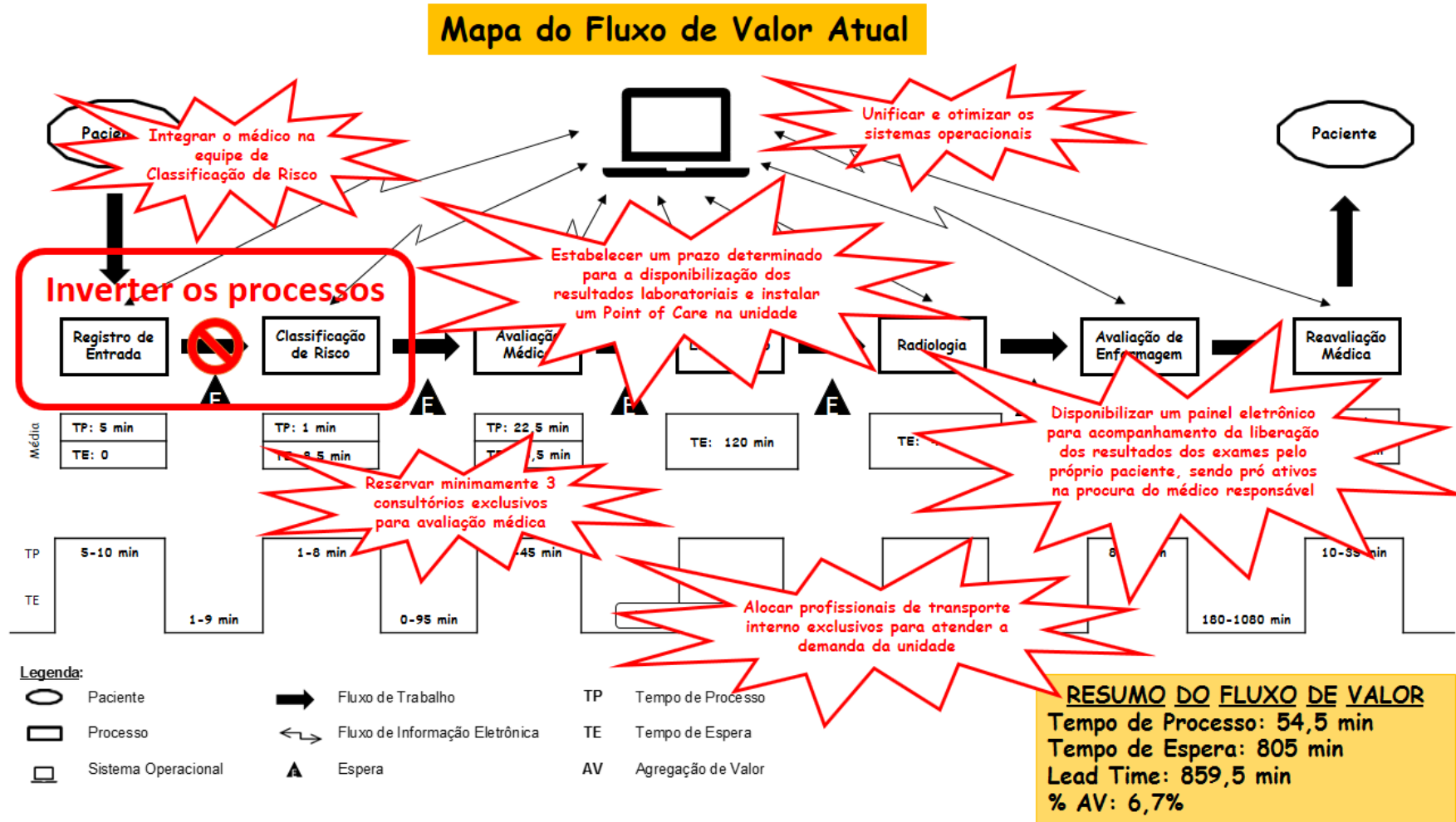


Figura 19: Principais propostas de Melhoria
 Fonte: Elaborada pela autora.

Considerando os demais problemas identificados no quadro 6, destaca-se a seguir as possíveis melhorias.

Quadro 7 – Propostas Gerais de melhoria

PROBLEMAS	POSSÍVEIS MELHORIAS
- Alta demanda de solicitação de informações para o funcionário administrativo da recepção.	- Abrindo campo de estágio para alunos atuarem na recepção da UAUE como “Posso Ajudar”.
- Confeção manual da pulseira de identificação do paciente e de rótulos de identificação de medicamentos.	- Informatizar o processo de identificação do paciente e dos documentos constantes no prontuário.
- Deslocamento do enfermeiro e do médico para chamar verbalmente o paciente para atendimento.	- Instalar um sistema eletrônico de chamada de pacientes.
- Busca ativa pelos profissionais de cadeiras de roda e / ou macas para alocação de pacientes.	- Adequar o quantitativo de materiais à demanda e organizar e armazenar os materiais em locais previamente definidos.
- Duplicidade de pedidos de exames.	- Implementar forma de sinalização no sistema alertando quanto a duplicidade de pedidos de exames.
- Não realização de exames por não aplicação de protocolo de jejum ou preparo adequado do paciente.	- Treinar a equipe de enfermagem quanto a checagem da necessidade e aplicação do protocolo de jejum, abordando pontualmente achados de não conformidade.
- Deslocamento do profissional de enfermagem até a farmácia para buscar os medicamentos prescritos para os pacientes.	- Viabilizar um local para guardar medicamentos para os pacientes do corredor da UAUE. - Viabilizar profissional da farmácia

	para que realize entrega dos medicamentos para os pacientes internados no corredor da UAUE.
- Morosidade no tempo de resposta das solicitações de interconsultas para as especialidades médicas não presenciais na UAUE.	<ul style="list-style-type: none"> - Manter a escala dos profissionais dessas especialidades atualizada. - Monitorar o tempo de resposta as demandas. - Solicitar aos médicos prescritores de especialidades não presenciais que deixem contato, em caso de dúvidas.
- Falta de priorização dos pacientes da UAUE na realização de exames de imagem.	- Estabelecer um fluxo que priorize os pacientes da UAUE na realização dos exames de imagem.

Fonte: Elaborado pela autora.

A implementação dessas ações, especialmente daquelas que foram propostas para equacionar os problemas considerados como principais entraves, com impacto significativo na eficiência, podem promover diversas melhorias no processo, tais como as apontadas na figura 20 a seguir.

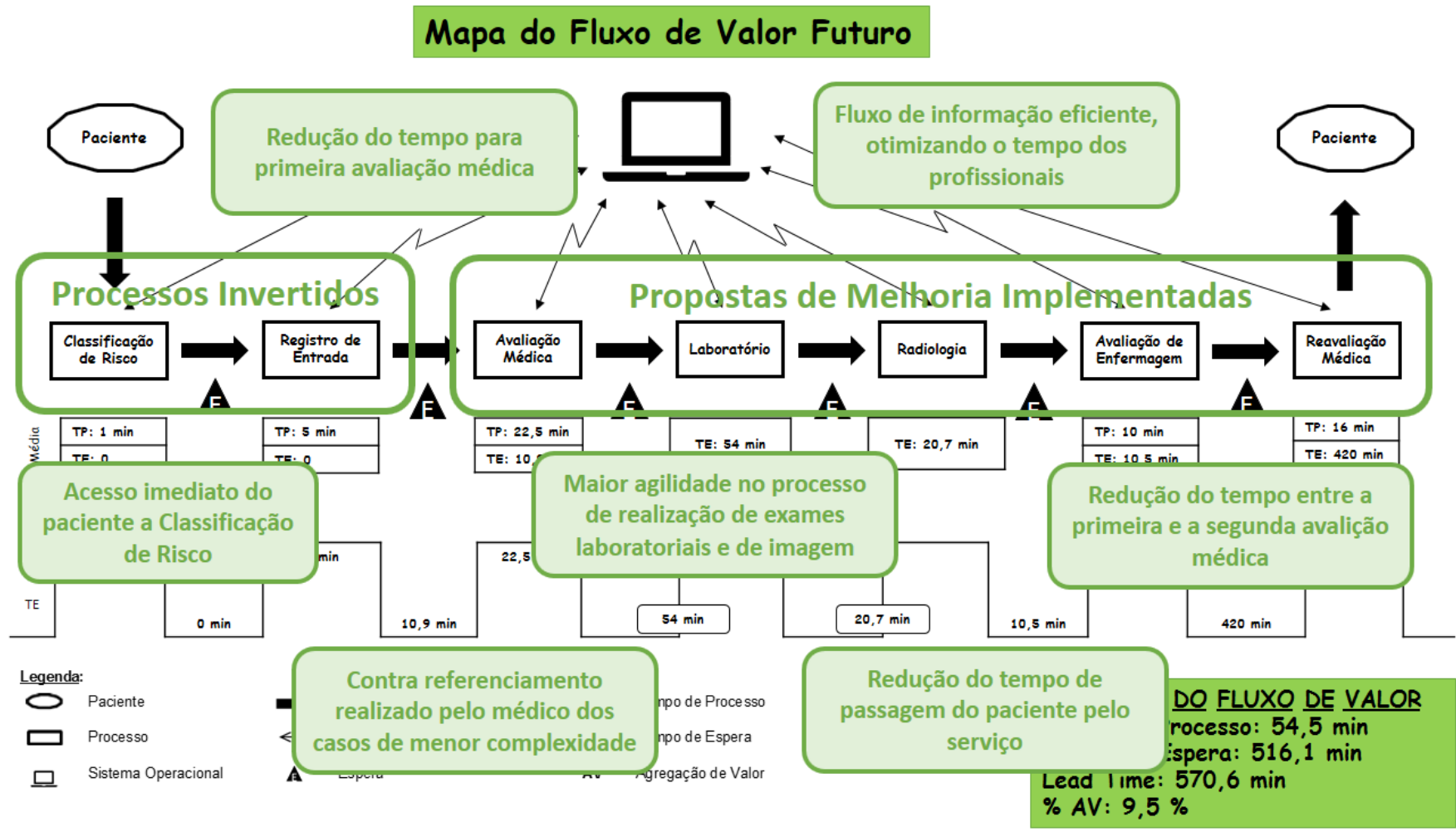


Figura 20: Expectativa de melhorias alcançadas.

Fonte: Elaborada pela autora.

5.4. Projeção da Situação Ideal

A proposição do Mapa de Fluxo de Valor Futuro apresenta com a projeção dos ganhos com a redução dos tempos de espera, baseada em benchmark realizada a partir da revisão de literatura, com expectativa de ser alcançada com a implementação das propostas de melhoria sugeridas.

Considerando o quinto princípio da abordagem *Lean*, que é a melhoria contínua em busca da perfeição, as proposições de melhoria expostas são o primeiro passo da intervenção, que com novos, pequenos e frequentes ciclos PDSA² se atingirá a condição alvo, a situação que se quer chegar no futuro em um horizonte de tempo não determinado. Essa condição que se quer chegar, com a otimização dos tempos é apresentada na Figura 21, na qual o fluxo dos processos é contínuo.

² PDSA: (do inglês: *PLAN - DO - STUDY - ACT*; em português: *Planejar – Fazer – Estudar - Agir*) é um método iterativo de gestão de quatro passos que serve como uma estrutura para realizar testes iterativos de mudanças, cujo objetivo é melhorar a qualidade dos sistemas.

Mapa do Fluxo de Valor Futuro

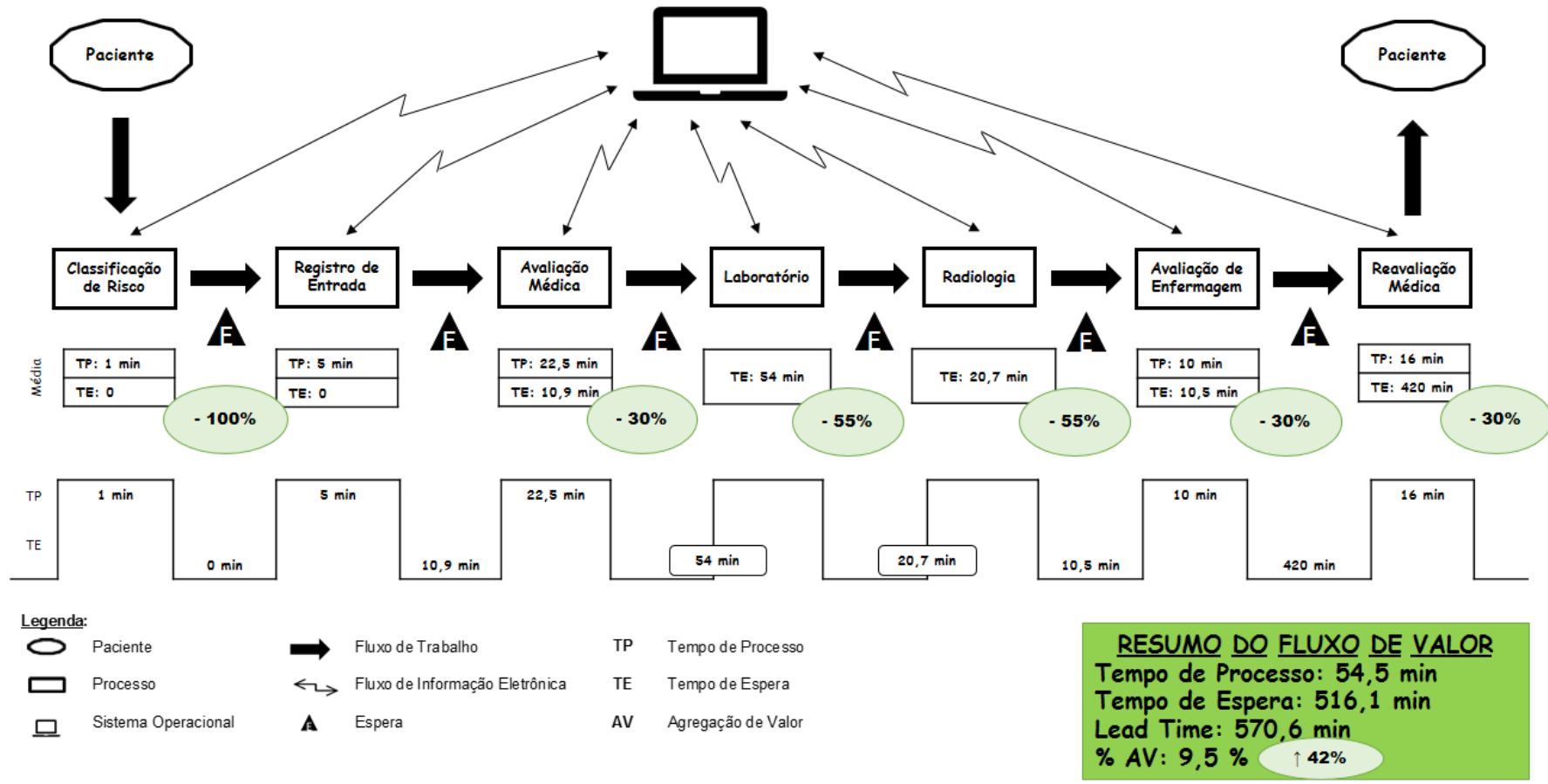


Figura 21: Mapeamento do Fluxo de Valor Futuro.
 Fonte: Elaborada pela autora.

No Mapa de Fluxo de Valor Futuro, projetou-se a nova configuração do fluxo de atendimento, além da redução dos tempos de espera durante o processo de passagem do paciente pelo serviço até a segunda avaliação médica.

No acesso do paciente no serviço, propôs-se uma inversão entre a Recepção e a Classificação de Risco, da qual o médico passa a integrar a equipe. Nessa proposta, o paciente realizará inicialmente a Classificação de Risco integrado com a avaliação médica, após um pré-cadastro. O cadastro de entrada na Recepção será realizado somente para os pacientes selecionados para serem admitidos na UAUE. Na projeção do novo mapa, o tempo médio de espera para a Classificação de Risco reduzirá para um valor próximo a zero.

Projetou-se uma redução de 30% no tempo médio de espera entre o cadastro de entrada na Recepção e a primeira Avaliação Médica, onde o tempo reduziu de 15,5 para 10,9 minutos e entre a primeira Avaliação Médica e a Avaliação de Enfermagem, com diminuição do tempo de 15 para 10,5 minutos e entre a primeira Avaliação Médica e a primeira Reavaliação Médica reduziu de 600 minutos para 420 minutos. A redução de 55% no tempo médio de espera também foi projetada entre a solicitação e a disponibilização do resultado dos exames de imagem, diminuindo de 46 para 20,7 minutos e de exames laboratoriais, reduzindo de 120 para 54 minutos.

O percentual de redução do tempo de espera durante a passagem do paciente no serviço, até a primeira reavaliação médica, foi de 30%, diminuindo de 600 para 420 minutos. No Lead Time, o percentual de redução do tempo total do processo foi de 42%, passando de 859,5 para 570,6 minutos.

Dessa forma, o percentual de agregação de valor no Mapa de Fluxo de Valor Futuro aumentou de 6,7% para 9,5%, indicando melhora de 42% na otimização dos processos, com redução dos desperdícios.

6. DISCUSSÃO

No presente estudo foi demonstrada a aplicação da metodologia *Lean Healthcare* no diagnóstico do fluxo do paciente em uma unidade de urgência e emergência, identificando os desperdícios e o que agrega e não agrega valor ao paciente. Nós identificamos pela análise do mapa de fluxo de valor atual, tempos prolongados de espera, que não agregam valor, e oportunidades de redução destes tempos. Identificamos que a melhoria dos processos pode reduzir o tempo de passagem do paciente pelo serviço, podendo contribuir para diminuir a superlotação.

A superlotação dos serviços de urgência e emergência é uma realidade mundial e, particularmente no Brasil, este problema nas Unidades de Pronto Atendimento e Pronto-socorros contribui para o atraso no diagnóstico, no tratamento e nas transferências, reduzindo a satisfação e a segurança do paciente, assim como aumentando os custos (HOLDEN, 2011).

Trabalhos utilizando a aplicação da metodologia *Lean Healthcare* em serviços de urgência tem mostrado uma melhora em vários processos relacionados ao cuidado do paciente, tais como redução da sua permanência no pronto-socorro, do tempo para avaliação médica, da taxa de ocupação, da proporção de pacientes que deixam o Pronto-Socorro sem atendimento, do número de reinternações, além do aumento da proporção de pacientes com alta e da rotatividade do leito (HOLDEN, 2011).

Neste trabalho, a análise da utilização da capacidade instalada mostrou que a UAUE permanece em situação de constante superlotação, atingindo taxas de ocupação médias extremamente elevadas. Caracteriza-se superlotação pela ocupação de todos os leitos existentes no pronto-socorro (incluindo os de retaguarda), com expansão desorganizada de macas para os corredores e outros locais inapropriados (INSTITUTE OF MEDICINE, 2007). Na unidade estudada, além de macas e cadeiras alocadas nos corredores, observou-se a ocupação de até 05 dos 06 consultórios disponíveis, culminando em um dos principais problemas identificados como geradores do aumento no tempo de passagem do paciente pelo serviço, a indisponibilidade de local adequado para avaliação médica. Para equacionar o

aludido problema, esse trabalho sugeriu como proposta de melhoria, a reserva de no mínimo três consultórios exclusivos para esta avaliação.

Bradly, 2005 (citado por BITTENCOURT e HORTALE, 2009), que realizou uma revisão da literatura sobre os fatores que contribuíam para a superlotação, define que o aumento do tempo de permanência em serviços de urgência e emergência é o principal marcador da superlotação; a falta de leitos para internação é a principal causa; e o atraso no diagnóstico e tratamento é a principal consequência, levando ao aumento da mortalidade.

Segundo resolução recente do Conselho Federal de Medicina (CFM), o tempo máximo de permanência dos pacientes nos Serviços Hospitalares de Urgência e Emergência deve ser de até 24h, após o qual o mesmo deverá ter alta, ser internado ou transferido (CFM, Resolução nº 2077/2014). Grã-Bretanha, Austrália, Canadá e Nova Zelândia promulgaram alguma forma de legislação para reduzir o tempo de permanência nas unidades de urgência. Em 2004 a Grã-Bretanha implantou a “regra das quatro horas” que exigia que 98% de pacientes deveriam estar fora do departamento de emergência quatro horas após a sua chegada. Apesar de controversa esta medida levou a um aumento da porcentagem de pacientes que cumpriam este requisito, sem afetar a qualidade do atendimento (WEBER et al, 2012; WEBER et al, 2011).

A Austrália promulgou legislação semelhante em 2008 e efetivamente reduziu a superlotação no Pronto-Socorro e a mortalidade global (TOH et al, 2012). Apesar de ser um avanço a resolução do CFM em limitar o tempo de permanência do paciente em até 24 horas não existem incentivos financeiros e penalidade para Instituições que não cumprem este objetivo. Nos Estados Unidos, o *Centers for Medicare & Medicaid Services*, do Departamento de Saúde estes incentivos são parte do “*pay-for-reporting-program*” (RABIN et Al, 2012).

A média de permanência na UAUE supera o prazo estabelecido pela resolução do CFM em 72 horas no caso da área de Observação Clínica / Corredor, onde a média de permanência é de quatro dias. Na UDC, onde os pacientes deveriam permanecer no máximo 48 horas, a média de permanência é de sete dias. Trabalho recente do

nosso grupo (BRANCO, 2017) que utilizou a metodologia *Lean Healthcare* para a otimização da gestão de leitos de internação hospitalar evidenciou a insuficiência de leitos para atender a demanda da UAUE impactando na permanência dos pacientes nos corredores.

Estudos recentes têm mostrado que a instituição de protocolos de capacidade plena, ou seja, a transferência de pacientes dos corredores do pronto-socorro para os corredores das enfermarias antes do leito estar disponível pode ser uma medida de alto impacto na redução da superlotação. Esta medida tem se mostrado segura e necessária para acomodar novas emergências, além de ser bem aceita pelos pacientes (VICCELLIO et al, 2009; VICCELLIO et al, 2013).

Um outro fator que contribui para a superlotação no Pronto-Socorro são as características dos nossos pacientes à admissão, onde a maior porcentagem (74,9%) foi classificada com grau de prioridade urgente, muito urgente e emergência e que são acometidos por afecções do aparelho circulatório ou neoplasias. Estudos utilizando a classificação de risco de Manchester mostram que de fato pacientes classificados nas cores amarela, laranja e vermelho internam em uma porcentagem superior a 50% (SUBBE et al, 2006).

O mapeamento do fluxo de valor atual, mostrou que o tempo entre o registro de entrada do paciente no serviço e a classificação de risco foi de 8,5 minutos. O Conselho Federal de Medicina, preconiza que ao chegar ao Serviço Hospitalar de Urgência e Emergência, o acesso dos pacientes à Classificação de Risco deve ser imediato. Assim, o tempo de espera para ser classificado deverá tender a zero, com os tempos de espera diferenciais para acesso ao médico emergencista não ultrapassando, na categoria de menor urgência, 120 minutos³⁷. Foram observados no processo de trabalho alguns fatores que corroboram para esse resultado encontrado no estudo, como por exemplo, a necessidade de deslocamento do funcionário administrativo da Recepção para acionar o regulador médico para passar os casos dos pacientes que chegam na porta. Apesar da unidade apresentar um setor específico de classificação de risco, os pacientes inicialmente são avaliados pelo médico regulador que realiza a liberação de acesso ao serviço. Como proposta de melhoria para equacionar esse problema, o presente estudo sugeriu a inversão

entre os processos de Recepção e Classificação de Risco, além da integração do profissional médico na equipe de classificação de risco. Dessa forma, ao chegar no serviço, o paciente já terá acesso imediato à classificação de risco, conforme preconiza a Resolução 2077/2014 do CFM. A proposta de integração do médico a referida equipe, se deu pelo fato de que o paciente classificado por enfermeiro não pode ser liberado ou encaminhado a outro local sem ser consultado por médico^{37,46}. Assim, caso o paciente apresente um grau de complexidade não compatível com o perfil de atendimento da UAUE da instituição, que é de alta complexidade, esse poderá ser contra referenciado pelo médico para outro serviço de menor complexidade, cujos recursos sejam suficientes para prestar uma assistência adequada e segura.

A demanda de paciente classificado como pouco urgente (verde) ou não urgente (azul) ou mesmo brancos pelo Sistema de Manchester é menos frequente na nossa unidade de urgência. No entanto, esta demanda existe e, mesmo em uma porcentagem menor (25,26%), pode sobrecarregar o fluxo de pacientes, principalmente o médico regulador, a equipe médica, assim como o laboratório e radiologia. Estudo recente realizado em um hospital de universitário no Brasil, com características semelhantes ao nosso, avaliou uma alternativa para redução do fluxo de pacientes com estas características referenciando-os para a atenção primária. Pacientes triados como brancos, azul ou verde são avaliados por um médico experiente (mais de 10 anos trabalhando em pronto-socorro), que decide, com base na entrevista e no Sistema de Classificação de Manchester, se o paciente deve ser tratado no Pronto-Socorro ou referenciado para atenção primária. O médico realizava apenas uma entrevista médica sem exame físico. Os pacientes desviados recebem orientação da assistente social sobre a unidade que devem procurar mais próximo da sua residência. Este estudo mostrou que este referenciamento é seguro, sendo que de 264 pacientes encaminhados pelo médico, apenas um paciente exigiu uma internação hospitalar e não houve mortes registradas no prazo de 30 dias após o desvio do Pronto-Socorro (DIAS et al, 2016).

Outro grande problema identificado no estudo foi o fluxo de informação. A instituição trabalha com cinco sistemas distintos para registrar, armazenar e disponibilizar as informações do cuidado prestado ao paciente. Esse fato acarreta em desperdício de

tempo dos profissionais assistenciais, que precisam acessar diversos sistemas para proceder os registros da assistência prestada, além da solicitação de exames e visualização dos resultados. Outrossim, a instabilidade dos sistemas, que apresentam problemas de lentidão e quedas frequentes, é mais um fator que contribui para o retrabalho e desperdício de tempo. A ineficiência desse processo gera grande impacto no aumento do tempo de passagem do paciente pelo serviço. Estudo recente de Chang et al. (2018) que avaliou as melhores estratégias hospitalares para reduzir a superlotação nas unidades de urgência e emergência mostrou que quatro domínios organizacionais estiveram associados ao desempenho hospitalar: envolvimento da liderança executiva, estratégias coordenadas em todo o hospital, gerenciamento orientado por dados e avaliação de desempenho. Ou seja, a instabilidade dos sistemas e a dificuldade de obter-se dados confiáveis pelos sistemas de informação pode contribuir efetivamente para o desempenho hospitalar, o que conseqüentemente tem seus impactos na UAUE.

Graban (2013) ressalta que atividades sem valor agregado são de tal forma improdutivas que nos referimos a elas como desperdício; por exemplo, o tempo gasto lidando com erros ou falhas do processo. Segundo ele, o tempo gasto consertando-se erros ou repetindo-se trabalho anteriormente feito é um desperdício completo. Este trabalho deixou como proposta a unificação e a otimização dos sistemas operacionais da instituição.

O elevado tempo entre a avaliação e a reavaliação médica, cujo resultado foi em média de dez horas, foi identificado como o problema de maior impacto para o aumento do tempo de passagem do paciente pelo serviço. Esse problema é gerado a partir de questões multifatoriais, sendo as principais, o excesso de espera pelos resultados dos exames laboratoriais e de imagem e a fragilidade no processo de identificação dos pacientes aguardando reavaliação. No entanto, observou-se que esse resultado potencialmente pode não retratar a realidade do serviço, visto que muitas vezes o médico não realiza o registro no prontuário eletrônico em tempo real ao da reavaliação médica. É rotina da unidade, o médico realizar anotações manuais no passômetro, para posteriormente proceder o registro no sistema. Um estudo recente realizado por Chiu et al. (2018) concluiu que a superlotação nos serviços de urgência e emergência aumenta o tempo de tomada de decisão dos médicos, bem

como o tempo de permanência dos pacientes no serviço. Além disso, o estudo mostra que a porcentagem de pacientes de alta do Pronto-socorro diminuiu em 15,5%, e que o percentual de pacientes em observação na unidade de urgência e emergência, a de internação geral e a de internação em unidade de terapia intensiva aumentaram 10,9%, 4% e 0,7%, respectivamente.

O tempo de resposta da radiologia e do laboratório são outros fatores que contribuem para a superlotação dos Pronto-socorros (HITTI et al., 2017). Considerando o processo do Laboratório, o intervalo de tempo entre a solicitação e disponibilização do resultado dos exames laboratoriais foi elevado e apontado neste estudo como uma oportunidade de melhoria. Na unidade estudada, a disponibilização do resultado não é sinalizada para o médico. Para sabê-lo, o médico precisa realizar a busca ativa do resultado no sistema específico, exceto para resultados considerados críticos. Nesse caso, o funcionário do Laboratório entra em contato direto com o médico para informar o resultado. A dependência da busca ativa do médico pelo resultado de exames laboratoriais, potencialmente pode gerar um atraso na reavaliação do paciente, uma vez que o médico pode atrasar a verificação no sistema devido à sobrecarga assistencial. Talvez uma alternativa estratégica para otimizar esse processo de liberação dos resultados de exames laboratoriais fosse a aplicação de metodologias *Lean* no laboratório.

Estudo recente mostrou que a reorganização dos processos de fluxo no laboratório de urgência aumentou a eficiência, reduziu o desperdício e os custos (WHITE et al., 2015). As evidências ainda são controversas se a instalação de um sistema Point of Care³ na unidade de urgência reduziria o tempo de permanência no Pronto-socorro. Um estudo recente comparando o tempo de permanência na unidade de urgência de pacientes estáveis que tiveram seus exames realizados no sistema de Point-of-Care na triagem, em comparação ao laboratório tradicional, tiveram a redução de 1 hora do tempo de pronto-socorro (SINGER et al, 2018).

³ Point of Care: Testes Laboratoriais Remotos, que tem a proposta de trazer soluções diagnósticas que auxiliem a rápida tomada de decisão nas emergências, unidades de terapia intensiva e centros cirúrgicos, uma vez que os exames são realizados à beira do leito.

O tempo médio de espera pelo resultado dos exames de imagem também foi elevado. Um dos principais gargalos desse processo é a necessidade de aguardar a disponibilidade de profissional do transporte, que é um serviço centralizado, para encaminhar o paciente para a realização do exame. Estudo recente realizado por HITTI et al. (2017) mostrou que o uso de técnicas de gerenciamento de mudanças *Lean* pode ser eficaz na redução do tempo de transporte para radiografia simples nos serviços de urgência e emergência, bem como na melhoria da confiabilidade do processo. Em sua pesquisa, após a aplicação da metodologia *Lean* em um serviço de urgência e emergência de uma instituição universitária, houve uma redução estatisticamente significativa no tempo de transporte médio, que passou de 22,89 minutos para 9,87 minutos, alcançando uma redução de até 56% no tempo do processo. Além disso, 71,6% dos pacientes tiveram o seu transporte otimizado em cerca de 10 minutos. As melhorias implementadas para se chegar a esse desfecho, foram similares as ações propostas pelo presente estudo, sendo a disponibilização de funcionários do transporte exclusivos para atender a demanda do Pronto-socorro, especialmente durante o plantão diurno quando o volume de transportes é maior e a instalação de um painel eletrônico, sinalizando todas as solicitações de exames de imagem pendentes identificada por paciente.

A fragilidade no processo de identificação dos pacientes aguardando reavaliação médica também foi um fator apontado como um problema no processo. Essa questão é potencializada pelo cenário constante de superlotação da unidade, ocasionando a priorização pelo médico dos pacientes mais complexos, em detrimento dos casos mais simples. A proposta de intervenção para equacionar esse problema é uma adaptação de uma das ações implementadas no estudo de HITTI et al. (2017), sendo a disponibilização de um painel eletrônico para acompanhamento da liberação dos resultados dos exames (laboratoriais e de imagem) pelo próprio paciente, sendo estes pró ativos na procura do médico responsável.

Um grande empecilho à eficiência operacional de serviços de urgência e emergência é o dimensionamento inadequado de recursos humanos. O Conselho Federal de Medicina (CFM), através da Resolução nº 2077/2014, preconiza que para as consultas aos pacientes com e sem potencial de gravidade, utiliza-se como

referência desejável o máximo de três pacientes por hora/médico. Na área de observação de pacientes com e sem potencial de gravidade, estabelece o dimensionamento de no mínimo um médico para oito leitos. A Câmara de Urgência e Emergência do Conselho Regional de Enfermagem de Minas Gerais (COREN-MG) recomenda a partir do Parecer Técnico nº 01/2016 a capacidade de classificação máxima de 16 pacientes por hora por enfermeiro. Por sua vez, o Conselho Federal de Enfermagem, através de sua Resolução Nº 0543/2017, estabelece o dimensionamento de um profissional de enfermagem para cada seis pacientes com necessidade de cuidados mínimos e um profissional de enfermagem para cada quatro pacientes com necessidade de cuidados intermediários.

Considerando o processo de entrada dos pacientes no serviço, com o volume de admissão de 26,85 pacientes por dia, os resultados indicaram que os fatores de utilização dos servidores Leito, Enfermeiro e Médico, tanto na Classificação de Risco, quanto no Serviço de Urgência e Emergência encontram-se dentro de uma zona operacional confortável, mas demonstra subutilização dos mesmos, quando analisado à luz da Resolução nº 2077/2014 do CFM e do Parecer Técnico nº 01/2016 do COREN-MG. Uma vez que a média de admissões por hora no plantão diurno não ultrapassa duas e no plantão noturno não chega a uma, o fator de utilização de ambas as categorias profissionais é abaixo do recomendável.

A equipe que presta assistência na Área de Observação Clínica / Corredor e UDC da UAUE, onde geralmente permanecem os pacientes com permanência inferior a 24 horas, que é o foco deste trabalho, está adequadamente ajustada à demanda de pacientes, haja vista que conta-se com 7 profissionais médicos, entre clínicos, cirurgiões gerais e neurologista, e 17 profissionais de enfermagem, entre enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem para atender uma média de 50 pacientes.

A aplicação dos conceitos e ferramentas *Lean* representado pelo Mapa de Fluxo de Valor Futuro, indicou a possibilidade de melhor organização da estrutura de gerenciamento do fluxo de atendimento do paciente na UAUE, até a primeira reavaliação médica. Nele projetou-se a nova configuração do fluxo de atendimento, considerando os ganhos com a redução dos tempos de espera, baseada em

benchmark realizada a partir da revisão de literatura, com expectativa de ser alcançada com a implementação das propostas de melhoria sugeridas. Os resultados são consonantes com o estudo de Magalhães et al., 2016 que concluiu que o pensamento *Lean* na saúde é um modelo de gestão que melhora a estrutura, o processo e o resultado, a partir das ações assistenciais e gerenciais.

David et al. (2010), que aplicou a metodologia *Lean* em um serviço de emergência com o intuito de diminuir os tempos de espera, encontrou uma redução de 30% do tempo médio de atendimento médico, que diminuiu de 111 minutos para 78 minutos. O resultado reflete a projeção realizada neste estudo, com otimização do tempo em 30%, entre o acesso do paciente no serviço até a primeira avaliação médica.

A redução do tempo para avaliação médica inicial com a aplicação de *Lean* em um serviço de emergência, também foi demonstrada no estudo de Cookson et al. (2011) que verificou uma redução média de 20 minutos entre a chegada e a avaliação inicial.

Da mesma forma, o lead time reduziu 33,7% na projeção do estado futuro, passando de 859,5 minutos para 570,6 minutos. Mazzocato et al. (2012), que examinou uma intervenção *Lean* em um serviço de emergência pediátrico sueco, encontrou melhorias nos tempos de espera e no *lead time* de 19% a 24%.

O percentual de agregação de valor projetado na visão futura apresentou uma melhora de 42%, saltando de 6,7% para 9,5%. Assim, o estudo demonstra que a implementação da metodologia *Lean* contribuirá para o aumento da eficiência de desempenho dos processos, melhorando a perspectiva de agregação de valor na ótica do paciente e desenvolvendo o fluxo contínuo ao longo da sua passagem pelo serviço.

7. CONCLUSÃO

Este trabalho foi relevante para indicar a oportunidade de melhoria na eficiência operacional de uma unidade de urgência e emergência pública, por meio da otimização de processos, de forma participativa e com investimento mínimo.

Ele indica que a implementação da metodologia *Lean Healthcare* pode promover melhorias na eficiência de desempenho dos processos nos serviços de urgência e emergência, podendo contribuir para a agilidade no atendimento.

As expectativas futuras são extremamente promissoras, com o desenvolvimento da etapa de implementação das propostas de melhorias apontadas, seguida pelas demais etapas do PDSA, aprimorando os processos de forma sistemática. Além da extensão da aplicação da abordagem *Lean* nos demais processos da UAUE, a saber: os processos de internação, transferência e alta hospitalar e para as demais unidades da instituição, especialmente para as que são retaguarda para a UAUE. A perspectiva é que essas estratégias contribuam para o equacionamento da superlotação da UAUE.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Agency for Helthcare Research and Quality (AHRQ). Measure Summary NQMC-6113 – **Emergency Departments (ED): Median Time from ED Arrival to Time of Departure from the Emergency Room for Patients Admitted to the Facility from the ED**. National Quality Measures Clearinghouse. Rockville, MD, USA: Agency for Helthcare Research and Quality. 2012a. Disponível em: <http://qualitymeasures.ahrq.gov/content.aspx?id=27433&search=emergency+department>. Acesso em 17/05/2015.
2. AKOBENG, AK. **Principles of Evidence Based Medicine**. Arch Dis Child, 2005.
3. ARRUDA, I. M.; LUNA, V. M. S. **Lean Service: a abordagem do Lean System aplicada no setor de serviços**. XXVI ENEGEP, Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Fortaleza, CE, 2006.
4. BITTENCOURT, RJ; HORTALE, VA. **Intervenções para Solucionar a Superlotação nos Serviços de Emergência Hospitalar: Uma Revisão Sistemática**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 25(7):1439-1454, jul, 2009.
5. BRADLY, VM. **Placing Emergency Department crowding on the decision agenda**. J Emerg Nurs, 2005; 31:247-58.
6. BRANCO, ASCC. **Utilização dos Conceitos Lean Healthcare na Otimização da Gestão de Leitos de Internação Hospitalar**. [Dissertação de Mestrado]. Belo Horizonte: Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, 2017.
7. BRASIL. MS. Política Nacional de Humanização da Atenção e Gestão do SUS. **Acolhimento e classificação de risco nos serviços de urgência /** Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Política Nacional de Humanização da Atenção e Gestão do SUS. – Brasília : Ministério da Saúde, 2009. 56 p. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/acolhimento_classificacao_risco_servico_urgencia.pdf.
8. BUCCI, S; DE BELVIS, AG; MARVENTANO, S, DE LEVA, AC; TANZARIELLO, M; SPECCHIA, ML; RICCIARDI, W; FRANCESCHI, F. **Emergency Department crowding and hospital bed shortage: is Lean a smart answer? A systematic review**. European Review for Medical and Pharmacological Sciences. 2016; 20: 4209-4219.

9. BUZZI, D.; PLYTIUK, C. F. **Pensamento Enxuto e Sistemas de Saúde: Um Estudo da Aplicabilidade de Conceitos e Ferramentas Lean em Contexto Hospitalar.** Revista Qualidade Emergente, Curitiba. Vol. 2, n. 2, p.18-38, 2011.
10. CHAN, HY; LO, SM; LEE, LLY; LO, WYL; YU, WC; WU, YF; HO, ST; YEUNG, RSD; CHAN, JTS. **Lean Techniques for the Improvement of Patients' Flow in Emergency Department.** Emergency Department, Alice Ho Miu Ling Nethersole Hospital, Hong Kong, China. World J Emerg Med, Vol 5, No 1, 2014: 24-28.
11. CHANG, AM; COHEN, DJ; LIN, A; AUGUSTINE, J; HANDEL, DA; HOWELL, E; KIM, H; PINES, JM; SCHUUR, JD; MCCONNELL, KJ; SUN, BC. **Hospital Strategies for Reducing Emergency Department Crowding: A Mixed-Methods Study.** Ann Emerg Med. 2018 Apr;71(4):497-505.e4. doi: 10.1016/j.annemergmed.2017.07.022.
12. CHIU, IM; LIN, YR; SYUE, YJ; KUNG, CT; WU, KH; LI, CJ. **The influence of crowding on clinical practice in the emergency department.** American Journal of Emergency Medicine 36 (2018) 56–60. Disponível em: [https://www.ajemjournal.com/article/S0735-6757\(17\)30539-9/pdf](https://www.ajemjournal.com/article/S0735-6757(17)30539-9/pdf).
13. Conselho Federal de Enfermagem (COFEN). **Resolução COFEN nº 0543, 2017.** Disponível em: <http://www.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2017/05/RESOLU%C3%87%C3%83O-COFEN-N%C2%BA-543-2017-completa.pdf>.
14. Conselho Federal de Medicina (CFM - Brasil). **Resolução nº 2.077, 2014.** Disponível em: <https://portal.cfm.org.br/images/PDF/resolucao2077.pdf>.
15. Conselho Regional de Enfermagem de Minas Gerais (COREN-MG). **Parecer Técnico nº 01, 2016.** Disponível em: https://sig.corenmg.gov.br/sistemas/file/doc/parecer_cate/2016_6_1.pdf.
16. COOKSON, D.; READ, C.; MUKHERJEE, P.; COOKE, M. **Improving the quality of Emergency Department care by removing waste using Lean Value Stream mapping.** The International Journal of Clinical Leadership. Vol. 17, p. 25–30, 2011.
17. COOKSON, D.; READ, C.; MUKHERJEE, P.; COOKE, M. **Improving the quality of Emergency Department care by removing waste using Lean Value Stream mapping.** The International Journal of Clinical Leadership.

- Vol. 17, p. 25–30, 2011.
18. DAVID, N.G.; VAIL, G.; THOMAS, S.; SCHMIDT, N. **Applying the Lean principles of the Toyota Production System to reduce wait times in the emergency department. Lean principles to reduce wait times in the ED.** Vol. 12, 2010.
 19. DIAS, RD; RIOS, IC; CANHADA, CL; FERNANDES, MD; LETAIF, LS; BONFÁ, E; PERONDI, MB. **Using the Manchester triage system for refusing nonurgent patients in the emergency department: A 30-day outcome study.** J Emerg Manag. 2016 Sep/Oct;14(5):349-364. doi: 10.5055/jem.2016.0300.
 20. FAVERI, F. **Identificação dos Desperdícios de um Serviço de Emergência com a Utilização da Metodologia Lean Thinking.** 83f. Dissertação (Mestrado). Universidade do vale do Rio dos Sinos, Porto Alegre, 2013.
 21. FERRO, M. **Sistema Lean na Reorganização de Pronto Socorro Hospitalar.** Lean Institute Brasil, 2009. Disponível em: https://www.lean.org.br/comunidade/artigos/pdf/artigo_119.pdf.
 22. GIL, AC. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
 23. GRABAN, M. **Hospitais Lean: Melhorando o Fluxo a Qualidade, a Segurança dos Pacientes e o Envolvimento dos Funcionários / Tradução Raul Rübenich – Porto Alegre: Bookman, 2013. 2ª Edição.**
 24. HITTI, EA; EI-Eid, GR; TAMIM, H; SALEH, R; SALIBA, M; NAFFAA, L. **Improving Emergency Department radiology transportation time: a successful implementation of lean methodology.** BMC Health Serv Res. 2017 Sep 5;17(1):625. doi: 10.1186/s12913-017-2488-5.
 25. HOLDEN, RJ. **Lean Thinking in Emergency Departments: A Critical Review.** Annals of Emergency Medicine. Volume 57, Nº 3:March, 2011

26. HYDES, T.; HANSI, N.; TREBBLE, T, M. **Lean thinking transformation of the unsedated upper gastrointestinal endoscopy pathway improves efficiency and is associated with high levels of patient satisfaction.** BMJ Quality & Safety Online First, 2012.
27. INSTITUTE OF MEDICINE. **Hospital-Based Emergency Care: At the Breaking Point.** Washington, DC: National Academies Press, 2007.
28. JCI. **O Pensamento *Lean* na Saúde: Menos Desperdício e Filas e Mais Qualidade e Segurança do Paciente.** Joint Commission; Tradução Raul Rubenich; Revisão Técnica: Joaquim Cardoso. Porto Alegre: Bookman, 2013.
29. KIM, C. S. et al. **Lean Healthcare: What can Hospitals Learn from a World-Class Automaker.** Journal of Hospital Medicine, v.1. n. 3, p. 191-199, 2006.
30. KING, D.L.; BEM-TOVIM, DI; BASSAHAM, J. **Redesigning Emergency Department Patient Flows: Application of Lean Thinking to Health Care.** Emergency Medicine Australasia, 18 (4), 391-397, 2006.
31. LAURSEN, M. L.; GERTSEN, F.; JOHANSEN, J. **Applying Lean Thinking in hospitals: exporing implementation difficulties.** Aalborg: Aalborg University. Center for Industrial Production, 2003.
32. LEAN INSTITUTE BRASIL. **Expandindo cada vez mais as fronteiras do lean.** 2012. Disponível em: <<http://www.lean.org.br/leanmail/117/expandindo-cada-vez-mais-as-fronteiras-do-lean.aspx>>. Acesso em: 31 jul. 2017.
33. LEAN INSTITUTE BRASIL. **Os 5 princípios.** Disponível em: <http://www.lean.org.br/5_principios.aspx>. Acesso em: 20 ago. 2017.
34. MACKWAY, JK; MARSDEN, J; WINDLE, J. Grupo Brasileiro de Classificação de risco. **Sistema Manchester de Classificação de Risco: Classificação de Risco na Urgência e Emergência.** 2. ed. Belo Horizonte (MG): Grupo Brasileiro de Classificação de risco; 2010.
35. MAZZOCATO, P. et al. **Lean Thinking in Healthcare: A Realist Review of the Literature.** Qual. Safhealth Care. V. 19., n. 5, p. 376-82, 2010.
36. MAZZOCATO, P.; HOLDEN, R. J.; BROMMELS, M.; ARONSSON, H.; BÄCKMAN, U.; ELG, M.; THOR, J. **How does leanwork in emergency care? A case study of a lean-inspired intervention at the Astrid Lindgren Children's hospital, Stockholm, Sweden.** BMC Health Services Research, 2012.

37. MICHAEL, C. W.; NAIK, K.; MCVICKER, M. **Value Stream Mapping of the Pap Test Processing Procedure**. *Anatomic Pathology*. Vol. 139, p. 574-583, 2013.
38. NG, D.; et al. **Applying the Lean Principles of the Toyota Production System to Reduce Wait Times in the Emergency Departments**. *CJEM*, v.12, n.1, Jan, p.50-57. 2010.
39. OHNO, T. **O Sistema Toyota de Produção além da produção em larga escala**. Porto Alegre: Bookman, 1997.
40. PERALTA, C. B. L. **Lean Healthcare: pesquisa-ação para implementação de melhorias em um processo de pronto atendimento infantil**. 2014. 116 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.
41. RABIN, E; KOCHER, K; MCCLELLAND, M; et al. **Solutions to emergency department ‘boarding’ and crowding are underused and may need to be legislated**. *Health Aff*. 2012;31(8):1757-1766.
42. ROTHER, M., SHOOK J. **Aprendendo a enxergar: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício - manual de trabalho de uma ferramenta enxuta**. Lean Institute Brasil, 2007.
43. Singer AJ, Taylor M, LeBlanc D, Meyers K, Perez K, Thode HC Jr, Pines JM. **Early Point-of-Care Testing at Triage Reduces Care Time in Stable Adult Emergency Department Patients**. *J Emerg Med*. 2018 Aug;55(2):172-178. doi: 10.1016/j.jemermed.2018.04.061.
44. SUBBE, CP; SLATER, A; MENON, D; GEMMELL, L. **Validation of physiological scoring systems in the accident and emergency department**. *Emerg Med J* 2006;23:841–845. doi: 10.1136/emj.2006.035816.
45. TOH, D; THOMPSON, CH; THOMAS, J; et al. **Emergency department overcrowding and mortality after the introduction of the 4-hour rule in Western Australia**. *Med J Aust*. 2012;196(8):499-500.
46. VICCELLIO, A; SANTORA, C; SINGER, AJ; et al. **The association between transfer of emergency department boarders to inpatient hallways and mortality: a 4-year experience**. *Ann Emerg Med*. 2009;54(4):487-491.
47. VICCELLIO, P; ZITO, JÁ; SAVAGE, V; et al. **Patients overwhelmingly prefer inpatient boarding to emergency department boarding**. *J Emerg Med*. 2013;45(6):942-946.

48. WEBER, EJ; MASON, S; CARTER, A; et al. **Emptying the corridors of shame: organizational lessons from England's 4-hour emergency throughput trial.** Ann Emerg Med. 2011;57(2):79-88.
49. WEBER, EJ; MASON, S; FREEMAN, JV; et al. **Implications of England's four-hour target for quality of care and resource use in the emergency department.** Ann Emerg Med. 2012;60(6):699-706. 125.
50. WHITE, BA; BARON, JM; DIGHE, AS; JÚNIOR, CAC; BROWN, DFM. **Applying Lean Methodologies Reduces Emergency Department Laboratory Turnaround Times.** Am J Emerg Med, 2015 Nov; 33(11): 1572–1576. doi: 10.1016/j.ajem.2015.06.013.
51. WOMACK, J. P.; JONES, D. T. **A mentalidade enxuta nas empresas: elimine o desperdício e crie riqueza.** Tradução: Ana Beatriz Rodrigues, Priscilla Martins Celeste. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
52. WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROOS, D. **A máquina que mudou o mundo: baseado no estudo do Massachusetts Institute of Technology sobre o futuro do automóvel.** Tradução: Ivo Korytowski -Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
53. WORTH, J.; SHUKER, T.; KEYTE, B.; OHAUS, K.; LUCKMAN, J.; VERBLE, D.; KIRK, P.; NICKEL, T. **Aperfeiçoando a Jornada do Paciente: Melhorando a Segurança do Paciente, a Qualidade e a Satisfação enquanto Desenvolvemos Habilidades para Resolver Problemas / Tradução: BTS Traduções. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2013.**
54. ZIDEL, T. G. **A Lean Guide To Transforming Healthcare: how to implement lean principles in hospitals, medical offices, clinics, and other healthcare organizations.** EUA: ASQ Quality Press, 2006.