



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FACULDADE DE MEDICINA

PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE



IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA LEAN HEALTHCARE NO PRONTO-SOCORRO DO HOSPITAL DE CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA: ESTUDO DE CASO

Uberlândia

2023

PAULO SERGIO DE FREITAS

**IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA LEAN HEALTHCARE NO PRONTO-
SOCORRO DO HOSPITAL DE CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE
UBERLÂNDIA: ESTUDO DE CASO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ciências da Saúde.

Área de concentração: Ciências da Saúde

Orientador: Prof. Dr. Elmiro Santos Resende

Uberlândia

2023

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

F866
2023

Freitas, Paulo Sergio de, 1959-
Implantação do Sistema Lean Healthcare no Pronto-Socorro do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia: Estudo de Caso [recurso eletrônico] : Implantação do Sistema Lean Healthcare no Pronto-Socorro do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia / Paulo Sergio de Freitas. - 2023.

Orientador: Elmiro Santos Resende.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Pós-graduação em Ciências da Saúde.
Modo de acesso: Internet.
Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2023.34>
Inclui bibliografia.
Inclui ilustrações.

1. Ciências médicas. I. Resende, Elmiro Santos ,1953-, (Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Pós-graduação em Ciências da Saúde. III. Título.

CDU: 61

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:
Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091
Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde
Av. Pará, 1720, Bloco 2H, Sala 11 - Bairro Umuarama, Uberlândia-MG, CEP 38400-902
Telefone: (34) 3225-8628 - www.ppcsafamed.ufu.br - ppcsafamed@ufu.br



ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	Ciências da Saúde				
Defesa de:	Dissertação de Mestrado Acadêmico Nº 01/PPCSA				
Data:	14.02.2023	Hora de início:	14:00h	Hora de encerramento:	17:00h
Matrícula do Discente:	12012CSD007				
Nome do Discente:	Paulo Sergio de Freitas				
Título do Trabalho:	IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA LEAN HEALTHCARE NO PRONTO-SOCORRO DO HOSPITAL DE CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA: ESTUDO DE CASO				
Área de concentração:	Ciências da Saúde				
Linha de pesquisa:	3: Fisiopatologia das doenças e agravos à saúde				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	EPIDEMIOLOGIA CLÍNICA E DIAGNÓSTICO DAS DOENÇAS DEGENERATIVAS DO APARELHO CARDIOVASCULAR				

Reuniu-se em web conferência pela plataforma Mconf-RNP, em conformidade com a PORTARIA Nº 36, DE 19 DE MARÇO DE 2020 da COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR - CAPES, pela Universidade Federal de Uberlândia, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, assim composta: Professores Doutores: Humberto de Campos Franco Moraes (IMEPAC), Vidigal Fernandes Martins (UFU) e Elmiro Santos Resende (UFU) orientador do candidato.

Iniciando os trabalhos o presidente da mesa, Dr. Elmiro Santos Resende, apresentou a Comissão Examinadora e o candidato, agradeceu a presença do público, e concedeu ao Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(às) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

Aprovado.

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Vidigal Fernandes Martins, Presidente**, em 14/02/2023, às 16:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Elmiro Santos Resende, Professor(a) do Magistério Superior**, em 14/02/2023, às 16:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **HUMBERTO DE CAMPOS FRANCO MORAIS, Usuário Externo**, em 14/02/2023, às 16:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **4261287** e o código CRC **9433EBC8**.

Referência: Processo nº 23117.010234/2023-58

SEI nº 4261287

Criado por [viviane.pires](#), versão 9 por [viviane.pires](#) em 13/02/2023 09:55:30.

RESUMO

Objetivo: Analisar o processo de implantação do Lean nas Emergências no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia (HC-UFU) avaliando, além das atividades que foram desenvolvidas, possíveis falhas ocorridas e buscando identificar possibilidades de correção e de aprimoramento. **Método:** Foram analisados, durante um período de 36 meses, indicadores hospitalares referentes a um ano antes da implantação (T1 - de abril de 2017 a março de 2018), um ano durante a implantação (T2 - de abril de 2018 a março de 2019) e um ano após a implantação do Lean nas Emergências (T3 - de abril de 2019 a março de 2020). Os indicadores hospitalares foram resgatados no setor de estatística do HC-UFU, sendo analisados aqueles correspondentes a 10 variáveis: Internação Masculina e Internação Feminina, Alta Masculina e Alta Feminina, Transferência Masculina e Transferência Feminina, Óbito Masculino < 24 h e Óbito Feminino < 24h, Óbito Masculino >24 h e Óbito Feminino > 24h e taxa de ocupação geral. Os escores do Lean nas Emergências (NEDOCS e LOS) somente foram analisados no período em que a equipe conseguiu registrar e foram utilizados apenas para demonstração de tendência ao longo tempo. **Resultados:** A análise do comportamento dos indicadores não demonstrou efetividade relacionada à implantação do sistema *Lean Healthcare* no setor de emergência. Os motivos do insucesso podem estar relacionados à descontinuidade no acompanhamento do projeto, à falta de envolvimento do corpo clínico e de alinhamento com as necessidades próprias da academia formadora de pessoal, à dificuldade de compreensão do projeto pelos entes públicos locais e da região geográfica onde está inserido o hospital e pelos usuários do sistema de saúde que não foram devidamente informados a respeito do desenvolvimento e objetivos do projeto. Estes aspectos devem ser considerados em futuros processos de gestão que possam vir a ser implantados no hospital. Apesar do resultado da implantação do Lean no setor de emergência não ter atingido as metas esperadas. Na realidade o estudo mostrou janelas de oportunidades para atuação futura sobre pontos que podem melhorar o processo de gestão hospitalar e que devem ser testadas nas próximas experiências. **Conclusão:** A metodologia seguida para a implantação do Lean no setor de Emergência não produziu melhora nos indicadores hospitalares.

Palavras-chave: Lean nas emergências, Superlotação do Pronto-Socorro, Lean Healthcare, Gestão de serviços de saúde, Gestão hospital.

ABSTRACT

Objective: To analyze the implementation process of Lean in Emergencies at the Hospital de Clínicas of the Federal University of Uberlândia (HC-UFU), evaluating, in addition to the activities that were developed, possible failures that occurred and seeking to identify possibilities for correction and improvement. **Method:** During a period of 36 months, hospital indicators referring to one year before implantation (T1 - from April 2017 to March 2018), one year during implantation (T2 - from April 2018 to March 2019) and one year after the implementation of Lean in Emergencies (Q3 - from April 2019 to March 2020). Hospital indicators were retrieved from the HC-UFU statistics sector, and those corresponding to 10 variables were analyzed: Male and Female hospitalization, Male and Female discharge, Male and Female transfer, Male death < 24 hours and Female death < 24 hours, Male Death >24h and Female Death >24h and general occupancy rate. The Lean in Emergencies scores (NEDOCS and LOS) were only analyzed in the period in which the team was able to register and were used only to demonstrate trends over time. **Results:** The analysis of the behavior of the indicators did not demonstrate effectiveness related to the implementation of the Lean Healthcare system in the emergency sector. The reasons for failure may be related to the discontinuity in project monitoring, the lack of involvement of the clinical staff and alignment with the needs of the staff training academy, the difficulty of understanding the project by local public entities and the geographic region where it is located. inserted by the hospital and by users of the health system who were not properly informed about the development and objectives of the project. These aspects must be considered in future management processes that may be implemented in the hospital. Despite the result of implementing Lean in the emergency sector not having reached the expected goals, a fact that, at first. In reality, the study showed windows of opportunity for future action on points that can improve the hospital management process and which should be tested in future experiments. **Conclusion:** The methodology followed for the implementation of Lean in the Emergency sector did not produce improvement in hospital indicators.

Keywords: Lean in emergencies, Emergency room overcrowding, Lean Healthcare, Health services management, Hospital management.

LISTA DE FIGURAS E QUADRO

Figura 1: Encontros durante a implantação do Lean no HC-UFU	12
Figura 2: Modelo input-transformação-output	14
Figura 3: Distribuição do tempo total despendido no Departamento de Emergência ...	19
Figura 4 – Ciclo Resolutivo da Superlotação dos Prontos-Socorros	21
Figura 5: Ferramentas do Lean para a melhoria de processos	22
Figura 6: Evolução documental do processo de implantação do Lean – ferramenta 5S	23
Figura 7 – Desenvolvimento da filosofia Lean desde o início na Toyota	35
Quadro 1 - Critérios essenciais de elegibilidade	25
Quadro 2 – Escala de Pontuação do NEDOCS	31

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

APS – Atenção Primária a Saúde

CFM – Conselho Federal de Medicina

CONASEMS – Conselho Nacional dos Secretários Municipais de Saúde

CONASS – Conselho Nacional de Secretários de Saúde

DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil

DPPI – Diretoria de Programação Pactuada Integrada

EBSERH – Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares

EP – Erro Padrão

HC-UFU – Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia

Lean Enterprise Academy (LEA)

LOS - Length of Stay

MP – Medida Provisória

NEDOCS - Escala de Superlotação do Departamento Nacional de Emergências

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

PCP – Plano de Capacidade Plena

PMB – Países de Média e Baixa renda

PNS – Plano Nacional de Saúde

PROADI-SUS – Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do SUS

SAMU – Serviço de Atendimento Móvel de Urgência

SES/MG – Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais

SHU – Serviço Hospitalar de Urgência

SUS – Sistema Único de Saúde

UPA – Unidades de Pronto Atendimento

UTI – Unidade de Tratamento Intensivo

VPA – Variação Percentual Anual

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
2.1. Superlotação nos Serviços Hospitalares de Urgência (SHU)	12
2.2. Modelo de Gestão	17
2.3. O Projeto Lean nas Emergências	24
2.4. Lean	32
2.5. Fatores associados ao cenário e desfecho da implantação do Lean nas Emergências no HC-UFU	40
3. OBJETIVOS	44
4. METODOLOGIA	45
4.1. Tipo de Estudo	45
4.2. Procedimento	45
4.3. Locus da pesquisa	45
4.4. Análise dos dados	46
4.5. Riscos da pesquisa	47
5. RESULTADOS – Artigo	47
Título: Implementation of the Lean Healthcare System in the Emergency Room of the Hospital de Clinics of the Federal University of Uberlândia: A Case Study	48
REFERÊNCIAS	69
APÊNDICE	
Apêndice A - Apresentação em tabelas e gráficos dos resultados da pesquisa, gerados apartir das análises estatísticas	
ANEXOS	
Anexo 1 - Parecer Comitê de Ética e Pesquisa UFU	
Anexo 2 - Justificativa Dispensa do TCLE	
Anexo 3 – Declaração da Instituição Co-Participante	
Anexo 4 – Instrumento de Coleta de Dados	

1. INTRODUÇÃO

O problema de acesso e qualidade na atenção às urgências reflete um estado de um sistema de saúde em expansão, ainda carente de um equilíbrio entre necessidades populacionais e o tamanho e a qualidade da oferta existente. Assim sendo, se observam grandes iniquidades em oportunidades de acesso, qualidade da atenção e resultados assistenciais para pacientes e seus familiares, bem como nas condições de trabalho para as equipes de saúde (ALBUQUERQUE et al., 2017).

O Serviço Hospitalar de Urgência (SHU) representa um componente essencial do sistema de saúde, fornecendo acesso a qualquer hora para cuidados de avaliação, estabilização e tratamento do paciente com quadros agudos de patologias traumáticas e não traumáticas. O SHU tem se tornado uma porta de entrada utilizada de forma inadequada por parte da população, constituindo-se o ponto de entrada, ou seja, por onde a maioria dos pacientes são introduzidos no sistema de saúde. Ao mesmo tempo, é também o local oportuno para agilizar as reformas necessárias para assegurar o acesso universal aos serviços essenciais de cuidados de saúde (ACEP, 2011).

Segundo a Resolução 277 do Conselho Federal de Medicina (CFM) o tempo máximo de permanência dos pacientes nos SHU deveria ser de até 24 horas, após o qual ele deveria ter alta, ser internado ou transferido. Sendo que, no Artigo 15 da mesma Resolução, está descrito que fica proibida a internação de pacientes no SHU. Sendo que, o que presenciamos é exatamente o contrário, ou seja, pacientes que permanecem por maior tempo que o preconizado.

Segundo Sprivulis et al. (2006) e Richardson (2006), os pacientes permanecendo internados por maior tempo nos SHU correm maior riscos de sofrerem mais complicação, comorbidades e mortalidade. Essa situação ainda produz efeitos negativos para o sistema de saúde, pois o agravamento da condição do paciente, além de comprometer o uso racional dos recursos, provoca maior permanência nas internações levando a uma ainda maior saturação do sistema de saúde, comprometendo a sua sustentabilidade.

O principal motivo de superlotação em quase todos os SHU é a falta de capacidade hospitalar e/ou a falta de coordenação desta capacidade, além da falta de organização do sistema de saúde, que em grande parte, permanecem fragmentados. Isso pode resultar tanto de um número insuficiente de leitos efetivos para atender as necessidades de internação dos pacientes (baixa capacidade) ou de uma incompatibilidade entre o tempo

em que os leitos de internação são disponibilizados e o tempo em que os pacientes do SHU estão necessitando desses leitos (falta de coordenação) (CEM, 2014).

Embora a superlotação nos SHU seja uma preocupação óbvia para os profissionais de saúde que trabalham na emergência, deve-se destacar que essa é uma questão que envolve todo o sistema de atendimento à saúde. A superlotação do SHU é uma medida do desempenho do sistema de saúde e o monitoramento da superlotação deve ser parte de um foco na medição da qualidade no atendimento desse sistema (CAEP, 2003).

No Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia (HC-UFU) não é diferente do que foi descrito acima. Temos um histórico apresentado no artigo (anexo) de taxas de ocupação acima de 100%, rotatividade baixa de leitos, insatisfação dos atores envolvidos refletindo ações do Ministério Público, destaques negativos na mídia que demonstram a insatisfação da população, repercutidas nas dificuldades internas para a composição de escalas e o descontentamento dos profissionais de saúde.

Em 2018, o Ministério da Saúde propôs em parceria com o Conselho Nacional de Secretários de Saúde (CONASS) e o Conselho Nacional dos Secretários Municipais de Saúde (CONASEMS), o Projeto Lean nas Emergências (HOSPITAL SÍRIO-LIBÂNES, 2019) inserir a metodologia Lean no sistema público de saúde.

O projeto Lean nas Emergências é ministrado por profissionais do Hospital Sírío-Libanês e tem como objetivo promover melhorias nos setores de urgência e emergência de hospitais da rede do Sistema Único de Saúde (SUS), de acordo com critérios de elegibilidade, por meio da metodologia Lean Healthcare (HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS, 2019). O projeto faz parte do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do SUS (PROADI-SUS), um programa financiado com recursos de isenção fiscal, permitidos aos hospitais filantrópicos. O PROADI-SUS tem como objetivo a transferência de novos conhecimentos e o aperfeiçoamento de técnicas para os serviços de saúde ambulatoriais e hospitalares, através de projetos de apoio (BRASIL, 2019).

O PROADI-SUS foi desenvolvido para contribuir para o fortalecimento do SUS, tratando-se de um programa financiado com recursos de isenção fiscal, permitidos aos hospitais filantrópicos. O PROADI-SUS tem como objetivo a transferência de novos conhecimentos e o aperfeiçoamento de técnicas para os serviços de saúde ambulatoriais e hospitalares, através de projetos de apoio. Os projetos têm que estar com suas ações em conformidade com ao menos um dos objetivos do Plano Nacional de Saúde (PNS), de vigência 2016-2019 (BRASIL, 2019).

A ferramenta Lean é um conjunto de princípios organizacionais com foco na melhoria da qualidade, tendo como elemento principal a eliminação de desperdícios por meio da identificação de atividades sem valor agregado ao resultado assistencial para o paciente, tais como: filas e espera para avaliação médica e acesso a recursos diagnósticos e terapêuticos. As causas-raiz e os problemas relacionados são levantados, a partir da percepção dos profissionais para a compreensão da complexidade do processo (HOLDEN, 2011; BUCCI, et al., 2016).

A utilização do Lean em hospitais como uma simples intervenção ou projeto isolado é insuficiente para se obter resultados positivos, em vez disso, implementação Lean ampla, global e continua ao longo do tempo, é necessária para alcançar mudanças positivas no desempenho de todo o hospital (SHORTELL et al., 2021). E que antes da implementação em larga escala, são necessários mais estudos para avaliar a capacidade verdadeira das intervenções Lean para melhorar a prestação de cuidados médicos (BUCCI et al., 2016).

Os hospitais são organizações complexas que necessitam de boas práticas de gestão para efetividade em suas atividades-fim, bem como para suas ações de tratamento e prevenção de danos à saúde (FARIAS; ARAUJO, 2017). Para isto, é importante que o Lean seja implantado em hospitais, a fim de demonstrar os possíveis ganhos com a sua utilização.

O trabalho pretende demonstrar os resultados alcançados a partir da implantação do Lean nas Emergências que ocorreu no HC-UFU em abril de 2018, detalhando o processo de implantação, fatores restritivos, limitações impostas e o resultado considerando um período T1 - de doze meses que antecede a implantação, o período T2 - que compreende dozes meses durante a implantação, e o período T3 - correspondendo aos doze meses posteriores à implantação do Lean nas Emergências.

Figura 1: Encontros durante a implantação do Lean no HC-UFU



2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Superlotação nos Serviços Hospitalares de Urgência (SHU)

A superlotação do SHU é um sinal que mostra que o limite da capacidade operacional foi ultrapassado, reduzindo sua capacidade de absorver a demanda de trabalho (WEISSMAN et al., 2007). Isso cria uma ineficiência operacional no SHU, o que repercute em consequências diretas, especialmente para os pacientes críticos (COWAN; TRZECIAK, 2005). Um SHU superlotado geralmente é o resultado entre outras causas, de um sistema de atendimento de emergência com processos ineficientes, pois lentifica ainda mais o fluxo até o ponto de quase paralisá-lo. A superlotação raramente ocorre devido a muitos pacientes que poderiam ser tratados em outros lugares no sistema de saúde, pois os pacientes estão onde necessitam estar, mas não alcançam ser tratados no tempo adequado (COWAN; TRZECIAK, 2005). saturado ou congestionado, sendo que a superlotação gera mais congestão ou saturação,

A superlotação pode ser medida por meio do monitoramento do tempo de permanência, que inclui vários segmentos do tempo de espera, principalmente o tempo

para ser atendido pelo médico do SHU, tempo para ser visto por um especialista quando consultado e o tempo que leva para mover o paciente admitido para um leito de internação. O tempo de permanência deve incluir os tempos de espera em outros serviços antes do acesso ao hospital, quando se trata de fluxo de atenção às urgências. Nove associações de emergência da América do Norte padronizaram as definições para as métricas a serem utilizadas no SHU (ACEP, 2011). A padronização das medidas auxilia os clínicos, pesquisadores, administradores e formuladores de políticas públicas na capacidade de comparar e contrastar a superlotação usando referências e unidades similares (HWANG et al., 2011).

As causas de superlotação e congestão são multifatoriais e abrangem todo o sistema de prestação de cuidados de saúde. As pesquisas em todo o mundo mostram um crescimento contínuo nas admissões no SHU, que ultrapassam o crescimento populacional (CEM, 2014; CDC, 2011). No caso do Pronto-Socorro do HC-UFU o que temos demonstrado no estudo é que a estrutura física é antiga e de porte inadequado para o tamanho da população que ficou responsável pelo atendimento.

Mais de 90% dos SHU rotineiramente relatam condições de superlotação nos Estados Unidos (EMPC, 2016). Muitos fatores contribuem para esse problema: fechamentos de hospitais; diminuição da capacidade hospitalar por meio da redução dos leitos hospitalares; número crescente de pacientes não assegurados por convênios privados, a maioria dos quais tem acesso limitado ou não a cuidados urgentes; e diminuição dos repasses financeiros para os hospitais (EMPC, 2016). O panorama no caso do HC-UFU não é diferente da realidade apresentada, tendo como agravante que o Pronto-Socorro ser porta aberta e referência de alta complexidade para 85 municípios de Minas Gerais, perfazendo um total de mais de 2.900.000 habitantes. (Fonte: SES/MG – Diretoria de Programação Pactuada Integrada – DPPI)

Além disso, as tendências atuais mostram que também há um aumento da gravidade dos pacientes, exigindo uma avaliação diagnóstica mais complexa e planos terapêuticos que aumentam os tempos de atendimento, tanto no SHU quanto o tempo de internação. A tensão resultante na capacidade de uso dos leitos de internação hospitalar cria pressão ainda maior para internar os pacientes admitidos no SHU que permanecem ali, mesmo depois que foram atendidos e tiveram indicada sua internação, mas não foram transferidos para uma unidade de internação porque não há leitos disponíveis (EMPC, 2016; CEM, 2014).

É útil separar as causas de superlotação em fatores de entrada, produção e saída (ASPLIN et al., 2003). As causas e o grau de superlotação variam entre SHU, indicando que esta não é inevitável (ASPLIN et al., 2003; EMPC, 2016).

Independente da operação produzir um bem ou um serviço, ela faz isso por meio de um processo de transformação. Por transformação entende-se o uso de recursos para mudar o estado ou condição de algo para produzir os produtos/serviços (outputs). Assim sendo, qualquer atividade de produção pode ser vista conforme o modelo input-transformação-output (SLACK et. al., 2008).

Figura 2: Modelo input-transformação-output



Modelo de Transformação – Input – Transformação - Output

Fonte: Adaptado de Slack et al., 2008.

O hospital está sempre pronto para receber os pacientes, mas o serviço em si só inicia quando o paciente chega. Independentemente do tipo de serviço (um atendimento simples, uma cirurgia, exames), o paciente está a todo momento participando do processo de transformação e, em muitos aspectos, está sendo transformado pelo serviço prestado.

Os fatores de entrada (Input) referem-se ao aumento do número e à gravidade dos pacientes atendidos (WEISSMAN et al., 2007; CEM, 2014; EMPC, 2016). Nos últimos 10 anos, ocorreu um aumento do número de pacientes atendidos nos SHU (SALWAY, 2017), marcadamente pelo aumento do número de pacientes idosos e aqueles em cuidados domiciliares (WEISSMAN et al., 2007; CEM, 2014). Um estudo nacional na Grã-Bretanha mostrou que 26% das admissões no SHU ocorreram pela incapacidade de se obter uma consulta com médico de atenção primária (LIMB, 2014). Cerca de 37% dos pacientes admitidos em SHU poderiam ser triados para atendimento em outro tipo de serviço de saúde, o que também diminuiria os custos (MEHROTRA et al., 2009; WEINICK; BURNS, 2010).

Os fatores de produção referem-se a problemas nos processos de trabalho e cuidados que ocorrem dentro do SHU (ASPLIN et al., 2003; CAEP, 2003; CEM, 2014) e contribuem para a superlotação, tais como: organização da recepção e registro da admissão (WILER et al., 2010), número e a experiência dos profissionais das várias categorias (WILER; ROOKS; GINDE, 2012), sistema de triagem utilizado (RETAZAR et al., 2011), uso de protocolos (ENA, 2015), uso de equipamentos de tecnologia de informação (CWARD, 2014), acesso oportuno aos resultados das investigações diagnósticas (bioquímicas e de imagem) necessárias para a tomada de decisões seguras sobre internação ou alta (BISH; MCCORMICK; OTEGBEYE, 2016), necessidade e tempo de atendimento por equipes internas de consultores especialistas, divisão funcional dos leitos de observação (ROSS et al., 2013) e a própria organização da estrutura física do serviço de urgência hospitalar (SAYAH et al., 2016). No Projeto Lean nas Emergências tem o foco voltado para trabalhar no sistema de produção e na saída de dentro do hospital eliminando os desperdícios e definindo o que gera valor para os pacientes.

Os fatores de saída (Output) referem-se aos obstáculos para o fluxo de pacientes do SHU para outros locais de cuidado (CAEP, 2003; EMPC, 2016). Estes incluem a falta de leitos em quantidade adequada dentro do hospital (SALWAY et al., 2017), dito “bloqueio de saída” do SHU (exit block) - refere-se à situação em que os pacientes do SHU que requerem internação não conseguem obter acesso a leitos hospitalares adequados dentro de um prazo razoável (VICCELLIO et al., 2013), regulação de leitos (VILLA-ROEL et al., 2012), protocolos de admissão (MURPHY et al., 2014) e de alta precoce (WONG et al., 2010).

O principal motivo de superlotação em quase todos os SHU é a falta de capacidade hospitalar e/ou a falta de coordenação desta capacidade. Isso pode resultar tanto de um número insuficiente de leitos efetivos para atender as necessidades de internação dos pacientes (baixa capacidade) ou de uma incompatibilidade entre o tempo em que os leitos de internação são disponibilizados e o tempo em que os pacientes do SHU estão necessitando desses leitos (falta de coordenação) (CEM, 2014).

Com a redução constante do estoque geral de leitos no Brasil e a redução expressiva dos leitos SUS desde 1992, chegamos em 2016 a 1,48 leitos SUS por mil habitantes, configurando uma crise de acesso que tende a se agravar (NEGRI FILHO, 2016). Um estudo de Minas Gerais sobre a judicialização para acesso a procedimentos hospitalares e ambulatoriais evidenciou que 77% dos processos (de um total de 1.002)

eram relacionados à área hospitalar, sendo que as hospitalizações gerais e em terapia intensiva foram os procedimentos mais demandados (135). Ao relacionar o número de leitos hospitalares existentes com parâmetros nacionais, o estado contava com 50% dos leitos hospitalares e apenas 6% dos leitos de UTI recomendados (GOMES et al., 2014).

Os indicadores de superlotação nos SHU são (CAEP, 2003; BITTENCOURT; HORTALE, 2009; CEM, 2014): a) 100% de ocupação dos leitos para pacientes agudos; b) pacientes nos corredores devido à falta de leitos disponíveis, onde a privacidade, acesso a recursos clínicos básicos são reduzidos ou atrasados; e em violação dos requisitos de saúde e Segurança no Trabalho; c) pacientes aguardando leitos de internação recebendo um padrão de cuidados menor do que receberiam na unidade de destino; d) não recebimento de ambulâncias devido à saturação operacional; e) Incapacidade de colocar pacientes críticos em um espaço de tratamento apropriado quando necessário; f) sala de espera para consulta médica lotada; g) equipe do SHU encontra-se subjetivamente no limite da exaustão; h) mais de uma hora de espera para o atendimento médico inicial. Cenário que se repetiu durante a pesquisa que foi realizada no HC-UFU.

São descritas como consequências da superlotação: Pacientes cuidados em áreas inadequadas (corredores, macas improvisadas etc.) (CAEP, 2003; CEM, 2014; EMPC, 2016); Tratamento de pacientes internados no próprio SHU (CAEP, 2003; CEM, 2014); Aumento do tempo de permanência hospitalar (EMPC, 2016; WHITE et al., 2013); Grande atraso na avaliação e tratamento de pacientes críticos (COWAN; TRZECIAK, 2005); Pacientes que saem antes do atendimento ou da conclusão do tratamento médico (CAEP, 2003; FALVO et al., 2007); Maior tempo de recusas do recebimento de ambulâncias (CAEP, 2003); Maior atraso no cumprimento dos pacotes de abordagem do paciente com sepse (SHIN et al., 2013); Maior atraso ou falha na administração de antibióticos no tratamento da pneumonia adquirida na comunidade (JO et al., 2012); Manejo inadequado da analgesia em pacientes com dor intensa (PINES; HOLLANDER, 2008); Aumento do número de incidentes graves (WEISSMAN et al., 2007); Maiores taxas de erros médicos (RICHARDSON, 2006); Maior morbidade e mortalidade (SINGER et al., 2011); Cancelamento ou adiamento da atividade hospitalar eletiva (CAEP, 2003; CEM, 2014); Contribuição para o burnout da equipe assistencial (ARORA et al., 2013); Diminuição da satisfação do paciente (PINES et al., 2008); Aumento dos custos (EMPC, 2016; SCHREYER; MARTIN, 2017).

2.2. Modelo de Gestão

Os hospitais enfrentam inúmeros desafios, problemas em seus processos, alto custo da assistência, escassez de pessoal e erros que interferem na qualidade do serviço. Facilmente observam-se hospitais com tratamentos e equipes profissionais de alto nível técnico, mas com métodos processuais ineficazes. Diante disso, a adoção de um sistema de qualidade que equilibre os requisitos de segurança do paciente, tempo de espera, custos e distribuição de equipes se tornou uma necessidade para total eficácia das organizações hospitalares (GRABAN, 2013).

No sentido do serviço adequado à Saúde, percebe-se que grande parte dos problemas de gestão possuem sua origem em barreiras de comunicação. A interação deficiente entre unidades provoca desconexões entre processos e o uso falho de recursos (COSTA et. al.; 2013). A falta de um padrão e o desconhecimento dos procedimentos afeta a rotina dos trabalhadores e a interação entre as diferentes áreas do conhecimento (ULHASSAN et al., 2015; VERBANO; CREMA; NICOSIA, 2017); ou ainda, entre os trabalhadores da saúde e os usuários (pacientes). Estes processos comunicacionais ineficientes, causam disparidades, perdas de recursos dentro de instituições de saúde que interferem, principalmente, no atendimento aos pacientes (VERMEIR et al., 2015).

Considerando que a finalidade primordial do serviço de saúde é o tratamento e o bem-estar do paciente, faz-se necessário um constante aprimoramento dos serviços de saúde brasileiros, pautado na compreensão e aprimoramento dos processos, com atenção focada nos interesses dos usuários, evitando consequências negativas aos mesmos (BRASIL, 1990; ILANGAKOON; WEERABAHU; WICKRAMARACHCHI, 2019).

Definir urgência como a necessidade humana no tempo, atender no tempo adequado a necessidade do paciente busca reduzir o potencial de gravidade e reduzir o potencial de complexidade. Fazer um atendimento oportuno no tempo certo deverá, portanto, preservar o interesse do paciente, evitando a evolução para um quadro agravado ou a persistência do sofrimento do paciente e preservando o interesse do sistema de saúde - na medida em que um paciente de maior complexidade é o que consome mais recursos.

O uso de ferramentas na gestão dos SHU promove eficácia, dinamicidade e resolutividade no que diz respeito à superlotação. Demonstrem também maior satisfação dos usuários com o tempo de espera para o atendimento das suas necessidades e pelo bom atendimento recebido com informações e esclarecimentos sobre o seu estado de saúde. (OLIVEIRA et al., 2017)

De acordo com a Política Nacional de Atenção às Urgências foram definidos dez critérios constituídos para a qualificação de SHU brasileiros: 1) Estabelecimento e adoção de protocolos de classificação de risco, protocolos clínico-assistenciais e de procedimentos administrativos no hospital; 2) Implantação de processo de Acolhimento com Classificação de Risco; 3) Articulação com o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU 192), Unidades de Pronto Atendimento (UPA) e com outros serviços; 4) Submissão da Porta de Entrada Hospitalar de Urgência à Central Regional de Regulação de Urgência; 5) Equipe multiprofissional; 6) Organização do trabalho das equipes multiprofissionais de forma horizontal, em regime conhecido como “diarista”; 7) Implantação de mecanismos de gestão da clínica; 8) Garantia de retaguarda às urgências atendidas pelos outros pontos de atenção de menor complexidade; 9) Garantia de desenvolvimento de atividades de educação permanente; e 10) Realização do contra referenciamento responsável dos usuários para os serviços da rede (BRASIL, 2003).

A oferta hospitalar tem que ser suficiente e tem que ser de alta performance, os hospitais de agudos ou com leitos de agudos, precisam de um parque substantivo de leitos, não menos que 2,5 leitos para cada 1.000 habitantes, sendo que temos no Brasil apenas 1,85 leitos para cada 1.000 habitantes no SUS. Projetando 4 leitos para cada 1.000 habitantes como a relação desejável (assumindo o parâmetro bastante modesto do sistema espanhol com forte componente de APS e de ambulatorização em geral e distribuindo 2,5 leitos para cada 1.000 pacientes para agudos, 1,0 para eletivos e 0,5 para crônicos de longa permanência e dependência), haveria atualmente um déficit de pelo menos 420.000 leitos, para um total de 776.000 leitos necessários, dos quais teríamos, então, 485.000 leitos para agudos e agudizados. Ou seja, o nosso déficit é colossal e explica a superlotação dos SHU, soma-se a isto a baixa rotatividade dos leitos, pois temos quase 2,5 vezes mais tempo de internação para agudos que a referência da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE, com média de seis dias para pacientes agudos. Temos, assim, o pior dos mundos, poucos leitos, com alta permanência e consequente baixa rotação dos leitos. Adicionalmente, podemos indicar que o número de SHU necessários para o país seria de cerca de 780 serviços (250.000 habitantes por serviço, conforme os parâmetros espanhóis), sendo que hoje existem cadastrados apenas 371 SHU no Brasil (NEGRI FILHO; BARBOZA, 2014).

Um estudo nacional revelou que entre 2012 e 2015, 1.933 notícias de todos os estados brasileiros foram publicadas na mídia digital brasileira, sobre as temáticas da

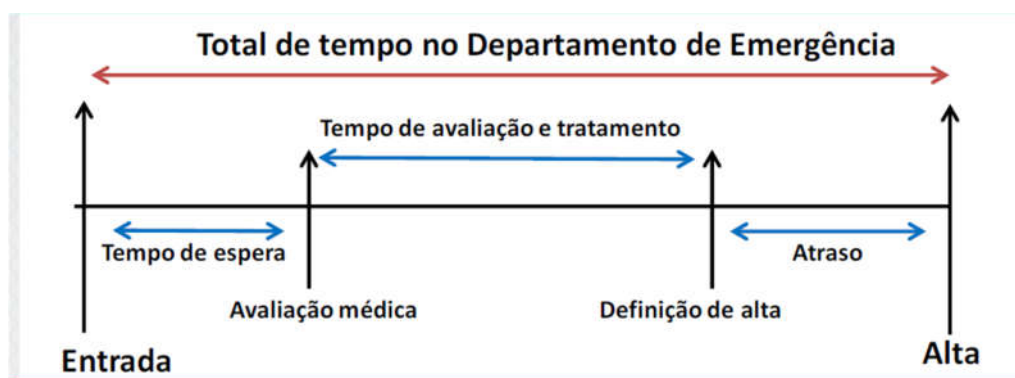
superlotação, da falta de leitos hospitalares e de leitos de Unidade de Terapia Intensiva (UTI) para os pacientes originados das urgências (LIGRESS, 2016).

Estima-se que cinco milhões de mortes por ano, em países de média e baixa renda (PMB), sejam resultados de um atendimento médico de baixa qualidade, ultrapassando a três milhões e seiscentas mil mortes advindas pela falta de acesso aos sistemas de saúde, no Brasil estima-se que o atendimento precário de saúde ocasiona cerca de 153 mil mortes ao ano (KRUK et al., 2018)

Atendimento de qualidade na saúde se tornará um fator ainda mais relevante à medida que a utilização dos sistemas de saúde pela população cresce e se torna mais complexo. Um sistema de saúde de alta qualidade é aquele que otimiza os cuidados com a saúde com foco no paciente, fornecendo consistentes cuidados que melhoram ou mantêm os resultados de saúde, sendo estes envolvidos pelo diagnóstico preciso e completo de doenças, tratamento adequado e oportuno de pacientes, encaminhamento para especialidades com exatidão, além de, respeito pelas pessoas que trabalham nele com um ambiente seguro e favorável ao trabalho (KRUK et al., 2018). Deste modo, um sistema de gestão que possibilite a entrega de um serviço de alta qualidade para pacientes e garanta um ambiente propício as pessoas que ali trabalham, torna-se de grande importância para iniciativas de melhoria alcançarem resultados positivos e quantificáveis (AHAMMAD et al., 2012).

No Projeto Lean nas Emergências os estudos demonstram que as dificuldades estão relacionadas com o fluxo interno nos SHU, e segundo Forero et al. (2004) foram descritos diferentes parâmetros para caracterizar o tempo de espera prolongado nos SHU que variam de mais de duas horas - calculadas entre a decisão de alta do serviço e alta efetiva do paciente- a mais de oito horas, calculadas entre a entrada do paciente no serviço ou após a avaliação médica até alta efetiva do paciente. O que acontece quando se faz esse diagnóstico a primeira reação da equipe assistencial é de rejeição e um mecanismo espontâneo de remeter a responsabilidade para o ambiente externo.

Figura 3: Distribuição do tempo total despendido no Departamento de Emergência



Fonte: Forero et al., 2004

A grande dificuldade em identificar a intervenção eficaz é que todas elas, de certa forma, estão interligadas e, nesse sentido, a intervenção deve integrar todas ou pelo menos algumas das várias etapas envolvidas no processo de atendimento, desde a entrada do paciente ao serviço até sua alta hospitalar. Nesse sentido, as causas e soluções são multifatoriais e a intervenção em uma única solução (por exemplo, aumento de leitos hospitalares) não resolve o problema (MHNZ, 2009). Assim é necessário identificar a complexa gama de problemas e intervenções para que as ações sejam efetivas.

Por conta da problemática, diversas iniciativas têm sido propostas, tanto com o objetivo de diagnosticar os pontos críticos no fluxo do atendimento ao paciente, considerando que inexistem parâmetros validados para o planejamento e avaliação dos serviços de urgências no país, como com o objetivo de propor intervenções para solucionar os problemas-chave.

As melhores práticas na gestão de SHU indicam que o planejamento e a organização dos serviços e as práticas dos profissionais de saúde devem ter o foco nas necessidades dos pacientes e que estes devem participar de todo o processo de planejamento (MHNZ, 2009).

Bittencourt e Hortale (2009) reforça a importância da tomada de decisão baseada em evidências para compreender e intervir na superlotação nos SHU. A necessidade de implantação de métodos adequados à realidade dos serviços e o comprometimento do profissional para desenvolver atividades inovadoras também são enfatizados pelo autor (BITTENCOURT, 2010).

O modelo proposto por BITTENCOURT, 2013 foi definido como o “Ciclo Resolutivo da Superlotação dos Prontos-Socorros” que ressalta quatro dimensões relevantes para superar a superlotação que são caracterizados na figura 4:

Figura 4: Ciclo Resolutivo da Superlotação dos Prontos-Socorros



Fonte: Bittencourt, 2013.

Considerando o Ciclo Resolutivo da Superlotação dos Prontos Socorros em relação ao histórico do HC-UFU o que observamos inclusive durante a implantação do Lean nas Emergências uma falta de sintonia histórica entre as gestões do hospital e o gestor municipal. Muitas vezes mediadas pelo Ministério Público permeadas por um número enorme de “Vagas Zero”, o que gerava conflitos e dificuldades na interlocução entre as partes. No processo de implantação foi observado durante um período a interpretação estaria intimamente relacionada com a demanda, e durante a implantação mesmo implantando as ferramentas do Lean, não foi possível fechar o ciclo de consolidação de um novo modelo.

É de extrema importância o gerenciamento de leitos hospitalares, diante dos desafios que as demandas em saúde impõem sobre a organização e financiamento dos sistemas de saúde, principalmente se tratando daqueles de natureza universal como é o caso das organizações que fazem parte da rede SUS no Brasil (NASCIMENTO, 2015).

São muitos os problemas gerados com a falta de leitos hospitalares, dentre tantos, o atraso da admissão de usuários com urgência médica, alocação de usuários em leitos impróprios e o cancelamento de cirurgias eletivas (FARIA et al, 2010).

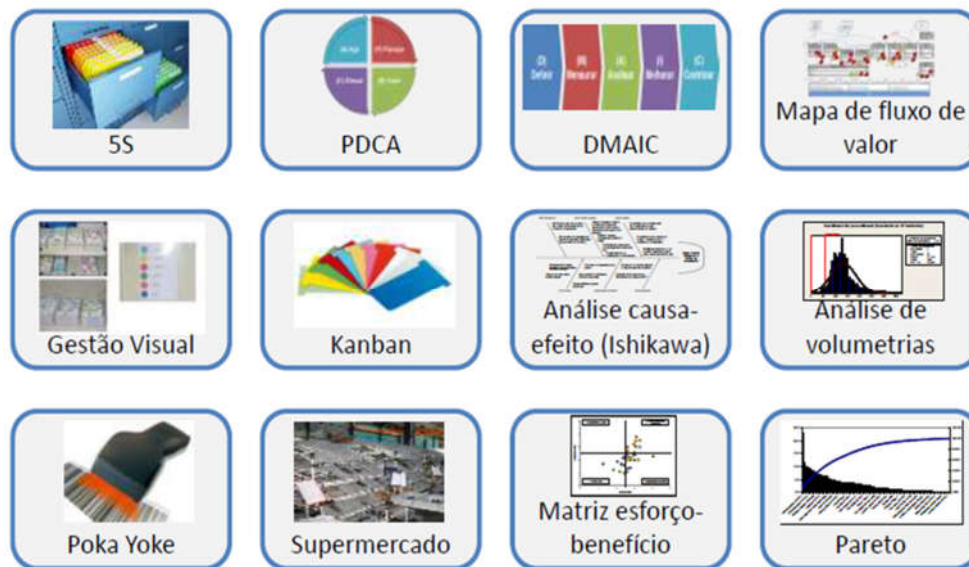
Para a implantação de gerenciamento de leitos é essencial primeiramente identificar os processos que interagem na gestão de leitos, estabelecer metas a serem alcançadas por esses processos, monitorar os processos durante a execução, analisar os

resultados de seus indicadores e implantar melhorias quando necessário (GELONESE et al, 2019).

A Gestão de Leitos constituída antes da implantação do Lean nas Emergências também apresentava dificuldades durante todo o processo em decorrência de falhas nas escalas de trabalho médico muitas vezes em decorrência por ser considerada um espaço de risco, uma vez que alguns médicos foram processados pela condução do sistema de regulação e consequências de complicações que ocorreram devida a superlotação dos SHU.

A filosofia Lean pode transformar a administração das organizações de saúde. Ela proporciona melhora na qualidade da assistência, diminuindo tempo de espera e prevenindo erros, visto que possibilita aos enfermeiros e médicos priorizar a assistência, eliminando obstáculos. Ao mesmo tempo, a longo prazo, fortalece a organização, com redução de riscos, custos e aprimoramento do fluxo (ALVES, 2018).

Figura 5: Ferramentas do Lean para a melhoria de processos



Fonte: Alves, 2018

Foram observadas falhas internas na composição da equipe responsável pela Classificação de Riscos, falta de auditorias e mesmo o desrespeito às regras provocadas pela “Vagas Zero” sem a devida indicação. A reorganização dos processos de trabalho foi iniciada, só que devida as alternâncias de poder e pressões externas ocasionadas pela superlotação de maneira continua dificultaram a conclusão desse trabalho de organização.

Siqueira et al. (2019) afirmam que a Metodologia Lean se destaca na área da saúde como filosofia transformadora, tanto na esfera organizacional, com a possibilidade gerar incontáveis benefícios dentro das unidades de atendimento ao cliente, quanto em questões profundamente pessoais e até fatores socioculturais.

Figura 6: Evolução documental do processo de implantação do Lean – ferramenta 5 S.



Fonte: Os autores, 2021

Em consonância a descrição a priori, a filosofia Lean healthcare é uma abordagem enxuta de gestão em saúde que consiste em agregar valor por meio do envolvimento de toda equipe na tomada das decisões tendo como foco o desenvolvimento de processos padronizados e confiáveis (HOUCHENS; KIM, 2014). Poksinska et al. (2010) ressalva, no entanto, que a implementação da filosofia enxuta na área da saúde requer adaptação e desenvolvimento ao contexto específico da aplicação, com vistas a permitir que a equipe de saúde se aproprie da abordagem.

Na visão de Mintzberg (2012), a aplicação da filosofia Lean healthcare vem sendo disseminada, em diversos países, desde o início dos anos 2000, através de pesquisas e

compilações de diferentes casos, tópicos e abordagens nas unidades de saúde. A sua utilização no Brasil é considerada recente (HOUCHENS; KIM, 2014). Nesse âmbito, a filosofia Lean atrai muitos pesquisadores que fundamentam o seu uso e exploração de seus conceitos da manufatura enxuta para o campo da saúde (RADNOR, 2011). Esses estudos, contudo, evidenciam que a concentração das aplicações do Lean está direcionada as suas ferramentas em áreas ou processos específicos, e não diretamente como a cultura da organização (HAENKE; STICHLER, 2015; SOLIMAN; SAURIN, 2017).

Conforme o estudo de Soliman e Saurin (2017) as barreiras culturais e práticas devem ser superadas para uma correta e eficaz disseminação da aplicação da filosofia Lean no setor da saúde. Kim et al. (2006) e D'andreamatteo et al. (2015) afirmaram que a prontidão, por parte de profissionais técnicos em saúde, com a mudança cultural, tem fator positivo e decisivo na implementação do Lean healthcare nas unidades de saúde.

2.3. O Projeto Lean nas Emergências

Contextualizando com a aplicação do Lean na saúde no Brasil, o Ministério da Saúde possui um projeto intitulado Lean nas Emergências, que possui o objetivo de reduzir a superlotação nas urgências e emergências de Hospitais públicos, visando melhorar a gestão, com a racionalização de recursos e otimização de espaços e insumos (BRASIL, n.d.). Após o trabalho em 16 hospitais, na primeira fase do projeto, o tempo de espera entre a triagem e o primeiro atendimento com o médico caiu de 3h para 1h30min., representando uma redução de 45%. Outro ganho significativo foi a redução de cerca de 37% no tempo que o paciente passa no Pronto-Socorro, ou seja, desde a entrada na unidade, triagem, consulta, administração de medicamentos, exames e alta, o paciente que ficava 7h na unidade teve esse tempo reduzido para 5h (BRASIL, 2018).

A participação dos hospitais no Projeto Lean nas Emergências acontece em ciclos, que iniciam a cada seis meses. Os participantes fazem suas inscrições por meio de um endereço de E-mail indicado na véspera de abertura de um novo ciclo e esses devem atender a alguns critérios essenciais de elegibilidade, que consideram a estrutura, governança institucional e algumas características da emergência, conforme demonstrado no quadro 1 a seguir.

Quadro 1: Critérios essenciais de elegibilidade

1.Estrutura	E.1. Hospital com mais de 150 leitos, sendo referência regional reconhecida
	E.1. Ter leitos de terapia intensiva
	E.3. Público ou Filantrópico
	E.4. Localizado em regiões metropolitanas e/ou capitais, ou referência regional importante
	E.5. Com porta aberta de referência formal para redes temáticas
	E.6. Integrado a rede de urgência e emergência e/ou regulação
2.Governança Institucional	G1. Engajamento da equipe de emergência na visita de elegibilidade
	G2. Termo do compromisso acordado e assinado
3.Características da Emergência	D1. Estrutura física de Vigilância Sanitária
	D2. Possui Classificação de Risco
	D3. Tem coordenador de Emergência
	D4. Encontra-se superlotado
	D5. Possui escala médica física
	D6. Possui Gestão de Leitos
	D7. Possui Núcleo Interno de Regulação
	D8. Possui monitoramento de tempo e dados
	D9. Possui sistema informatizado Ex: MV, Tasy...
	D10. Trabalham com plantão horizontal
	D11. Possui Protocolos Clínicos assistenciais (Ex: AVC, Sepsis, IAM, Trauma maior);
	D12. Possui serviço de SADT interno

Fonte: BRASIL, 2019.

O objetivo do Lean nas Emergências é reduzir a superlotação nas urgências e emergências de hospitais públicos e filantrópicos por meio do uso da metodologia Lean. Essa metodologia visa melhorar a gestão racionalizando recursos, otimizando espaços e insumos (BRASIL, 2019).

Os principais resultados esperados são: Diminuição do tempo de espera no atendimento na porta de emergência e agilidade na busca de leito; Aumento do giro de leitos; Engajamento da equipe e o apoio da direção; Medidas assertivas de gestão e reabastecimento de medicamentos; Mais qualidade nos serviços prestados; Redução do tempo médio de permanência; Novo fluxo de atendimento ao paciente e de trabalho da equipe envolvida; Maior agilidade das atividades voltadas a assistência e melhor orientação das equipes para a "tomada de decisão"; Construção coletiva do Plano de Contingência; Aumento da satisfação dos usuários e dos colaboradores atuantes na unidade (BRASIL, 2019).

As principais ferramentas utilizadas pelo Lean nas Emergências são:

a) Mapa de Fluxo de Valor

O objetivo fundamental do Lean na área da saúde é gerar valor para seus usuários, isso representa menos erros no serviço prestado, menos infecções hospitalares, menos tempo de espera em qualquer das etapas no processo de atendimento e melhor comunicação entre os profissionais e setores a respeito do usuário (TOUSSAINT; BERRY, 2013). O mapeamento do fluxo de valor é a principal ferramenta do Lean para distinguir nos processos e atividades o que gera valor ou não. Nesse sentido, é necessário que os profissionais envolvidos entendam detalhadamente a finalidade de cada atividade e processo, dessa forma terão condição de identificar o que é importante e o que é desnecessário ou o que precisa ser modificado ou melhorado, considerando o fluxo de informações, materiais e pessoas (TOUSSAINT; BERRY, 2013).

b) 5S

O movimento 5S teve origem no Japão no final da década de 1960, como parte do processo de reconstrução do país pós segunda guerra mundial. É uma filosofia voltada para a mobilização de todos os colaboradores de uma organização, através da implementação de mudanças no ambiente de trabalho, incluindo a eliminação de desperdícios. O método é chamado de 5S porque, em japonês as palavras começam com a letra S e representam cada etapa desse método, Seiri: Organização, utilização e descarte; Seiton: Arrumação e ordenação; Seisou: Limpeza e higiene; Seiketsu: Padronização; e Shitsuke que significa disciplina (MARSHALL, 2008).

Marshall (2008) afirma que o 5S é uma filosofia que mobiliza os colaboradores a implantar mudanças no ambiente de trabalho, através da eliminação de desperdícios,

organização e limpeza. É um instrumento que contagia, une e incentiva a participação de todos da equipe.

c) Kaizen

Kaizen é uma palavra de origem japonesa e tem o significado de “melhoria contínua”. Não tem o sentido de ser uma ferramenta apenas para diminuir os desperdícios, mas sim de trazer melhorias para o processo de trabalho envolvendo todos os funcionários da organização (ORTIZ, 2010). Existem alguns métodos para aplicação dessa ferramenta, sendo importante escolher o método adequado para cada tipo de situação. Os três métodos são: Ponto Kaizen, para problemas de pequeno porte, com duração de algumas horas; Evento Kaizen, para problemas de médio porte, com duração de uma semana ou mais; e por fim o Sistema Kaizen, para problemas de grande porte, com duração de 9 a 18 semanas (GRABAN, 2013).

Sobre o Evento, Kaizen, Silva (2009) complementa que é uma importante ferramenta utilizada pela Toyota para promover mudanças sem interromper a produção, utiliza a técnica de formar equipes multifuncionais para promover melhorias a curto prazo.

d) Diagrama de Espaguete

O Diagrama de Espaguete se define como um mapeamento de fluxo de um produto ou operário em uma linha de produção. Todo o caminho percorrido é mapeado se assemelhando a um prato de espaguete (LEAN INSTITUTE BRASIL, 2019).

Graban (2013) reconhece o Diagrama de Espaguete como sendo uma ferramenta do Lean que busca estabelecer o layout ideal em processos organizacionais, a fim de eliminar os desperdícios de tempo de movimentação e transporte desnecessários. A observação de como os profissionais executam suas atividades em um processo é uma técnica utilizada para a identificação de materiais e equipamentos que precisam ser melhor alocados e fluxos que necessitam ser melhorados. Diversos estudos demonstraram a importância do Diagrama de Espaguete para a melhoria em layouts em organizações hospitalares.

e) Kanban

O método Kanban (palavra do japonês, que significa “cartão visual”) é uma ferramenta de padronização e gerenciamento visual para facilitar a administração de

processos dentro de um fluxo. Sendo quase sempre utilizado num sinal físico, como um cartão de papel que pode indicar quando é preciso realizar um novo pedido, por exemplo (BOEG, 2019; GRABAN, 2013). Seu objetivo principal consiste em trazer apoio aos funcionários e pacientes garantindo os suprimentos necessários, na quantidade certa, no momento exato, reduzindo os custos de pedidos supérfluos e medicamentos vencidos (GRABAN, 2013).

f) Huddle

Criado por um hospital comunitário na Califórnia, o Huddle foi desenvolvido como um modelo de gestão rápida de segurança do paciente, tendo como objetivo trazer soluções para problemas operacionais e comunicação de diferentes setores e departamentos (BRASS et al, 2018).

Huddles são breves reuniões internas realizadas diariamente para troca de informações entre setores da organização, normalmente conduzidas pela direção e chefias. São reuniões necessárias para gerar bons resultados e para propiciar o desenvolvimento de melhorias dentro dos setores. A expectativa é que seja uma reunião rápida com os principais indicadores em mente. A implementação de uma reunião regular ajuda a garantir que todos os membros da equipe envolvida estejam cientes dos problemas e informações estratégicas (DAVILA et al, 2017).

g) Diagrama de Ishikawa

É uma ferramenta da qualidade que permite a visualização gráfica de prováveis causas de determinados problemas. Seu formato se assemelha a uma espinha de peixe, como também pode ser chamado de “Diagrama de Espinha de Peixe” ou “Diagrama de Causa e Efeito” (ALVES, 2012). Para se construir o diagrama, primeiramente é necessário determinar qual problema será estudado, e após isso, fazer um levantamento das causas potenciais e registrá-las no diagrama. Posteriormente, é necessário agrupar as causas em grupos, (mão-de-obra, método, matéria-prima, medida e meio-ambiente). Por fim, deve-se analisar o diagrama, identificando as principais causas e realizando a correção do problema (ALVES, 2012; MIGUEL, 2006).

Também conhecido como diagrama de causa e efeito ou espinha-de-peixe, é uma ferramenta que permite identificar a causa de um problema. Cada “espinha” é composta por dependências que representam fatores de causa levantados, hierarquicamente as causas primárias seguidas das secundárias e terciárias.

h) 5W2H

É um plano de ação utilizado para encontrar uma solução para determinada contingência de uma organização, com intuito de identificar as ações estabelecendo métodos, prazos e recursos relacionados. A metodologia utilizada representa as iniciais das palavras em inglês: What (o que será feito, etapas), Why (por que deve ser executada a tarefa, justificativa), When (quando cada tarefa será executada, tempo), Where (onde cada etapa será realizada, local), How (como será executada, método), How much (quanto custará cada processo, custo) e How measure (como será medido ou avaliado, monitoramento) (ALVES, 2012).

i) Matriz de Stakeholders

Stakeholders são partes (pessoas físicas ou jurídicas) que exercem influência em um determinado projeto, sendo essa influência positiva ou negativa. Existem muitos tipos de stakeholders, eles podem ser internos (funcionários da organização), externos (órgãos governamentais, mídia etc.), patrocinadores (acionistas, investidores etc), mercado do produto/serviço (clientes, concorrentes etc) e mercado de fornecedores (fornecedores de matéria-prima, serviços e tecnologia) (DAYCHOUW, 2007). Em uma matriz de stakeholders busca-se uma análise sobre as partes que tem interesse no projeto, como também a importância de cada parte no projeto e suas responsabilidades, para se evitar o fracasso do empreendimento (DAYCHOUW, 2007).

j) Matriz de causa e efeito

A matriz de causa e efeito tem como objetivo identificar quais variáveis associadas ao efeito estão impactando diretamente no problema. Se as causas do problema são conhecidas, então é possível atuar de modo consistente e agressivo para solucioná-las. A matriz também proporciona a visualização do processo de uma forma mais analítica (BRASIL, 2019).

De acordo com Silva (2019), a matriz de causa e efeito utiliza os mesmos princípios que o diagrama de Ishikawa, porém o que a diferencia é que ela possibilita medir o grau de influência de cada causa sobre o problema, e, por se tratar de uma matriz e não um diagrama, possibilita ainda conhecer o processo sobre o qual está inserido o problema de uma forma analítica diferente. Depois de ponderar e selecionar quais as

causas que têm maior grau de influência sobre o problema, prioriza-se as ações para a solução.

k) Matriz de esforço-impacto

É um diagrama gerado a partir de discussões, onde os conceitos são pontuados de acordo com o impacto que causarão no projeto e o esforço necessário para os realizar. Deve-se ter como prioridade as atividades que causam o maior impacto com o mínimo de esforço, fazendo assim um levantamento das atividades a serem realizadas e distribuir a matriz considerando a energia ou esforço utilizado para concluí-la. A vantagem é identificar os problemas e priorizar ações que trazem melhor resultado com mínimo esforço (BARBOSA et al., 2015).

l) Plano de capacidade plena

O Plano de Capacidade Plena (PCP), é um processo utilizado para gerenciar as atividades dentro do ambiente hospitalar. O objetivo desse plano é desenvolver a programação das ações e manter o controle das atividades realizadas para que não haja perda do objetivo estabelecido. O PCP coopera para tomada de decisões em casos de superlotação em um hospital (PROADI-SUS, 2019; BRASIL, 2019).

Os PCPs também se assemelham aos Planos de Contingências do Ministério da Integração Nacional no Brasil, que são elaborados para serem executados em situações de desastres, com o objetivo de minimizar os impactos causados, protegendo a população e reduzindo os prejuízos (HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS, 2019).

m) Lead Time

Um termo muito utilizado na metodologia Lean, é o lead time (traduzido do inglês para tempo de espera). O lead time é compreendido como o intervalo de tempo entre o início e término de uma atividade, como por exemplo o tempo do pedido de compra de um produto até a chegada dele ao cliente. O objetivo do controle do lead time é encurtar o tempo de espera, pois quanto maior o tempo dispendido em uma ação, maior o desperdício de recurso utilizado nessa ação (KOSAKA, 2010).

Indicadores do Lean nas Emergências

a) NEDOCS (sigla em inglês para a Escala de Superlotação do Departamento Nacional de Emergências) desenvolvida por Weiss e al. (2004), sendo que essa escala parte do

cálculo de conversão de um conjunto de variáveis em uma pontuação que demonstra graus de ocupação quando é aplicada, servindo como instrumento para identificar as causas da superlotação e a tomada de medidas em relação ao problema. (SKINNER, 2016). Utilizado no ambiente hospitalar para medir o grau de superlotação do Pronto-Socorro e consequentemente o risco dele para o usuário (BRASIL, 2019d). O resultado desse indicador é apresentado na forma de uma pontuação, que é classificada numa escala que varia de “desocupado” à “perigosamente superlotado”. Para o cálculo do NEDOCS é usado um modelo padronizado que utiliza uma série de informações como: o número total de usuários no Pronto-Socorro, leitos disponíveis no Pronto-Socorro, número de usuários admitidos no Pronto-Socorro e na espera por internação, número total de leitos operacionais, números de usuários intubados e que foram transferidos para UTI, maior tempo de permanência no Pronto-Socorro, último tempo de espera de usuário do Pronto-Socorro para internação e a taxa de ocupação hospitalar (SCHOOL OF MEDICINE, 2019). O quadro 2 apresenta a classificação das pontuações do NEDOCS.

Quadro 2: Escala de pontuação do NEDOCS

Escala	Pontuação
Perigosamente Superlotado	181 a 200
Severamente Superlotado	141 a 180
Lotado	101 a 140
Extremamente Ocupado	61 a 100
Ocupado	21 a 60
Desocupado	0 a 20

Fonte: School of Medicine (2019).

b) LOS: sigla em inglês para "Length of Stay", mede tempo de permanência do paciente no Pronto-Socorro. Pode ser traduzido como duração de estadia) que mede o tempo de permanência do usuário dentro do Pronto-Socorro ou o tempo de permanência do usuário nas enfermarias dos hospitais (BRASIL, 2019d; AHA, 2019). Para o cálculo do LOS utiliza-se o total de dias de cuidado do usuário, podendo-se calcular uma média de duração de estadia de todos os usuários em todo o hospital. Esse cálculo estatístico tem sido muito utilizado atualmente no planejamento de organizações de saúde (PENNSYLVANIA, 2019).

Infelizmente no estudo realizado no HC-UFU não foi possível acompanharmos os resultados considerando os dois indicadores recomendados pelo Lean nas Emergências. Sendo que utilizamos indicadores que foram extraídos do setor de estatística do hospital na perspectiva de aproximar dos resultados esperados com indicadores que retratassem algo próximo do que se espera com os dois indicadores recomendados.

Na perspectiva de alcançarmos uma leitura do que seria traduzida pelos dois indicadores, selecionamos no setor de estatística os seguintes indicadores correspondentes a 10 variáveis: Internação Masculina e Internação Feminina; Alta Masculina e Alta Feminina; Transferência Masculina e Transferência Feminina, Óbito Masculino < 24 h e Óbito Feminino < 24h; Óbito Masculino >24 h e Óbito Feminino > 24h e taxa de ocupação geral. Sendo elaborado um levantamento estatístico acreditando que os indicadores escolhidos aproximariam dos resultados demonstrativos que alcançaríamos utilizando somente os dois indicadores dos projetos: - LOS e NEDOCs.

2.4 Lean

A metodologia Lean é derivada da Toyota Production System, com objetivo de realizar a identificação de desperdícios pertinentes à produção e à eliminação, possibilitando redução do Lead Time (tempo de processamento) e flexibilidade para atender às volatilidades do mercado (BERTANI, 2012). Apesar da origem do pensamento Lean ser o contexto industrial, seus princípios são utilizados em vários cenários. Essa aplicabilidade universal se deve à similaridade dos processos de produção das organizações que buscam planejar e executar um conjunto de ações, em uma sequência e tempo certos, para criar valor a um cliente (MAGALHÃES et al., 2016).

A filosofia Lean pode transformar a administração das organizações de saúde. Ela proporciona melhora na qualidade da assistência, diminuindo tempo de espera e prevenindo erros, visto que possibilita aos enfermeiros e médicos priorizar a assistência, eliminando obstáculos. Ao mesmo tempo, a longo prazo, fortalece a organização, com redução de riscos, custos e aprimoramento do fluxo (ALVES, 2018).

No serviço de saúde, os aspectos que o paciente valoriza são um atendimento cada vez melhor, seguro, rápido, qualificado e resolutivo, de acordo com as suas necessidades e objetivando à recuperação total do seu bem-estar (PESTANA et al., 2013; HOLDEN, 2011). A melhoria do cuidado oferecido nos ambientes de assistência à saúde acontece desde os primórdios do atendimento médico-hospitalar com o intuito de aprimorar a

efetividade das ações e oferecer um amparo de qualidade aos usuários desses serviços (BRASIL, 2013). O pensamento Lean é um modelo de gestão que tem despontado como um referencial para o alcance dessa qualidade assistencial aliado a melhoria contínua dos processos.

O termo Lean thinking (mentalidade enxuta ou pensamento enxuto ou pensamento Lean, em português) originou-se do Sistema Toyota de Produção. Foi usado pela primeira vez por Krafcik e popularizado por Womack e Jones, em 1992, com a publicação do livro “A Máquina que mudou o mundo” (NELSON-PETERSON, 2007; PINTO, 2009).

O termo “Lean”, introduzido no final dos anos 80 para descrever um novo sistema de produção concebido e aperfeiçoado pela Toyota Motor Company, refere-se a uma filosofia de gestão focada essencialmente em proporcionar valor aos clientes através de processos estáveis e regulados, com o mínimo de desperdício (WOMACK et al., 2004). A partir deste pensamento, diversas ferramentas foram desenvolvidas para operacionalizar estes conceitos, tais como o mapeamento de fluxo de valor (ferramenta para identificação de desperdícios no fluxo de materiais e informações), poka-yokes (dispositivos a prova de erros), andons (dispositivos sinalizadores de problemas), kanbans (cartões com ordens de produção para regular o mix e volume de produção), além de diversas outras (MARODIN et al., 2016).

Apesar da origem do pensamento Lean no contexto industrial, seus princípios têm sido utilizados nos mais variados cenários, incluindo a saúde. Essa aplicabilidade universal do conceito Lean deve-se à similaridade dos processos de produção das organizações, que, independentemente da sua especificidade, buscam planejar e executar um conjunto de ações, em uma sequência e tempo certos, para criar valor a um cliente (SELAU et al., 2009; BUZZI; PLYTIUK, 2011).

No pensamento Lean, é fundamental definir o que é o valor. Essa definição é feita pelo cliente e é expressa em forma de produto ou serviço que atenda às necessidades desse cliente por um determinado preço e momento (ALVES, 2018). A abordagem Lean classifica as atividades em dois grupos: 1) aquelas que agregam valor; 2) as que não agregam valor. Para ser considerada atividade que agrega valor, o cliente deve estar disposto a pagar por ela, ou seja, essa atividade precisa ser transformada em produto ou serviço e deve ser feita corretamente desde a primeira vez (BRITO, 2018). A fim da eliminação ou diminuição das atividades que não agregam valor, Taiichi Ohno elaborou 7 categorias de atividades que são conhecidas como os 7 desperdícios do Lean (ZATTAR

et al., 2017). Contextualizando, ainda segundo Guimarães (2018), Spagnol (2016) e Zattar et al. (2017), os desperdícios no ambiente hospitalar são:

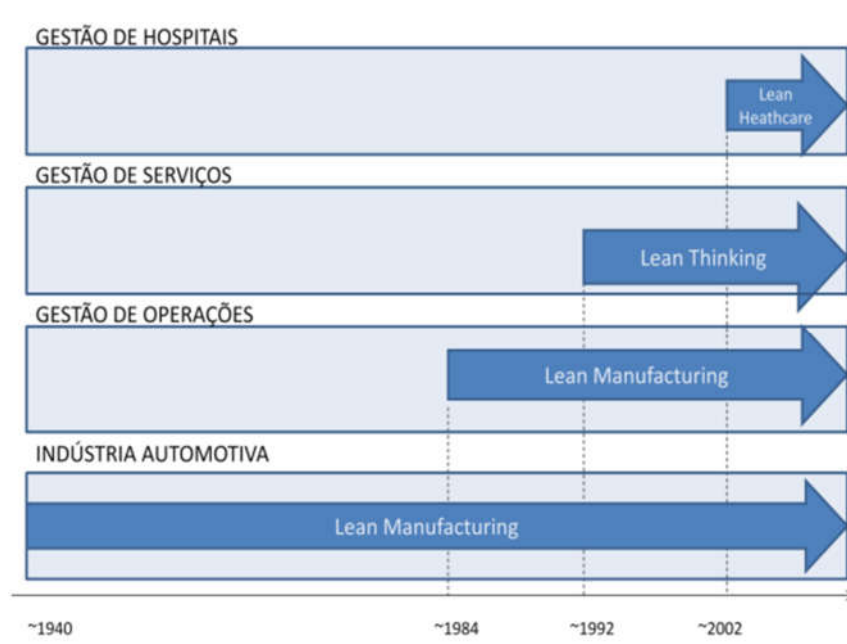
a) Superprodução: testes, procedimentos desnecessários, consultas ou exames feitos em excesso; b) Estoque Excessivo: altos níveis de estoque, medicamentos e reagentes vencidos; c) Transporte Excessivo: movimentação de pacientes, equipamentos e medicamentos em excesso; d) Movimentação excessiva: fluxo da equipe e do paciente em excesso ou desnecessários, muitas vezes, por causa de layouts mal planejados; e) Espera: pacientes na espera em filas ou espera por diagnósticos e exames, o que ocasiona pacientes aglomerados em salas e recepções; f) Processamento excessivo: retrabalhos e inspeções, revisão de prontuários, tempo excessivo de tratamento por dificuldade de estabelecer padrões de procedimentos, excesso de correções, retrabalhos e inspeções, além de preenchimentos de formulários semelhantes em departamentos diferentes; g) Defeitos: aparecimento de infecções nos pacientes, aplicação de medicamentos errados, falta de informação, identificação incorreta de amostras, erro de diagnóstico.

Atualmente, os sistemas Lean evoluíram e ganharam espaço para além das fronteiras da manufatura (TEGNER et al., 2016). Especialmente a partir dos anos 2000, diversas organizações de saúde vêm buscando adaptar os conceitos do Lean à realidade de suas operações, o que na literatura ficou conhecido como Lean healthcare. As recentes publicações de Andreamatteo et al. (2015); Holden et al. (2015); Al-Balushi et al. (2014); Drotz; Poksinska (2014); De Carvalho et al. (2014); Teich; Faddoul (2013); Rinehart (2013); Burgess; Radnor (2013); Radnor et al. (2012) demonstram este fato. O Lean Healthcare é tido como uma abordagem promissora para a solução de problemas que, há muito tempo, o setor vem tentando superar, especialmente em setores de alta complexidade como cirurgia e emergência (CASTALDI et al., 2016).

A partir da análise da Figura 8, pode-se observar que, oriunda da indústria automotiva, por meio da Toyota, o pensamento Lean foi se expandindo para outros cenários. Apesar de a data específica de início ser incerta, há evidências de aplicações Lean nos hospitais nos anos de 2002 e 2003 (WOMACK et al., 2005). Apesar de Lean Healthcare representar a aplicabilidade do Lean nesse setor, o termo Lean Hospital foi introduzido para referenciar aplicações específicas nos seguimentos hospitalares.

A Figura 8 representa o desenvolvimento da filosofia Lean desde o início na Toyota, sua extensão para a área de operações e serviços até chegar aos hospitais.

Figura 7: Desenvolvimento da filosofia Lean desde o início na Toyota



Fonte: adaptado de Laursen et al., 2003

A introdução do pensamento Lean na saúde, ou seja, Lean healthcare, ocorreu de maneira estruturada e sistemática em 2006. Nesse ano, a Lean Enterprise Academy (LEA), uma organização da Grã-Bretanha, sem fins lucrativos, voltada para o estudo e a difusão do pensamento Lean, organizou o primeiro congresso sobre a aplicação de princípios Lean em serviços de saúde (SILBERSTEIN, 2006).

O Lean Healthcare destaca-se na área de saúde auxiliando os hospitais a lidarem com os desafios dos custos crescentes, demandas por cuidados de alta complexidade, envelhecimentos das populações, elevação dos índices de doenças crônicas, bem como a evolução tecnologia do setor. Tornando assim, essencial para as organizações de saúde abraçar os princípios do Lean e adotar muitas das técnicas e ferramentas enxutas para entregar um serviço de ótima qualidade (WICKRAMASINGHE et al., 2014).

O Lean Healthcare é uma variante da filosofia Lean que permite os hospitais melhorarem seu atendimento aos pacientes, apoiando funcionários e médicos a eliminar as barreiras e limitantes para uma prestação de cuidados de qualidade. Também, ajuda na superação de adversidades entre setores, auxiliando a trabalharem melhor juntos em favor dos pacientes (GRABAN, 2012). O Lean também necessita de uma mudança cultural, com abandono da gestão hierárquica de “cima para baixo” (COLLAR et al., 2012). Contudo, para uma jornada Lean de sucesso, ou seja, de sua implementação até sua

sustentação é importante a presença de lideranças engajadas e com determinados princípios.

Os princípios Lean promovem um olhar diferenciado sobre o sistema, resgatando o propósito de focar a assistência no atendimento das necessidades do paciente (TOUSSAINT; GERARD, 2012). Na área da saúde, de acordo com Burges e Radnor (2013), os cinco princípios Lean podem ser interpretados da seguinte forma:

1) Determinar o que é valor sob a óptica do cliente:

O ponto de partida para o “Pensamento Enxuto” consiste em definir o que é valor, que 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 (JOINT COMMISSION RESOURCES, 2013).

Young e McClean (2008) definem valor a partir da perspectiva da trajetória do paciente, ou seja, da rota que o paciente faz a partir da entrada no hospital até a sua saída. Nesse contexto, um processo inclui atividades que geram valor, assim como atividades que não o geram. Por exemplo, se um paciente passa 15 minutos em uma maca em um corredor esperando pelo exame de imagem, esse tempo de espera para ele não tem valor (WORTH et al., 2013).

Determinar o que é valor num serviço de saúde pode ser algo subjetivo, principalmente sob a perspectiva do cliente. Battaglia e Pinto (2014) apontam que mesmo que muitas coisas não deem certo durante a permanência no serviço de saúde (como infecções hospitalares, erros de medicação e procedimentos), o paciente pode se sentir absolutamente satisfeito, envolvendo-se positivamente com a experiência do cuidado.

Esse exercício de separar o que é “valor para o cliente” do “desperdício no processo” melhora não só a qualidade do cuidado, mas também reduz os custos assistenciais, eliminando centenas de etapas não críticas ou desconectadas dos processos essenciais, como atrasos, filas e descontentamento (BATTAGLIA; PINTO, 2014).

2) Identificar e mapear o fluxo de valor de cada produto ou serviço, eliminando os desperdícios:

Um fluxo de valor consiste em todas as atividades ou processos necessários para fornecer cuidados que atendam às necessidades dos pacientes (WORTH et al., 2013). Um exemplo pode ser o mapeamento da trajetória de um paciente com Acidente Vascular Encefálico (AVE), para identificar as atividades que agregam valor e as que não agregam. O mapeamento do processo deve começar a partir dos primeiros sintomas do AVE,

trajetória no hospital (ambulância, caminhada do paciente), e a finalização do processo em um contexto de cuidados intensivos, que deve culminar com a alta do paciente (COSTA, 2015).

Com isso é possível enxergar cada etapa da 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 (JOINT COMMISSION RESOURCES, 2013).

Para Aherene e Whelton (2010) o diagnóstico e tratamento de uma doença ou lesão são exemplos de atividades que agregam valor para o paciente. Nesse mesmo sentido, algumas atividades, mesmo que não agregam valor para o paciente, são necessárias. Esse é o caso, por exemplo, da atualização na documentação, que não afeta diretamente o nível de cuidado, mas é essencial para a segurança desse cuidado. Todavia, existem atividades que não agregam valor, como por exemplo, esperar para ser chamado para a classificação de risco, esperar por um procedimento, ou ser avaliado várias vezes por uma mesma equipe.

São essas atividades que não agregam valor que são chamadas de desperdícios. De acordo com Ohno (1997), existem sete principais tipos de desperdícios, sendo eles: superprodução, estoques, transporte, movimentação, defeitos, processos desnecessários e espera, sendo incluído por Womack e Jones (2003) um oitavo desperdício, caracterizado como desperdício de talento.

Na área da saúde, a maioria das pessoas associa o desperdício com materiais e suprimentos fora do prazo de validade ou contaminados, utilizados de forma irresponsável ou controlada, abusiva, irracional e inconsequente (WORTH et al., 2013). Porém, o desperdício não está ligado, somente ao uso da quantidade acima das necessidades que se tem. Às vezes se gasta pouco, mas se gasta mal, e isso também é desperdício (CASTILHO et al., 2011).

Para Worth et al. (2013) é possível fazer uma analogia entre o desperdício em um processo e a dor de um paciente. O desperdício nunca é um problema em si mesmo. Para esses autores o desperdício se apresenta como um sintoma, de um ou mais problemas do sistema. Torna-se imprescindível reconhecer o desperdício como meio de identificar problemas em um fluxo de valor, assim como é importante atentar para a dor, para se chegar a um diagnóstico.

Nesse sentido, mais do que entender o escore da dor, é importante entender o que estava acontecendo quando a dor começou. São as informações, por exemplo, da evolução da dor, localizada ou radiante, aguda ou prolongada, constante ou intermitente, que darão subsídios para chegar ao diagnóstico. De modo análogo, entender o processo como um todo, e compreender o desperdício a partir de todas as partes envolvidas no processo do fluxo de valor oferecerá informações importantes sobre os reais problemas presentes no fluxo dos pacientes (WORTH et al., 2013).

Reconhecer as fontes de desperdício hospitalares relacionados aos recursos materiais, equipamentos, processos, estrutura física, pessoal e leitos em organizações públicas e privadas constitui uma absoluta necessidade, visto a carência de recursos frente às demandas da clientela por atenção à saúde e os altos custos (CASTILHO et al., 2011).

3) Implantar fluxo contínuo e padronizar o processo de acordo com as melhores práticas:

Significa redesenhar o processo e eliminar atividades que não agregam valor, tais como esperar por uma vaga de UTI ou ficar na fila aguardando pelo atendimento médico (COSTA, 2015). O processo deve fluir 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 desperdícios tenham sido eliminadas, é preciso fazer com que as etapas restantes, que criam valor, fluam (WOMACK; JONES, 2004).

4) Introduzir produção puxada entre todas as etapas do processo:

Produção puxada significa que um processo inicial não deve produzir um bem ou um serviço sem que o cliente de um processo posterior o solicite (WOMACK; JONES, 2004). Por exemplo, um setor hospitalar deve se organizar de forma que seus leitos não fiquem ociosos, sempre procurando pela demanda dos pacientes. Quando a equipe de enfermagem do Centro Cirúrgico precisa entrar em contato com a UTI adulto para se informar sobre a disponibilidade de leitos, caracteriza uma produção “empurrada”, de um setor para o outro. Reciprocamente, um processo “puxado” envolveria os colaboradores da ala de enfermagem liberando leitos para pacientes que já estão em condições de alta da UTI (COSTA, 2015).

5) Gerenciar para a perfeição:

O objetivo comum entre todos os envolvidos nos processos Lean é o de buscar a perfeição por meio da melhoria contínua. A perfeição ocorre à medida que as

organizações comecem a especificar valor com precisão, identifiquem o fluxo de valor total, façam com que os passos para a criação de valor fluam continuamente, e deixem que os clientes puxem o valor, buscando sempre o aperfeiçoamento (WOMACK; JONES, 2004). Atingir um processo ideal, por meio da eliminação constante de desperdícios, deverá tornar-se parte da cultura organizacional da instituição (COSTA, 2015). Independentemente do número de vezes que os funcionários melhoram uma determinada atividade, tornando-a mais enxuta, sempre se encontra outras formas de resolver desperdício, de uma forma contínua.

O pensamento Lean é conceituado como um sistema de gestão que tem por objetivo melhorar os processos ou o conjunto de ações exigidos para concretizar o trabalho, sendo usado para criar e produzir o máximo de valor do ponto de vista do cliente, consumindo, ao mesmo tempo, o mínimo de recursos e utilizando plenamente o conhecimento e as habilidades das pessoas que executam o trabalho (COSTA et al., 2018).

Boas lideranças Lean Healthcare devem acreditar na cultura da melhoria contínua, apresentando características como: habilidades em realizar treinamentos, conhecimento e experiência de trabalho hospitalar, experiência com Lean e suas ferramentas, desejo por liderar, respeito pelas pessoas, boa oratória, comunicação e habilidades avançadas de negociação. Portanto, lideranças possuidoras destes princípios aumentam a possibilidade de que a jornada Lean nos hospitais obtenha sucesso (DOMBROWSKI; MIELKE, 2013; AIJ; TEUNISSEN, 2017). A verdadeira liderança Lean respeita seus colaboradores e anda em conjunto com eles, de forma a substituí-los na elaboração e execução das suas atividades quando necessárias (FERRARI, 2014).

Portanto, o Lean na assistência à saúde é uma abordagem que através de técnicas e ferramentas busca a identificação e eliminação total de desperdícios em todo o fluxo de valor de um paciente em tratamento. Tendo em vista que estamos falando de um dos maiores bens do ser humano, a vida, é de suma importância que sejam implicados esforços constantes para sua devida implementação. Na área da saúde, desperdício é qualquer coisa que não agrega valor aos pacientes ou ao processo de prestação de cuidados (HUNG et al., 2017).

2.5. Fatores associados ao cenário e desfecho da implantação do Lean nas Emergências no HC-UFU

Gestão hospitalar é a ressignificação da administração moderna voltada ao ambiente de saúde. Modelos de gestão hospitalar estão ligados ao surgimento dos hospitais, deve-se compreendê-los como empresas que carecem de organização, administração e controle. Entretanto, em grande maioria dos hospitais a administração ficava para médicos sem formação em administração, que dedicavam somente uma parte de seu tempo a estas atividades, com a redução de recursos e aumento da concorrência gerou-se a necessidade de uma visão mais técnica a gestão hospitalar (LONDOÑO; LAVERDE; LONDOÑO, 2016).

A maioria dos modelos de gestão hospitalares refletem uma cadeia de valor de dentro para fora que é focada em especialidades de forma hierárquica; médicos, enfermeiros e equipe de suporte podem ter bom desempenho como especialistas independentes, mas sem um bom modelo de negócio acabam pecando com o cliente e suas necessidades (RASCHE et al., 2010).

Foram encontradas dificuldades para a implantação porque, assim como na indústria em geral, os ambientes hospitalares são dinâmicos e possuem muitas particularidades que podem interferir em uma implementação de sucesso do Lean nestes locais. Há um consentimento amplo sobre o potencial do Lean na área da saúde, este ainda não foi bem explorado e pode exigir esforços rigorosos em sua implementação (DAULTANI; CHAUDHURI; KUMAR, 2015).

Por se tratar de um ambiente complexo existem barreiras que colocam em risco a implementação do Lean em ambientes hospitalares. Em um estudo realizado em hospitais ingleses, foram elencados alguns fatores que dificultam a aplicação do Lean nestes ambientes, sendo estes: (i) dificuldade de definir quem é o cliente e quais são suas prioridades; (ii) aplicações pontuais e focadas somente nas ferramentas do Lean; (iii) dificuldades na sustentação e manutenção a longo prazo (RADNOR; HOLWEG; WARING, 2012)

Para Poksinska (2010) existem 3 fatores principais dentro das organizações de saúde que são vistos como barreiras para sua efetiva implementação.

A primeira barreira é convencer os funcionários que o Lean é totalmente aplicável nas instituições de saúde, a maioria deles entendem que a indústria automóvel (de onde o Lean se origina) nada tem a ver com os serviços de saúde e por isso esta metodologia não é aplicável.

A segunda barreira é a falta de clareza no entendimento de que o valor dos serviços prestados é definido pelo cliente. Na área de saúde o principal cliente é o paciente, porém este não tem a mesma definição de cliente dos demais setores de serviços. O entendimento ambíguo do paciente como cliente e a dinâmica entre as diferentes partes interessadas são vistas como uma barreira no processo de implementação do Lean.

A terceira barreira do Lean é a estrutura organizacional das instituições de saúde. Esta estrutura ainda é muito hierárquica tendo os médicos como principais tomadores de decisão.

Há também revisões sistemáticas da literatura mostrando que não foram encontradas associações estatísticas confirmando que as intervenções Lean na saúde obtiveram impactos positivos na satisfação do paciente e dos trabalhadores deste sistema. Também comentam a não existência de estudos estatísticos que tenham reduzido os custos financeiros das operações (MORAROS; LEMSTRA; NWANKWO, 2016). Este tipo de abordagem demonstra que existem dificuldades nas iniciativas, mesmo porque é de difícil mensuração e comprovação dos ganhos e vantagens obtidas com a implantação do Lean, não sendo sistematizado ou mesmo visto da mesma forma por todas as organizações.

Conforme já relatado, a implementação Lean pode ser dificultosa. As principais dificuldades apontadas por Jadhav et al. (2015), são: (i) a falta de recursos para investir; (ii) falta de envolvimento da alta administração; (iii) falta de consultores e treinadores; (iv) falta de atitude ou resiliência dos colaboradores; (v) diferença cultural; (vi) liderança deficiente; (vii) falta de compartilhamento de informações; e (viii) retrocesso e falta de perseverança na jornada.

As estruturas hierárquicas dentro das organizações de saúde também são consideradas um desafio ao Lean. Geralmente restringem ou induzem ações de baixo para cima, exigido de todos os funcionários numa ordem inversa de comando (SOUZA; PIDDA, 2011). As organizações de saúde atuam em estruturas funcionais fragmentadas que podem criar barreiras na otimização de processos e estruturas de trabalho. O fluxo de processo deve ser melhorado e para isto é requerido o esforço de todas as unidades operacionais funcionando de forma colaborativa, o que geralmente não acontece (SOUZA; PIDDA, 2011; GROVE et al., 2020).

De acordo com Zepeda-lugo et al. (2018), o Lean existe alto desempenho das equipes de liderança na mudança de cultura à medida que dão apoio e exibem o compromisso e compreensão com os princípios enxutos. Por isto, as lideranças devem

constantemente ser capacitadas tecnicamente e empoderadas, para lidar com adversidades nos projetos e problemas, que no decorrer do projeto se tornarão cada vez mais complexos. A alternância de diretores em curtos espaços de tempo no HC-UFU pode ter interferido negativamente no andamento adequado do Projeto Lean nas Emergências.

A iniciação do Lean requer mudança de cultura do ambiente de saúde e a equipe de liderança deve demonstrar apoio, compromisso e compreensão dos princípios do Lean (AL-BALUSHI et al., 2014). Para iniciar o projeto, aconselha-se começar por setores de menor complexidade, como o setor administrativo, hotelaria hospitalar, suprimentos, almoxarifado, triagem e etc. De modo que, os resultados alcançados engajem e motivem as equipes, servindo como laboratório para o avanço do Lean para setores mais complexos como os de urgência/emergência e centros cirúrgicos.

Quanto aos fatores críticos em um processo de implementação Lean Healthcare, foram relacionados: Envolvimento da alta gestão nas estratégias de como adotar o Lean e guiar o norte verdadeiro; necessidade de consultoria externa, desenvolvimento e empowerment da liderança; entendimento do que é valor no ponto de vista do paciente; formação de equipes multidisciplinares; criação de um sistema de medição e recompensa por resultados; mudança e cultura da melhoria continua; mapeamento dos processos ponta a ponta; treinamento e envolvimento das pessoas com as técnicas Lean (BORTOLOTTI, BOSCARI; DANESE, 2015; NAIDOO; FIELDS, 2019; ZEPEDA-LUGO et al., 2018). Para este agrupamento o roteiro considerou todos os fatores críticos apresentados em cada uma das fases, pois o entendimento para eles foi que mecanismos para os evitar são fatores de sucesso em uma implementação bem-sucedida do Lean em hospitais.

Já para os modelos de implementação e gestão Lean no ambiente hospitalar, foram encontrados nestes estudos, características a serem consideradas, como: que o ambiente é complexo e com muita resistência a mudança; sendo importante dividir o modelo em fases de planejamento, execução, medição e reavaliação; identificar os gargalos e problemas; criar um setor de promoção ao Lean; descobrir possíveis lideranças para o projeto; mapear as cadeias de valor; envolver a alta direção; adquirir e disseminar conhecimento por toda a organização (CALERO; MACCASI; RAYMUNDO, 2020; RAMORI et al., 2021).

Min e colaboradores (2019) ressalta a importância de se reconhecer e estar preparado para as possíveis barreiras que podem surgir na implementação do Lean Healthcare, as dificuldades citadas a seguir foram reladas por hospitais que utilizam o Lean: Formação e treino deficiente: não assimilação do conceito Lean, uma das

dificuldades é manter as conquistas através dos eventos kaizen; Falta de sensibilização: aqui entra a dificuldade de mudança de cultura organizacional. Deve-se atentar a sensibilização das pessoas e não apenas na reestruturação de processos; Pouca disponibilidade de recurso e tempo: um problema frequentemente relatado é a “falta de tempo e dinheiro”, porém alegação esconde uma má gestão de recursos humanos e materiais; Falta de liderança: um bom líder deve ter uma visão de longo prazo e deve estar preparado para saber inserir o Lean em sua organização, tendo bom relacionamento com todos e sabendo ressaltar a importância de cada um; Cultura e resistência à mudança: essa é uma das maiores barreiras para a implementação do Lean Healthcare, por se tratar de uma mudança que vai além da reestruturação de processos, sendo que tal dificuldade pode ser superada através de uma boa gestão visual, onde as melhorias fiquem evidentes, é importante ressaltar a importância do cliente (paciente) e as vantagens conquistadas com o Lean.

No Brasil, estudos nacionais sobre a implementação da metodologia Lean e sua aplicabilidade em serviços de saúde são ainda escassos e não sintetizados, dificultando o reconhecimento das ferramentas de aplicação mais adequados (RÉGIS; SANTOS; GHOR, 2019), principalmente na identificação das principais ferramentas da filosofia Lean que podem solucionar barreiras comunicacionais.

Os principais benefícios do Lean no setor de cuidados com a saúde encontrados, foram: Qualidade no atendimento; redução de custos; aumento na segurança do paciente e colaboradores; aumento na disponibilidade de leitos; melhoria no fluxo do paciente em todos os processos; levantamento da moral e engajamento das equipes de trabalho (DAULTANI; CHAUDHURI; KUMAR, 2015; ALKHER et al., 2019).

Al-Balushi et al. (2014), após realizarem uma varredura na literatura disponível, identificaram sete “fatores de prontidão” que devem ser desenvolvidos pelos hospitais antes de se lançarem em uma jornada Lean: (a) apoio da equipe de liderança; (b) alinhamento estratégico; (c) identificação dos valores e grupos de clientes; (d) identificação dos processos para eliminação de desperdícios; (e) treinamento e envolvimento das pessoas nos princípios e métodos Lean; (f) sistema de medição e recompensas alinhado aos objetivos Lean; e (g) nivelamento da demanda e da capacidade para melhorar o fluxo. Os autores concluem que o não atendimento a esses fatores podem frustrar as chances de sucesso das aplicações Lean, mas reforçam a necessidade de dados empíricos para confirmar esta hipótese

Dessa forma, para se obter efetividade nos resultados, a análise deve envolver todos os empregados e as mudanças devem fazer parte da cultura da empresa (OLIVEIRA; JORDÃO; VERGARA, 2019). Nesse sentido, Andrade et al. (2006), descreve que os subsistemas a ser considerados na teoria sociotécnica são: (i) social; (ii) tecnológico; (iii) organizacional, e (iv) o ambiente externo. Hettinger et al. (2015), relatam que os estudos de sistemas sociotécnicos complexos são uma classe particular dos sistemas adaptativos compostos por pessoas e tecnologias que interagem para produzir uma saída desejável (TRIST, 2017).

A quantidade de estudos sobre a filosofia Lean na saúde no Brasil é ainda pequena quando comparada à quantidade de estudos mundiais, mesmo que em evolução. Costa e Godinho (2016) trazem em sua revisão bibliométrica 107 artigos selecionados e encontram apenas 2 brasileiros.

Em abril de 2018, a UFU aderiu à Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH). A criação da EBSERH foi autorizada em 31 de dezembro de 2010 pelo Presidente Lula que assinou a Medida Provisória (MP) nº. 520 (BRASIL, 2010).

O governo federal propôs a criação da EBSERH, em um formato de empresa pública de direito privado, como solução jurídico-institucional para a substituição das fundações de apoio na prestação de serviços assistenciais e administrativos. Este modelo permitiria autonomia financeira, adoção de normas e procedimentos próprios de compras e contratações, contratação de pessoal e regime de remuneração alinhados com o mercado de trabalho. Operando com vários hospitais, a empresa teria oportunidade de obter ganhos de escala e especialização nos processos de compras, gestão de processos e pessoas (BRASIL, 2010). No HC-UFU um dos reflexos negativos para essa mudança anunciada, foi a ameaça de dispensa dos funcionários da Fundação de Assistência, Estudo e Pesquisa de Uberlândia (FAEPU) para os trabalhadores contratados por concurso da EBSERH.

3. OBJETIVOS

Analisar o processo de implantação do Lean nas Emergências no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia (HC-UFU) avaliando, além das atividades que foram desenvolvidas, possíveis falhas ocorridas e buscando identificar possibilidades de correção e de aprimoramento.

4. METODOLOGIA

4.1. Tipo de Estudo

a) Caracterização da pesquisa

A pesquisa aplicada caracteriza-se pelo interesse prático de que seus resultados sejam aplicados ou utilizados, imediatamente, na busca da solução de problemas que ocorrem na realidade (MARCONI; LAKATOS, 2007; MARCONI; LAKATOS, 2017).

Sendo assim, considera-se esta pesquisa como aplicada, pois tem a característica de através dos seus resultados contribuir para a gestão na própria organização hospitalar, objeto deste estudo, e para outras do mesmo modelo, visto que a descrição da implantação da metodologia Lean Healthcare em um hospital público de grande porte poderá servir de modelo para que outras organizações de saúde pública adotem a mesma estratégia. Do mesmo modo, a descrição das possíveis dificuldades abstraídas durante o processo poderá ser aproveitada como aprendizado sobre contingências comuns de organizações públicas.

4.2. Procedimento

A pesquisa é classificada como estudo de caso sendo direcionada ao aprofundamento da temática Lean e sua aplicação no HC-UFU, buscando descrever, detalhadamente, os processos utilizados na sua implantação. O estudo de caso é categorizado como um detalhado estudo sobre um ou poucos objetos, procurando obter o máximo de informações sobre o tema (GIL, 2008).

Este trabalho classifica-se como exploratório e descritivo. Exploratório, pois, visa, através da utilização de um processo de captação de portfólio bibliográfico, maior familiarização com os dados, para maior clareza e levantamento de hipóteses e descritivo, pois, visa a explicação de características de um fenômeno ou população, em relação das variáveis de pesquisa (GIL, 2008)

4.3. Local da pesquisa

A pesquisa foi realizada no Setor de Estatística do HC-UFU, com autorização da diretoria do hospital.

4.4. Análise dos dados

Foi desenvolvido um estudo de série temporal realizada com dados secundários sobre os atendimentos ocorridos no Pronto-Socorro do Hospital Universitário da Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais. Para tratamento dos dados, acerca do perfil dos atendimentos no Pronto-Socorro do Hospital Universitário, entre o mês de abril de 2017 a março 2020, optou-se por dividir esse período em três intervalos: Etapa pré-intervenção (T1): 2017 (abril de 2017 a março de 2018); Etapa de Intervenção e implantação do sistema Lean Healthcare (T2): 2018 (abril de 2018 a março de 2019) e Etapa Pós-Intervenção (T3): 2019 (abril de 2019 a março de 2020).

Para análise utilizou-se o comportamento de 10 variáveis: Internação Masculina, Internação Feminina, Alta Masculina, Alta Feminina, Transferência Masculina, Transferência Feminina, Óbito Masculino <24 h, Óbito Feminino <24h, Óbito Masculino >24 h, Óbito Feminino >24h e a variável taxa de ocupação geral, totalizando 11 variáveis. Todos os dados relacionados aos 36 meses de avaliação foram fornecidos pelo setor de Estatística do HC/UFU em planilhas e sem a identificação dos pacientes.

Os dados foram analisados no software R, versão 4.2.1, usado para análise e manipulação de dados, juntamente com o Excel. Com o objetivo de descrever a população em estudo, realizou-se análise descritiva de todas as variáveis relacionadas. Assim, os casos foram expressos em frequências absoluta e relativa e posteriormente utilizou-se a estatística descritiva para analisar as medidas de tendência central e de dispersão de cada variável por cada período analisado.

Os resultados entre os três períodos foram comparados pela análise de variância (ANOVA), complementado pelo teste de Tukey para análise dos pares de diferenças.

Para realizar a análise de tendência foi realizado o cálculo das taxas utilizando, como população padrão, o município de Uberlândia e os dados obtidos no censo de 2010, disponível no site do DATASUS. Em seguida, foram realizadas análises de tendência para todas as variáveis separadas por sexo.

As análises de tendência da série temporal foram realizadas por regressão linear pelo método de Prais-Winsten com variância robusta. Com o cálculo do coeficiente β e Erro Padrão (EP) obtido na análise de regressão, calculou-se a Variação Percentual Anual (VPA), com respectivo Intervalo de Confiança de 95% (IC 95%). Com este cálculo, pode-se verificar se as tendências foram estacionárias ($p > 0,05$), declinantes ($p < 0,05$ e coeficiente de regressão negativo) ou ascendentes ($p < 0,05$ e coeficiente de regressão positivo) em cada região de Minas Gerais, estratificado por sexo e faixa etária. Para estas

análises foi realizada a transformação em logarítmico natural das taxas, com a finalidade de reduzir a heterogeneidade da variância dos resíduos da análise de regressão.

Os dados foram considerados significantes quando o valor de $p < 0,05$.

No Apêndice A estão apresentadas as tabelas e gráficos gerados a partir das análises estatísticas.

4.5. Limitações da pesquisa

Por não ter utilizado a análise comparativa com os indicadores recomendados pelo Lean nas Emergências, - NEDOCS e LOS, tornou-se mais difícil realizar uma pesquisa bibliográfica complementar para avaliação dos resultados em relação a outros processos de implantação do Lean nas Emergências.

5. RESULTADOS

Os resultados obtidos estão incluídos no artigo apresentado abaixo.

Artigo

Título: IMPLEMENTATION OF THE LEAN HEALTHCARE SYSTEM IN THE EMERGENCY ROOM OF THE HOSPITAL DE CLINICS OF THE FEDERAL UNIVERSITY OF UBERLÂNDIA: A CASE STUDY

Submetido na revista IJERPH - International Journal of Environmental Research and Public Health em 13/03/2023, conforme versão abaixo:

IMPLEMENTATION OF THE LEAN HEALTHCARE SYSTEM IN THE EMERGENCY ROOM OF THE HOSPITAL DE CLINICS OF THE FEDERAL UNIVERSITY OF UBERLÂNDIA: A CASE STUDY

Paulo Sergio de Freitas ¹, Elmiro Santos Resende ²

1. Doctor, Pediatrics. Master's student at the Graduate Program in Health Sciences at the Faculty of Medicine at the Federal University of Uberlândia, Minas Gerais, Brazil. Email: paulohcufu@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6102-8662>

2. Doctor, Cardiologist. PhD in Cardiology. Professor of the Graduate Program in Health Sciences, Faculty of Medicine, Federal University of Uberlândia, Minas Gerais, Brazil. Email: esr_udi@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6704-5405>

ABSTRACT

Objective: To describe the methodology used and the results found in the implementation of *Lean in Emergencies* in the Emergency sector of the Hospital de Clínicas of the Federal University of Uberlândia (HC-UFU), verifying the difficulties and particularities that involved the process, as well as the result obtained. **Material and methods:** For the comparison between the periods before (T1), contemporary (T2) and after (T3) the implementation of *Lean*, *hospital data* were used, and the indicators corresponding to 10 variables were analyzed: Male Hospitalization and Female Hospitalization; High Male and High Female; Male Transfer and Female Transfer, Male Death <24h and Female Death <24h; Male Death >24h and Female Death >24h and general occupancy rate. All raw data related to the 36 months of evaluation were provided by the HC-UFU Statistics sector in spreadsheets without identifying patients. The indicators were compared to each other in the three analyzed periods, with the study directed as follows: Previous stage - Pre -intervention (T1): considered between the months of April 2017 to March 2018, completing 12 months before the implementation of *Lean*; Intra-intervention stage - contemporary (T2): considered between the months of April 2018 to March 2019, in a total of 12 months which was the implementation period; Post-Intervention Stage (T3): later: considered between the months of April 2019 to March 2020, completing 12 months after the implementation of *Lean*. The *Lean* in Emergencies scores (NEDOCS and LOS) were only recorded during the period that the implementation team was able to record and were used only to demonstrate trend over time. Comparison of the indicators with

those found in other hospital units that also implemented *Lean* was carried out based on bibliographical research. **Results and Discussion:** The analysis of the behavior of the indicators did not demonstrate effectiveness related to the implementation of the system in the emergency sector. The failure to obtain better indicators can be attributed to discontinuity in monitoring the project, the lack of involvement of the clinical staff and alignment with the needs of the staff training academy, the difficulty of understanding the project by local and regional public entities, geographical location where the hospital is located, and by users of the health system who were not properly informed about the development of the project. These aspects should be considered in future management projects that may be implemented in the hospital. Despite the result of the implementation of *Lean* in the emergency sector not having reached the expected goals, the attempt showed windows of opportunity for future action on points that can improve the hospital management process and that should be tested in the next experiences. **Conclusion:** The methodology followed for the implementation of *Lean in Emergencies* in the emergency sector of the hospital did not produce improvement in hospital indicators.

Keywords: Lean in emergencies, Emergency room overcrowding, Lean Healthcare, Health services management, Hospital management.

INTRODUCTION

Public health in Brazil suffers from the lack of allocation of resources, being considered one of the biggest concerns in the lives of Brazilians. However, experts claim that this problem is not only based on funding, but also on the lack of qualified management of the health system [1]. According to data from the Federal Court of Auditors (TCU), 64% of hospitals are always overcrowded and only 6% of them are not. In the analysis of the TCU, the allocation of patients in the corridors of hospital emergencies represents a problem in 47% of the evaluated hospitals, and in 33% this fact is always present and in 14% it is frequently reported [1]. The TCU also pointed out other situations found in overcrowded Brazilian emergency rooms: patients lying on benches, insufficient space between beds, patients on stretchers at reception, patient identification posted on walls or stretchers, numbered beds in corridors, bodies curled up on the floor of the red room, patients waiting a long time for ICU vacancies, red room with low bed turnover and problems referring patients to other units [1].

Faced with this situation, it is necessary to understand that the modern hospital institution is a complex organization, which must be able to offer quality and safe services to an increasingly informed and demanding public. In addition, it must take care of its own sustainability in the face of a competitive market, often suffocated by laws and demands from professional associations, in addition to having to be at the forefront of technological advances. For this to happen, a delicate balance is needed that is conducive to the development of hospital actions, a fact that depends on the management model geared towards new trends, but taking into account the appropriate relationship between cost and efficiency, in addition to always keeping a focus on quality care and patient safety. In order to transform the hospital into a competitive company, it is necessary that the hospital administration, in addition to becoming professional, adopt an adequate production model [2].

Due to the need for a more effective management of always limited resources, some tools, commonly adopted in manufacturing, were adapted to the health system, among them highlighting what is known as "Lean Production (LP)" and is recognized by the term Lean Healthcare [3]. This tool is a management method that allows, through simple steps that must be constantly observed, to identify what generates value for the patient and the points where waste occurs in a production chain. These waste points can thus be identified and eliminated or minimized. The previously wasted resources are then redirected to procedural steps that add value to the service offered [4]. The first publications on the Lean Healthcare method occurred in 2002 [5] and, since then, it has been implemented in several clinics and hospitals in several countries. Success stories are described in the literature with significant gains in numerous management parameters, such as the reduction of serious hospital complications, elimination of waste of various natures, reduction of waiting time for care, increase in the quality of the service provided and standardization of documentation and medical records, which can make hospital activities more efficient and safe [4].

The present study aimed to analyze the effectiveness of the implementation of the Lean Healthcare system in the Emergency Room of the Hospital de Clínicas of the Federal University of Uberlândia (HC-UFU) from the comparison of hospital indicators obtained in the three phases corresponding to the period of one year before of implantation (T1), one year during implantation (T2) and one year after implantation (T3).

MATERIAL AND METHODS

Research location and history of the Emergency Room of the Hospital de Clínicas of the Federal University of Uberlândia (HC-UFU)

HC-UFU is a Public University Hospital that works exclusively through the Unified Health System (SUS). HC-UFU accounts for the largest share of public health care in Minas Gerais, being third in the ranking of the largest university hospitals in the teaching network of the Ministry of Education (MEC). With an active physical area of more than 51.6 thousand m², it is a reference in medium and high complexity for 86 municipalities in the macro and micro regions of the Northern Triangle, serving a population of approximately 2,906,791 inhabitants (Source: SES/MG - Directorate of Integrated Agreed Programming). Built as a teaching unit for the professional cycle of the Medicine course at the former Uberlândia School of Medicine and Surgery, it was inaugurated on August 26, 1970 and began its activities in October of the same year, with only 27 beds [6].

With the enactment of the 1988 Constitution, the HC-UFU became an important link in the SUS network, mainly for urgent and emergency and high-complexity care, being the only regional public hospital with an entrance door open 24 hours a day for all levels of health care [6].

The constant search for high quality and reference assistance has led to the development of actions in order to offer comprehensive and humanized care, adapting the capacity to meet the demands of the SUS. Thus, there is a constant search for resources to ensure efficiency and effectiveness in the service, provide improvements in teaching, research and assistance, guaranteeing the quality of services provided to the population and integrating actions in a participatory manner.

Due to its importance and representativeness throughout the region, due to the particularities of being a teaching and care hospital, and due to the history of chronic problems related to overcrowding, lack of on-duty doctors, stretchers in the corridors, interventions by the Public Ministry, and dissatisfaction, both by health professionals and the population, HC-UFU was chosen for the implementation of *Lean* in Emergencies.

The HC-UFU Emergency Room currently has 92 beds, 18 of which are registered for Internal Medicine, 20 for General Surgery, 13 for Orthopedics, 12 for Gynecology and Obstetrics and 11 for Pediatrics. In addition, it has an eight-bed trauma room that

serves as a gateway for more critically ill patients, and an emergency room with 10 beds; this structure plays a supporting role for patients who need intensive care [6].

The construction of the HCU-UFU Emergency Room took place in 1980, and at the time, the population of Uberlândia was 240,967 thousand inhabitants; Since then, only renovations have taken place, without expanding the physical space. This situation is opposed by the fact that today the city has a population that exceeds 700 thousand inhabitants, according to the estimate made by the IBGE in 2022. Even so, this Emergency Room is still responsible for tertiary urgent and emergency care for the entire macro-region of Triângulo Mineiro and Alto Paranaíba, that is, it is a reference in hospital and outpatient care in medium and high complexity for the 86 municipalities of the state of Minas Gerais [6].

On April 30, 2018, an operational excellence program based on the *Lean methodology* was launched at HCU-UFU. The initiative of the Ministry of Health, through Proadi -SUS, created the Support Project for Strategic Actions. Through it, Hospital Sírio-Libanês, in São Paulo, developed this program that had already been implemented in emergency rooms of six other teaching hospitals in the SUS network [6].

It is important to point out that due to the rotation of directors and technical teams that happened during the period of *Lean implementation* at HC-UFU, many original records of the technical team that implemented the system were lost and, therefore, part of the current research was carried out with based on general information obtained from the HC-UFU Statistics Sector and, in part, on the historical recovery made by the author of the present study and who effectively participated in the process of implementing Lean in *Emergencies* in the referred hospital.

The search for hospital indicators

The present research was carried out based on the collection of local data referring to the experience of implementing *Lean Healthcare*, comparing hospital records before (T1), during (T2) and after (T3) the implementation of the project.

The search for this information was carried out in the Statistics Sector of the HC-UFU, using the experimental method with exploratory analysis of data related to the Emergency Room of the HC-UFU, having carried out a time series study with secondary data from the attendances occurred at the HC-UFU Emergency Room.

Data were analyzed using R software, version 4.2.1, used for data analysis and manipulation, along with Excel. With the aim of describing the study population, a

descriptive analysis of all variables related to care was carried out. Thus, the cases were expressed in absolute and relative frequencies and, subsequently, descriptive statistics were used with measures of central tendency and dispersion of each variable in each analyzed period. Subsequently, the Analysis of Variance (ANOVA) was performed to compare the parametric variables found in the three stages of the research, using the Tukey test as a post-hoc measure.

For trend analyses, rates were calculated, standardized by sex and using, as the standard population, population data from the municipality of Uberlândia found in the 2010 census and available on the DATASUS website. Then, trend analyzes were performed for all variables separated by gender.

Trend analyzes of the time series were performed by linear regression using the Prais-Winsten method with robust variance. With the calculation of the coefficient β and Standard Error (EP) obtained in the regression analysis, the Annual Percentage Variation (VPA) and respective Confidence Interval of 95% (CI 95%) were calculated. With this, it can be verified whether the trends were stationary ($p > 0.05$), declining ($p < 0.05$ and negative regression coefficient) or ascending ($p < 0.05$ and positive regression coefficient), in each region of Minas Gerais, and stratified by gender and age group. For these analyses, the natural logarithmic transformation of the rates was carried out, which is capable of reducing the heterogeneity of the variance of the regression analysis residues. All data were considered significant with p -value < 0.05 .

The scores specific to *Lean* in Emergencies (NEDOCS and LOS) were only recorded during the period in which the implementation team was able to record them and were used only to demonstrate trends over time. Because the evaluation files corresponding to pre and post *Lean* were not found, substitute indicators that were closest to them were adopted for comparison between the study periods.

Another source of data refers to the practical experience of the author who, at the time of *Lean* implementation at HC-UFU, actively participated in the entire process of training, implementation, tutoring and monitoring of activities and all activities with the tutors of the Syrian-Lebanese Hospital. The author, who was also part of the *Lean* implementation team in Emergencies at the Hospital de Clínicas, actively participated in the negotiations with the Municipal Health Department of Uberlândia, the Public Prosecutor's Office, the Rectory of UFU and Hospital Sírío Libanês.

Throughout the study, there were also debates with other actors who participated in the implementation of *Lean* in Emergencies at Hospital de Clínicas. The discussions

were guided in a technical way, analyzing the scenarios with impartiality and with a broader view, considering political and cultural factors, particularities of a university hospital and, mainly, the vision of the health system.

How the implementation process of *Lean* in Emergencies at HC-UFU took place.

The steps for implementing “*Lean* in Emergencies” at HC-UFU followed the following schedule: in April 2018, the project was joined; on May 25th and 26th, the initial diagnosis took place; from the 4th to the 6th of June there was the formation of the working group in São Paulo; on June 19, there was a meeting with managers and leaders to present the project and agreements; on the 20th and 21st of June, the first visit by the consultants of Hospital Sirio Libanês took place for the presentation of the diagnosis and construction of the map of values; On June 25th, the implementation of the 5S movement began, which originated in Japan in the late 1960s, as part of the country's post-World War II reconstruction process. It is a philosophy aimed at mobilizing all employees of an organization, through the implementation of changes in the work environment, including the elimination of waste. The method is called 5S because, in Japanese, words start with the letter S and represent each step of this method, Seiri: Organization, use and disposal; Seiton: Arrangement and ordering; Seisou: Cleanliness and hygiene; Seiketsu: Standardization; and Shitsuke which means discipline [7]; on July 3, there was a meeting with the HC-UFU medical team to raise awareness and reach agreements; On July 20, the implementation of the 5W2H tool began, which is an action plan used to find a solution for a specific contingency of an organization, with the aim of identifying actions by establishing methods, deadlines and related resources . The methodology used represents the initials of the words in English: What (what will be done, steps), Why (why the task should be performed, justification), When (when each task will be performed, time), Where (where each step will be performed, location), How (how it will be performed, method) How much (how much each process will cost, cost) and How measure (how it will be measured or evaluated, monitoring) [8].

On September 28, 2018, the fortnightly meetings with the consultancy ended, which became monthly, with a duration schedule with monitoring by the tutors of Hospital Sirio Libanês, for six months.

Description of the *Lean* system implemented

Lean Healthcare is based on a five-step process that, after adapting *Lean* principles [9], was presented as: a) defining the customer's value to meet their needs, such as, for example, diagnostic exams and indicated therapy; b) mapping the value, which includes defining the activities from start to finish of the process steps; c) review the value stream to identify waste and solve them, that is, to adapt and be efficient in health care; d) pulling, defined by the ability to signal the pace of activities to the following stages, with a view to avoiding stocks and; e) the pursuit of perfection, a step that should drive the continuous improvement of *Lean Healthcare* with timely and quality care [5,10].

Lean thinking consists of a systematic approach that allows the identification and elimination of waste in production processes, with the main focus on adding quality and delivering to the customer only what he considers as value. In other words, *Lean* is the maximization of value for the customer through an efficient and wasteless process. In healthcare, this means providing services that respect and respond to patients' preferences and needs. Another principle is the elimination of activities that do not generate value along with other waste (such as long waits for care, steps taken twice, conflicting advice regarding treatment). This waste does not allow the patient to go through the care and treatment process without interruptions, detours, returns or waits. Thus, with the elimination of these activities, the efficiency of actions and the quality of care are increased simultaneously [11].

However, longitudinal studies for monitoring the results of the implementation of *Lean* in the long term and its consequences for institutions, teams and patients are still scarce. Systematic reviews point to the need to improve the quality of evidence, in addition to the use of clear terminology for *Lean Healthcare*, converting the language of manufacturing into a language focused on health care [11-13].

RESULTS

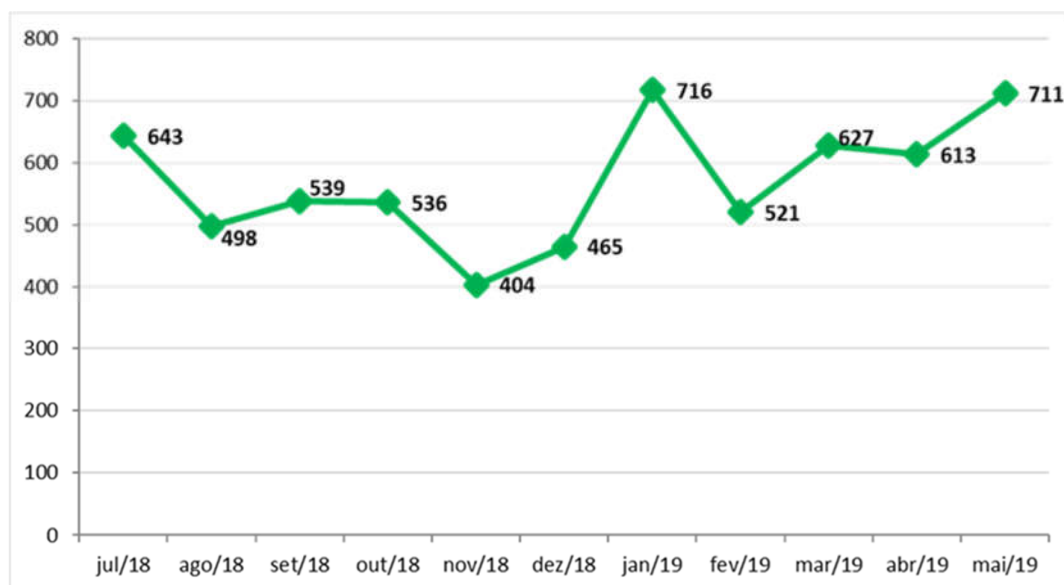
For the study, and in accordance with the data found, April 30, 2018 was considered as the start date of the project. In the view of Mintzberg [14], the application of the *Lean healthcare* philosophy has been disseminated in several countries, since the early 2000s, through research and compilations of different cases, topics and approaches in health facilities. Its use in Brazil is considered recent [15]. In this context, the *Lean* philosophy attracts many researchers who base their use and exploration on their original concepts of *Lean* manufacturing and transport them directly to the field of health [16].

These studies, however, show that the concentration of *Lean applications* is directed to its tools in specific areas or processes and not directly to the organization's culture [17,18].

As main indicators, the *Lean in Emergencies Project* uses the *National Emergency Department Overcrowding Score* (NEDOCS), English term for Overcrowding Scale of the National Emergency Department, to measure the number of patients in the Emergency Room and the risk arising from this overcrowding for its users, and also the *Length indicator of Stay* (LOS) which measures the length of stay of the patient in the Emergency Room. These indicators are used to verify progress and identify possible irregularities in the process so that they can be corrected [19], remembering that these indicators were only monitored at the beginning of the project:

The NEDOCS score calculates the saturation/overcrowding in the emergency department, being the main indicator of the project; it lists several criteria to define Hospital overcrowding at a given time. It is desirable that the initiatives developed in the project result in the reduction of this indicator. An evolutionary history of the NEDOCS measurement, from July 2018 to May 2019, is shown in the graph below.

Graph 1 - Evolutionary history of the NEDOCS measurement



Source: Hospital Information System (SIH), [20]

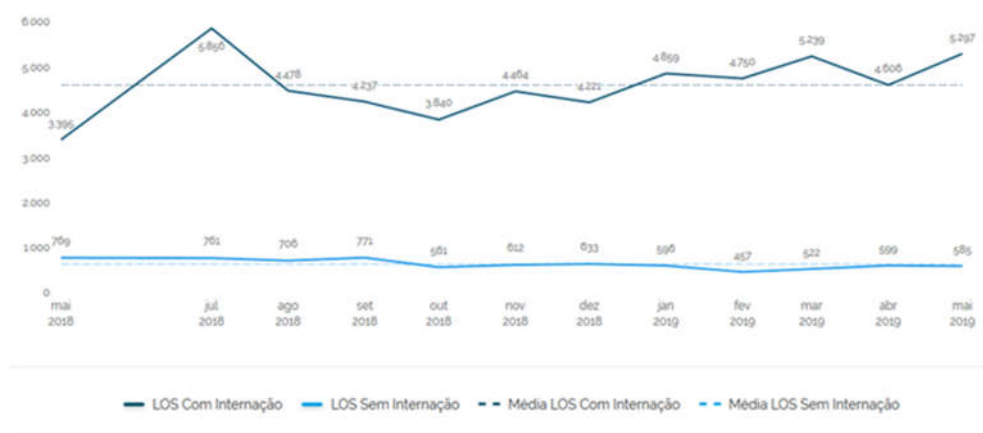
According to the NEDOCS score, data should be collected twice a day, and the data to be collected are the following: number of patients in the emergency department;

care points in the emergency department, not counting extra beds; number of patients admitted and awaiting hospitalization in the hospital (with indication for hospitalization), that is, those who would not have indication to remain in the Emergency Room; number of effective hospital beds available to the emergency service, without considering deactivated beds, surgical block, or beds occupied for more than 90 days; number of patients on the respirator; longer hospital stay in hours, from entry into the emergency department to transfer to the destination unit; and waiting time for arrival at the bed, that is, the time between bed availability information and actual admission. As it was not possible to obtain the necessary data related to NEDOCS, in the three periods studied (T1, T2 and T3), we adapted indicators from the statistics sector that managed to approach a reality close to what was expected according to NEDOCS and LOS.

The *Length of Stay* (LOS) measures the length of stay of the patient in the Emergency Room. Data were stored from May 2018 to May 2019, and, in this period, the length of stay of patients remained high.

During the period in which it was possible to collect data related to the two indicators (NEDOCS and LOS), the teams' motivation was on the rise, with an increasing tension being observed between the municipal management and the hospital's management, with the involvement of the sphere judiciary, the rectory and representatives of all municipalities in the region. The tension culminated in the dismissal of the first director of HC-UFU on February 12, 2019, therefore during the implementation cycle of *Lean* in Emergencies.

Graphic 2 - *Length of Stay*: length of stay of the patient in the Emergency Room



Source: Hospital Information System (SIH), [20]

It is verified in this period that, despite the oscillations, the length of stay of the patient in the Emergency Room remained high.

Indicators such as NEDOCS and LOS, which would be the main references for analyzing the implementation of the *Lean project* in emergencies and its results, were lost in the course of implementation. For the elaboration of the comparative analysis, and given the scarcity of available data, we selected some indicators that were closer to what we intended to research. The following indicators were defined: bed turnover rate or renewal rate; average discharge/day; average patient/day; average length of stay; discharge rate and unemployment rate in periods T1 (twelve months before implantation), T2 (twelve months during implantation) and T3 (twelve months after implantation).

For the study, and in accordance with the data found, April 30, 2018 was considered as the start date of the project. Information from the statistics sector, considering the daily census, was collected with the authorization of the HC- UFU.

Table 1 – Relative and absolute frequency of consultations performed at PS/HC-UFU in Pre, Intra and Post-intervention.

	T1		T2		T3		
	f	%	f	%	F	%	Total
Male hospitalization	5463	31.9	5435	31.8	6206	36.3	17104
Female hospitalization	7412	32.0	7703	33.2	8058	34.8	23173
High Male	3085	33.8	2617	28.7	3419	37.5	9121
Female High	2732	34.1	2593	32.3	2692	33.6	8017
male transfer	2248	29.8	2676	35.4	2625	34.8	7549
female transfer	4607	31.0	5005	33.7	5226	35.2	14838
Male death <24 h	37	31.1	34	28.6	48	40.3	119
Female death <24h	27	40.3	13	19.4	27	40.3	67
Male death >24 h	88	25.5	104	30.1	153	44.3	345
Female death >24h	66	23.8	95	34.3	116	41.9	277

Source: From the authors, 2021

It is observed that, with the exception of the variable female deaths in less than 24 hours of hospitalization, all other variables showed percentage increases before and after the intervention.

In the stages analyzed, it is observed that there was a higher prevalence of female hospitalizations when compared to males (617.7; 641.92; 671.50 versus 455.3; 452.92; 517.17), respectively.

In the analysis of deaths that occurred in less than 24 hours and with more than 24 hours of hospitalization, there was a higher prevalence in males when compared to females, showing, in the three stages analyzed, (3.1, 2.83 and 4, 00 versus 2.00, 1.08 and 2.25) for less than 24 hours of hospitalization, respectively, and (7.00, 8.67 and 12.75 versus 6.00, 7.92 and 9.67) , respectively.

Table 2 – Comparison between the averages of the various indicators found in the three stages before, during and after the intervention with the implementation of *Lean Healthcare* carried out at the PS/HC-UFU. Uberlandia, MG, Brazil. N (40,277)

Phases		Average	DP	CI95%	CI95%	p-value
Male hospitalization	1	455.25	31.73	435.09	475.41	<0.001*
	two	452.92	35.93	430.09	475.75	0.988
	3	517.17	44.76	488.73	545.60	<0.001*
Female hospitalization	1	617.67	38.63	593.12	642.21	0.013*
	two	641.92	35.51	619.36	664.48	0.211
	3	671.50	50.46	639.44	703.56	0.013*
High Male	1	257.08	17.22	246.14	268.03	<0.001*
	two	218.08	26.70	201.12	235.05	<0.001*
	3	284.92	23.26	270.14	299.70	<0.001*
Female High	1	227.67	22.26	213.53	241.81	0.481
	two	216.08	20.30	203.18	228.98	NC
	3	224.33	28.37	206.31	242.36	NC
male transfer	1	187.33	19.25	175.10	199.56	0.022*
	two	223.00	42.49	196.01	249.99	0.941
	3	218.75	27.27	201.42	236.08	0.049*
female transfer	1	383.92	23.92	368.72	399.12	<0.001*
	two	417.08	19.10	404.94	429.22	0.152
	3	435.50	27.11	418.27	452.73	0.042*
Male death < 24 h	1	3.08	1.83	1.92	4.25	0.279
	two	2.83	1.75	1.72	3.94	NC
	3	4.00	1.95	2.76	5.24	NC
Female death < 24h	1	2.25	1.29	1.43	3.07	0.013*
	two	1.08	0.29	0.90	1.27	0.006*

	3	2.25	0.97	1.64	2.86	0.963
	1	7.33	2.23	5.92	8.75	0.001*
Male death >24 h	two	8.67	2.74	6.92	10.41	0.587
	3	12.75	4.47	9.91	15.59	0.001*
	1	5.50	1.68	4.43	6.57	0.023*
Female death > 24h	two	7.92	4.21	5.24	10.59	0.449
	3	9.67	4.05	7.09	12.24	0.017*

* ANOVA test; **Post-Hoc Tukey. Steps: 1 – Pre -intervention, 2 – Intra-intervention, 3 – Post-intervention, NC – p value not calculated.

Source: From the authors, 2021

As for the variables: male hospitalization, female hospitalization, male transfer, female transfer, male death after 24 hours and female death after 24 hours, all showed significant differences between the first and third stages, demonstrating an increase in the average number of hospitalizations. There was no significant difference between stage 2 and the others.

Male discharge and female death before 24 hours did not show an increase in means for the three stages.

The variables female transfer, female death less than 24 hours showed a significant difference between the first and second stages.

Table 3 – Trend in rates of consultations performed at PS/HC/UFU. Uberlândia, MG, Brazil, 2017-2020. N = (40,277)

	β	CI 95%	CI 95%	p-value	APC	CI 95%	Interpretation
Male hospitalization	0.0251	0.0109	0.0394	0.0010	2.5461	(1.14/3.97)	Ascendant
Female hospitalization	0.0136	-0.0001	0.0273	0.0511	1.3699	(0.04 / 2.72)	stationary
High Male	0.0283	-0.0081	0.0646	0.1234	2.8679	(-0.68/6.54)	stationary
Female High	-0.0015	-0.0254	0.0224	0.8990	-0.1505	(-2.43/2.18)	stationary
male transfer	0.0107	-0.0286	0.0499	0.5849	1.0723	(-2.69/4.98)	stationary
female transfer	0.0171	0.0040	0.0303	0.0121	1.7296	(0.4 / 3.03)	Ascendant
Male death < 24 h	0.0553	-0.0634	0.1739	0.3507	5.6822	(-5.7/18.51)	stationary
Female death < 24h	0.0435	-0.0521	0.1390	0.3622	4.4412	(-4.76/14.53)	stationary
Male death >24 h	0.1056	0.0585	0.1528	0.0001	11.1427	(6.20/16.32)	Ascendant
Female death > 24h	0.0904	0.0052	0.1755	0.0382	9.4557	(0.82/18.83)	Ascendant

Prais-Winsten Regression Analysis

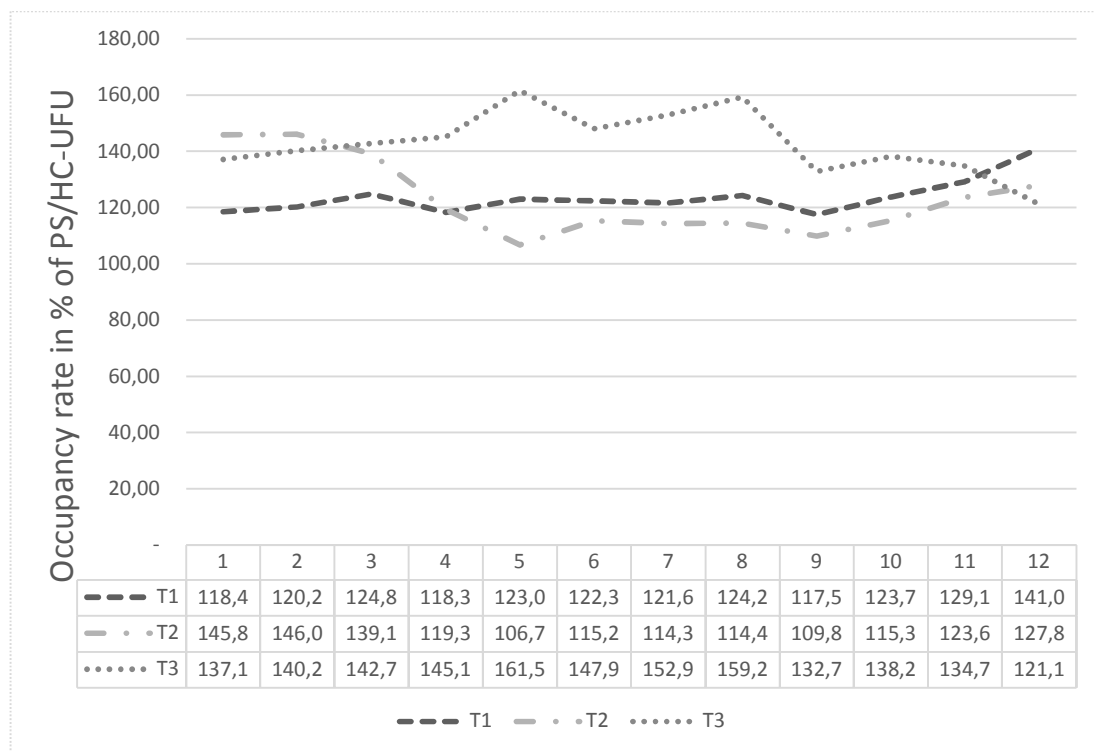
Source: From the authors, 2021

Trend analysis throughout the period shows that hospitalizations related to males had a percentage growth trend of 2.54%, while for females the growth was 1.37% ($p < 0.058$ and positive coefficient).

The variables male discharge, female discharge, male transfer, male and female death within 24 hours were stationary, although they showed fluctuation over the years ($p > 0.05$).

Male and female mortality with more than 24 hours of hospitalization draws attention to an upward trend, with high percentages of 11.14% and 9.45% respectively ($p < 0.05$ and positive coefficient).

Graphic 3: Analysis of general occupancy rate of the PS/HC-UFU. Uberlandia, MG.



Source: Hospital Information System (SIH), [20]

The graph above shows the general occupation analysis of the PS/HC-UFU, in the period of 36 months, between April 2017 and March 2020, being one year for stage T1

(April 2017 to March 2018), one year for stage T2 (April 2018 to March 2019) and one year for the T3 stage (April 2019 to March 2020).

It can be seen, in this graph, that stage T1 started with an occupancy rate of 118.4% and ended with 141.0%, in March/2018. Stage T2 had an occupancy rate of 145.8% in April/2018, dropping to 106.7% in August/2020, and ending in March/2019 with an occupancy rate of 127.8%. Finally, stage T3 had an occupancy rate of 137.1% in April/2019 and was more pronounced in August/2019, totaling 161.5% occupancy rate.

DISCUSSION

The present case study, of a descriptive and exploratory nature, evaluated the results obtained with the implementation of a management system that has been implemented in several health services, the *Lean Healthcare*. Theoretically, this system is a health management method that allows identifying points where waste occurs in a production chain. Once identified, they become subject to correction and can be changed or cancelled. By doing so, resources can be redirected to other fronts of action aimed at improving the quality of services as a whole.

A modern and multifaceted hospital, which intends to be competitive, must organize its services by improving care, creating favorable conditions for its internal public and, mainly, the external public, understanding its users here, and optimizing its finite resources. Among the services that need to be properly organized, Emergency Room stands out due to its complexity and range of actions. Urgent and emergency care must be planned, programmed and operationalized to meet the principles of the SUS and improve the resolution and satisfaction of the care team and the user of the health system. However, due to structural deficiencies of the health system, the Emergency Room services end up constituting the gateway to hospitals and represent, for the user, the possibility of access to a more resolvable and complex care [21].

The application of *Lean* in Emergencies at HC-UFU it had no impact on the indicators used in the study when comparing the pre (T1), contemporaneous (T2) and subsequent (T3) periods to its implementation. According to the study by Soliman and Saurin [18], cultural and practical barriers must be overcome for a correct and effective dissemination of the application of the *Lean philosophy* in the health sector. Kim et al. [22] and D'andreamatteo et al. [12] stated that the readiness of response, on the part of technical health professionals, to cultural change, is a positive and decisive factor in the implementation of *Lean healthcare* in health units. However, contemporaneously with

the implementation, there was a monthly follow-up with the indicators and there was no change in their components. In fact, several factors may have influenced this result. One of them concerns the complexity of the Emergency Room sector. It is known that urgent and emergency assistance is quite complex, considering the various factors involved, such as the open-door policy that brings with it unpredictability, the need for differentiated assistance in cases of violence and accidents that are more common in large urban centers, the diffusion of pre-hospital emergency care services, the process of transferring the management of the public health system to municipalities, the multiple interests of managers and service providers, the lack of experience of many managers and expectations of full assistance on the part of the population. In addition to these challenging circumstances, there are structural weaknesses in the health system.

Analyzing the behavior of the intrinsic scores of *Lean* in Emergencies (NEDOCS and LOS) registered only during the period of system operation, it turns out that they also showed no tendency to improve. This demonstrates that an eventual blinding of results, due to the use of substitutive criteria for the creation of quality scores, apparently did not occur in the present study.

Regardless of the difficulty in addressing this issue, the main justification for investing in emergency services should continue to be social and health responsibility, that is, achieving a reduction in morbidity and mortality [23]. Therefore, the development and application of better management tools should be a goal in any Emergency Room administration.

Another factor to be considered when analyzing the failure to obtain the desired results with the application of *Lean* in emergencies involves the techniques employed in its implementation, the motivational climate found in the Emergency Room and aspects of a political-administrative nature that were in course at that time. During the period of implantation and implementation of the system, the two indicators (NEDOCS and LOS) were monitored and the teams found themselves with high motivation, although an increasing tension could be observed between the municipal management and the hospital management, with involvement of the judiciary sphere, the rectory and representatives of the region's municipalities. The tension culminated in the dismissal of the first director of HC-UFU on February 12, 2019, therefore, during the implementation cycle of *Lean in Emergencies*. Still as an aggravating factor, during the period of the study there was already a movement that would result in the transfer of the management of the HC-UFU from the original management support foundation of the hospital, the Fundação de

Assistência, Estudos e Pesquisa de Uberlândia (FAEPU), to the Brazilian Company de Serviços Hospitalares (EBSERH), which is a public company governed by private law, linked to the Ministry of Education, whose purpose is to provide medical and hospital assistance services. This situation certainly produced uneasiness and uncertainty among the hospital's workers [23], mainly due to the fact that, among the objectives of the EBSERH, was the replacement of FAEPU workers for EBSERH candidates.

The present research also looked for references that could allow the comparison of the indicators of other processes of implantation of the *Lean methodology* and of its results, carried through in other units of Emergency Room than the one of the HC-UFU. For this, an extensive systematic review (SR) of the literature was carried out, but, unfortunately, the methodology used in the review resulted in little information being found.

In an isolated article, Soliman and Saurin [18] carried out an analysis of the *Lean* implementation processes *Healthcare* in five Brazilian hospitals, and the complexity of system implementation is frequently mentioned in the publication and attributed to the unpredictability, variability of treatments and necessary tests.

Costa et al. [5] analyzed five *Lean* implementation processes carried out in two Brazilian hospitals, however, they did not demonstrate the detailed sequence of steps for the implementation of Lean practices (LP), nor did they extract experiences that could be translated into guidelines with the potential to help other operations of Lean. health in the implementation of PE. In addition, Radnor, Holweg and Waring [16] state that most studies on *Lean healthcare* are not comparative, being developed, in most cases, through isolated case studies. In our SR, we did not find structured research that used criteria and indicators of *Lean* in the Emergency Room similar to those that were analyzed throughout the present work, a fact that makes it impossible to compare with other experiences that have already been carried out.

It was also used in the methodology of the current research, the own experience of the author who actively participated in the implementation process of the new management methodology. This experience is contained in many observations issued throughout the text and contribute to a better understanding of the work.

Only a few points of these observations will be highlighted here. As previously described, the NEDOCS and LOS indicators were lost during the implementation of *Lean* in Emergencies at HC-UFU, largely as a result of the changes that occurred in the institution's top management and the local problems that arose during the process.

Another aspect that can be highlighted was the moment in history when the decision to participate in the project was taken, which, as happens in practically all cases, came from the top institutional leadership. It was not, therefore, a process that matured for a long time and whose need had been understood and incorporated by the internal and external communities of the unit. This aspect added uncertainties, insecurities and lack of commitment to planning, communication, and the changes that would be adopted.

These facts suggest that the complexity of implementing management changes, whatever they may be, becomes smaller when the high institutional hierarchy understands, supports and encourages, from the knowledge awareness process to the implementation in hospital units; it is palpable that the involvement of senior institutional and extra-institutional leadership and the commitment of employees in all processes ensure that changes are not lost [18,24].

It can be assumed that the failure to implement *Lean* in the HC-UFU Emergency Room may, in large part, have been due to changes in hospital management, to the movements that occurred in response to the change of workers from FAEPU to EBSEH and the constant conflicts between the hospital management, health managers, representatives of the judiciary and other actors involved in the process.

Finally, it is worth mentioning that the analyzed results did not demonstrate a permanent evolution of improvement in working conditions or in the quality of care provided by the unit, facts that are mainly reflected in the behavior of the occupancy rate of the Emergency Room and in the other indicators studied.

CONCLUSIONS

It is known that structural change in an institution, such as the one intended with the implementation of *Lean Healthcare* in the Emergency Room of HC-UFU, requires previous cultural and philosophical changes, which necessarily implies a lot of commitment from the hospital management and other actors, such as municipal and regional managers, the public ministry, the press, representative bodies of society and the professional training academy, requiring efficient communication that is fundamental for the success of the enterprise, which in fact did not occur.

Lean in Emergencies project is people-dependent and one of the biggest challenges is to engage them in the project and promote the necessary cultural changes. Therefore, the implementation requires political and social stability of the hospital unit, without turbulence and without unexpected change of managers who may not agree with the

ongoing changes. The intended change in management naturally implies a different view of the same object, and the political and technical spaces need balance to move forward and achieve the objectives of the proposal.

Considering the cultural aspect of the institution, the training of doctors and other health professionals introduces parameters that are different from those present in hospitals that do not train these professionals; they certainly are on the scene in the behavior of the analyzed indicators and need to be respected and considered in the final assessment of management results.

There is no doubt about the need to improve management flows and processes to speed up discharge and provide quality care to patients who arrive at the Emergency Room with different health conditions, and one of the points to be highlighted is that we need to improve the internal flow, prioritizing the best service, with greater agility and directing the patient to the most suitable place so as not to remain in the emergency room for longer than expected.

The operation of the Emergency Room with open doors needs to be reassessed and, if modified, it must be previously replaced by other health units previously planned and put into operation so as not to cause harm to the health of users.

The communication of the implementation process of *Lean in Emergencies* was one of its weak points, both internally and externally, a fact that may have generated and aggravated resistance to the proposal and brought misunderstanding about what its final purpose would be.

The study allows us to conclude that the general objective of the project, which was to reduce overcrowding in the HC-UFU urgencies and emergencies, did not materialize. This evidence generated low expectations of the author of the project at the institution when he found that the numbers collected during the work were not convincing and could not demonstrate the success of its implementation in the Emergency Room of HC-UFU.

Given the situation found by the study, a new critical look at the data presented was awakened and thus, the absence of favorable results at that time, can help to improve the process.

Nothing better than recognizing the deficiencies and using them as positive experiences for the continuous improvement of the work, even more so considering that Lean in Emergencies continues to occur in other public hospital units and this work may facilitate reducing the margin of error s during implementation.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Tribunal de Contas da União. *Relatório Sistemático de Fiscalização: saúde*. Brasília, DF: Tribunal de Contas da União, 2014. 250 p.
2. Silva, T.O. et al. Gestão hospitalar e gerenciamento em enfermagem à luz da filosofia Lean Healthcare. *Cogitare Enfermagem*, **2019**, 24, 1-6.
<https://doi.org/10.1177/2050312118822629>.
3. Régis, T.K.O.; Gohr, C.F.; Santos, L. C. Lean healthcare implementation: experiences and lessons learned from Brazilian hospitals. *Rev. Adm. Empres.*, **2018**, 58, 1. <http://dx.doi.org/10.1590/s0034-759020180104>.
4. Inacio, B.C.; Aragao, J.F.; Bergiante, N.C. Implementação da Metodologia Lean Healthcare no Brasil: um Estudo Bibliométrico. *In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, 36., 2016, João Pessoa. *Anais XXXVI Encontro...* João Pessoa: ABEPRO, **2016**, 1-16. Disponível em:
http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_WIC_226_316_30373.pdf. Acesso em: 19/10/2021.
5. Costa, L.B.M.; Godinho Filho, M.; Rentes, A.F.; Bertani, T.M.; Mardegan, R. Lean healthcare in developing countries: evidence from Brazilian hospitals. *Int J Health Plann Mgmt.*, **2015**, 32, 1. <https://doi.org/10.1002/hpm.2331>.
6. Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia. *Apresentação do Hospital de Clínicas de Uberlândia*. **2022**. Disponível em
<<http://www.hc.ufu.br/pagina/institucional>>. Acesso em: [15 set 2022].
7. Marshall Junior, I. et al. *Gestão da Qualidade*. 9. ed. Rio de Janeiro: Fgv, **2008**. 204 p. (Gestão Empresarial).
8. Alves, V.L.S. *Gestão da Qualidade: Ferramentas utilizadas no contexto contemporâneo da saúde*. 2. ed. São Paulo: Editora Martinari, **2012**.

9. Womack, J.P.; Jones, D.T. Beyond Toyota: how to root out waste and pursue perfection. *Harvard Bus Rev.*, **1996**, 74, 5, 140-58.

10. Hussain, M.; Malik, M.; Al Neyadi, H.S. AHP framework to assist lean deployment in Abu Dhabi public healthcare delivery system. *Bus Process Manag J.*, **2016**, v. 22, n. 3, p. 546-65, 2016. doi: <https://doi.org/10.1108/BPMJ-08-2014-0074>

11. Magalhães, A.L.P.; Erdmann, A.L.; Silva, E.L.; Santos, J.L.G. Lean thinking in health and nursing: an integrative literature review. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.*, **2016**, 24. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.0979.2734>.

12. D'Andreamatteo, A.; Ianni, L.; Lega, F.; Sargiacomo, M. Lean in healthcare: a comprehensive review. *Health Policy*, **2015**, 119, 9, 1197-209. doi: <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2015.02.002>

13. Amaratunga, T.; Dobranowski, J. Systematic review of the application of Lean and Six Sigma quality improvement methodologies in radiology. *J Am Coll Radiol.*, **2016**, 13, 9, 1088-95.e7. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2016.02.033>

14. Lawal, A.K. et al. Lean management in health care: definition, concepts, methodology and effects reported (systematic review protocol). *Syst Rev.*, **2014**, 3, 103. doi: <https://doi.org/10.1186/2046-4053-3-103>

14. Mintzberg, H. Managing the myths of health care, *World Hosp. Health Serv. Journal International Hospital Federation*, **2012**, 48, 3, 4-7. PMID: 23342753.

15. Houchens, N.; Kim, S.C. The Application of Lean in the Healthcare Sector: Theory and Practical Examples. *Lean Thinking for Healthcare*, Springer New York, **2014**, 43-53.

16. Radnor, Z.J.; Holweg, M.; Waring, J. Lean in Healthcare: The unfilled promise? *Social Science & Medicine*, **2012**, 74, 364-371. <http://doi.org/10.1016/j.socscimed.2011.02.011>

17. Haenke, R.; Stichler, J.F. Applying Lean Six Sigma for innovative change to the post-anesthesia care unit. *J Nurs Adm.*, **2015**, 45, 4, 185-7. doi: 10.1097/NNA.0000000000000181.
18. Soliman, M.; Saurin, T.A. Uma análise das barreiras e dificuldades em lean healthcare. *Revista Produção Online*, **2017**, 17, 2, 620-640. DOI: <https://doi.org/10.14488/1676-1901.v17i2.2605>
19. Brasil. Ministério da Saúde. *Projeto Lean nas Emergências: Redução das Superlotações Hospitalares*. Governo Federal. **2020**. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/l/projeto-lean-nas-emergencias>. Acesso em: 24/10/2021.
20. Sistema de Informações Hospitalares. *Relatório do LEAN HCU*. Setor de Estatísticas. Hospital de Clínicas de Uberlândia. Universidade Federal de Uberlândia. **2022**
21. Coelho, I.B. Os Hospitais no Brasil. São Paulo: Hucitec, **2016**.
22. Kim, C. S.; et al. Lean health care: what can hospitals learn from a world-class automaker? *Journal of Hospital Medicine*, **2006**, 1, 3, 191-199. doi: 10.1002/jhm.68.
23. O'Dwyer, G.; Oliveira, S.P.; Seta, M. H. Avaliação dos serviços hospitalares de emergência do programa QualiSUS. *Ciência & Saúde Coletiva*, **2009**, 14, 5, 881-1890. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232009000500030>
24. Pinto, C.F.; Battaglia, F. *Aplicando Lean na Saúde*. Lean Institute Brasil. **2014**. Disponível em: <https://www.lean.org.br/artigos/262/aplicando-lean-na-saude.aspx>. Acesso em: [19 out 2019].

APÊNDICE A

Apresentação em tabelas e gráficos dos resultados da pesquisa, gerados apartir das análises estatísticas

Tabela 1. Frequência relativa e absoluta dos atendimentos realizados no PS/HC/UFU.

	T1		T2		T3		Total
	f	%	f	%	f	%	
Internação Masculina	5463	31,9	5435	31,8	6206	36,3	17104
Internação Feminina	7412	32,0	7703	33,2	8058	34,8	23173
Alta Masculina	3085	33,8	2617	28,7	3419	37,5	9121
Alta Feminina	2732	34,1	2593	32,3	2692	33,6	8017
Transferência Masculina	2248	29,8	2676	35,4	2625	34,8	7549
Transferência Feminina	4607	31,0	5005	33,7	5226	35,2	14838
Óbito Masculino < 24 h	37	31,1	34	28,6	48	40,3	119
Óbito Feminino < 24h	27	40,3	13	19,4	27	40,3	67
Óbito Masculino >24 h	88	25,5	104	30,1	153	44,3	345
Óbito Feminino > 24h	66	23,8	95	34,3	116	41,9	277

Observa-se que, com exceção da variável óbitos do sexo feminino em menos de 24 horas de internação, todas as outras variáveis apresentaram aumentos percentuais antes e após a intervenção.

Tabela 2. Distribuição descritiva das características dos atendimentos no PS/UC/UFU entre o mês de abril de 2017 a março de 2018. Uberlândia, MG, Brasil. 2022. n(12.875).

	Média	IC 95%	DP	Mínimo	Máximo
Internação Masculina	455,30	(435,10 - 475,40)	31,70	417	529
Internação Feminina	617,70	(593,10 - 642,20)	38,60	551	685
Alta Masculina	257,10	(246,10 - 268,00)	17,20	227	290
Alta Feminina	227,70	(213,50 - 241,80)	22,30	191	277
Transferência Masculina	187,30	(175,10 - 199,60)	19,30	159	228
Transferência Feminina	383,90	(368,70 - 399,10)	23,90	347	420

Óbito Masculino < 24 h	3,10	(1,90 - 4,20)	1,80	1	6
Óbito Feminino < 24h	2	(1 - 3)	1	1	4
Óbito Masculino >24 h	7	(6 - 9)	2	4	11
Óbito Feminino > 24h	6	(4 - 7)	2	3	8

Tabela 3. Distribuição descritiva das características dos atendimentos no PS/HC/UFU entre o mês de abril de 2018 a março de 2019. Uberlândia, MG, Brasil. 2022. n(13.138).

	Média	IC 95%	DP	Mínimo	Máximo
Internação Masculina	452,92	(430,09 - 475,75)	35,93	380	514
Internação Feminina	641,92	(619,36 - 664,48)	35,51	581	690
Alta Masculina	218,08	(201,12 - 235,05)	26,70	188	255
Alta Feminina	216,08	(203,18 - 228,98)	20,30	187	250
Transferência Masculina	223,00	(196,01 - 249,99)	42,49	163	283
Transferência Feminina	417,08	(404,94 - 429,22)	19,10	384	448
Óbito Masculino < 24 h	2,83	(1,72 - 3,94)	1,75	1	7
Óbito Feminino < 24h	1,08	(0,90 - 1,27)	0,29	1	2
Óbito Masculino >24 h	8,67	(6,92 - 10,41)	2,74	4	12
Óbito Feminino > 24h	7,92	(5,24 - 10,59)	4,21	2	15

Tabela 4. Distribuição descritiva das características dos atendimentos no PS/HC/UFU entre o mês de abril de 2019 a março de 2020. Uberlândia, MG, Brasil. 2022. n(14.264).

	Média	IC 95%	DP	Mínimo	Máximo
Internação Masculina	517,17	(488,73 - 545,60)	44,76	393	565
Internação Feminina	671,50	(639,44 - 703,56)	50,46	555	738
Alta Masculina	284,92	(270,14 - 299,70)	23,26	243	313
Alta Feminina	224,33	(206,31 - 242,36)	28,37	170	261
Transferência Masculina	218,75	(201,42 - 236,08)	27,27	151	255
Transferência Feminina	435,50	(418,27 - 452,73)	27,11	380	471
Óbito Masculino < 24 h	4,00	(2,76 - 5,24)	1,95	2	8
Óbito Feminino < 24h	2,25	(1,64 - 2,86)	0,97	1	4

Óbito Masculino >24 h	12,75	(9,91 - 15,59)	4,47	8	20
Óbito Feminino > 24h	9,67	(7,09 -12,24)	4,05	4	16

Nas etapas analisadas, observa-se que houve maior prevalência de internações do sexo feminino quando comparado ao sexo masculino (617,7; 641,92; 671,50 versus 455,3; 452,92; 517,17) respectivamente.

Já na análise dos óbitos em menos de 24 de internação e com mais de 24 horas de internação, o sexo masculino mostrou maior prevalência nas três etapas analisadas quando comparados ao sexo feminino (3,1; 2,83, 4,00 versus 2,00; 1,08; 2,25) para menos de 24 horas de internação e (7,00; 8,67; 12,75 versus 6,00; 7,92; 9,67) respectivamente.

Tabela 5. Comparação entre as médias das três etapas antes, durante e após a intervenção realizada no PS/HC/UFU. Uberlândia, MG, Brasil. n(40.277)

Variáveis	Etapas	Média	DP	IC95%		p-valor
Internação Masculina	T1	455,25	31,73	435,09	475,41	<0,001*
	T2	452,92	35,93	430,09	475,75	
	T3	517,17	44,76	488,73	545,60	**
Internação Feminina	T1	617,67	38,63	593,12	642,21	0,013*
	T2	641,92	35,51	619,36	664,48	
	T3	671,50	50,46	639,44	703,56	**
Alta Masculina	T1	257,08	17,22	246,14	268,03	<0,001*
	T2	218,08	26,70	201,12	235,05	**
	T3	284,92	23,26	270,14	299,70	**
Alta Feminina	T1	227,67	22,26	213,53	241,81	0,481
	T2	216,08	20,30	203,18	228,98	
	T3	224,33	28,37	206,31	242,36	
Transferência Masculina	T1	187,33	19,25	175,10	199,56	0,022*
	T2	223,00	42,49	196,01	249,99	
	T3	218,75	27,27	201,42	236,08	**

Transferência	T1	383,92	23,92	368,72	399,12	<0,001*
Feminina	T2	417,08	19,10	404,94	429,22	
	T3	435,50	27,11	418,27	452,73	**
Óbito Masculino < 24 h	T1	3,08	1,83	1,92	4,25	0,279
	T2	2,83	1,75	1,72	3,94	
	T3	4,00	1,95	2,76	5,24	
Óbito Feminino < 24h	T1	2,25	1,29	1,43	3,07	0,013*
	T2	1,08	0,29	0,90	1,27	**
	T3	2,25	0,97	1,64	2,86	
Óbito Masculino >24 h	T1	7,33	2,23	5,92	8,75	0,001*
	T2	8,67	2,74	6,92	10,41	
	T3	12,75	4,47	9,91	15,59	**
Óbito Feminino > 24h	T1	5,50	1,68	4,43	6,57	0,023*
	T2	7,92	4,21	5,24	10,59	
	T3	9,67	4,05	7,09	12,24	**

* Teste ANOVA com Post-Hoc Tukey; ** Há diferença entre a variável significativa

Quanto às variáveis: internação masculina, internação feminina, transferência masculina, transferência, feminina, óbito masculino após 24 horas e óbito feminino após 24 horas, em todas houve diferença significativa entre T1 e T3, demonstrando aumento da média de internações, não houve diferença significativa entre a T2 e as demais.

A alta masculina e óbito feminino menor que 24 horas não mostrou aumento das médias com significância para as três etapas ($p < 0,05$).

As variáveis transferência feminina, óbito feminino menor que 24 horas apresentaram diferença significante entre T1 e T2.

Tabela 6. Tendência das taxas atendimentos realizados no PS/HC/UFU. Minas Gerais, Brasil, 2017-2020. $n=(40.277)$

	β	IC 95%	p-valor	APC	IC 95%	Interpretação
Internação Masculina	0,0251	0,0109 0,0394	0,0010	2,5461	(1,14/3,97)	Ascendente
Internação Feminina	0,0136	-0,0001 0,0273	0,0511	1,3699	(0,04 /2,72)	Ascendente

Alta Masculina	0,0283	-0,0081	0,0646	0,1234	2,8679	(-0,68/6,54)	Estacionária
Alta Feminina	-0,0015	-0,0254	0,0224	0,8990	-0,1505	(-2,43/2,18)	Estacionária
Transferência Masculina	0,0107	-0,0286	0,0499	0,5849	1,0723	(-2,69/4,98)	Estacionária
Transferência Feminina	0,0171	0,0040	0,0303	0,0121	1,7296	(0,4 /3,03)	Ascendente
Óbito Masculino < 24 h	0,0553	-0,0634	0,1739	0,3507	5,6822	(-5,7/18,51)	Estacionária
Óbito Feminino < 24h	0,0435	-0,0521	0,1390	0,3622	4,4412	(-4,76/14,53)	Estacionária
Óbito Masculino >24 h	0,1056	0,0585	0,1528	0,0001	11,1427	(6,20/16,32)	Ascendente
Óbito Feminino > 24h	0,0904	0,0052	0,1755	0,0382	9,4557	(0,82/18,83)	Ascendente

Análise de Regressão de Prais-Winsten

A análise de tendência, analisada em todo o período, demonstra que as internações relacionadas ao sexo masculino tiveram tendência de crescimento, com crescimento percentual de 2,54%, enquanto, para o sexo feminino o crescimento foi de 1,37% ($p < 0,058$ e coeficiente positivo).

As variáveis Alta masculina, alta feminina, transferência masculina, óbito masculino e feminino com menos de 24 horas se mostraram estacionárias, ainda que tenham mostrado flutuação no decorrer dos anos ($p > 0,05$).

A mortalidade masculina e feminina com mais de 24 horas de internação chama a atenção para uma tendência ascendente com altos percentuais, com 11,14% e 9,45%, respectivamente ($p < 0,05$ e coeficiente positivo).

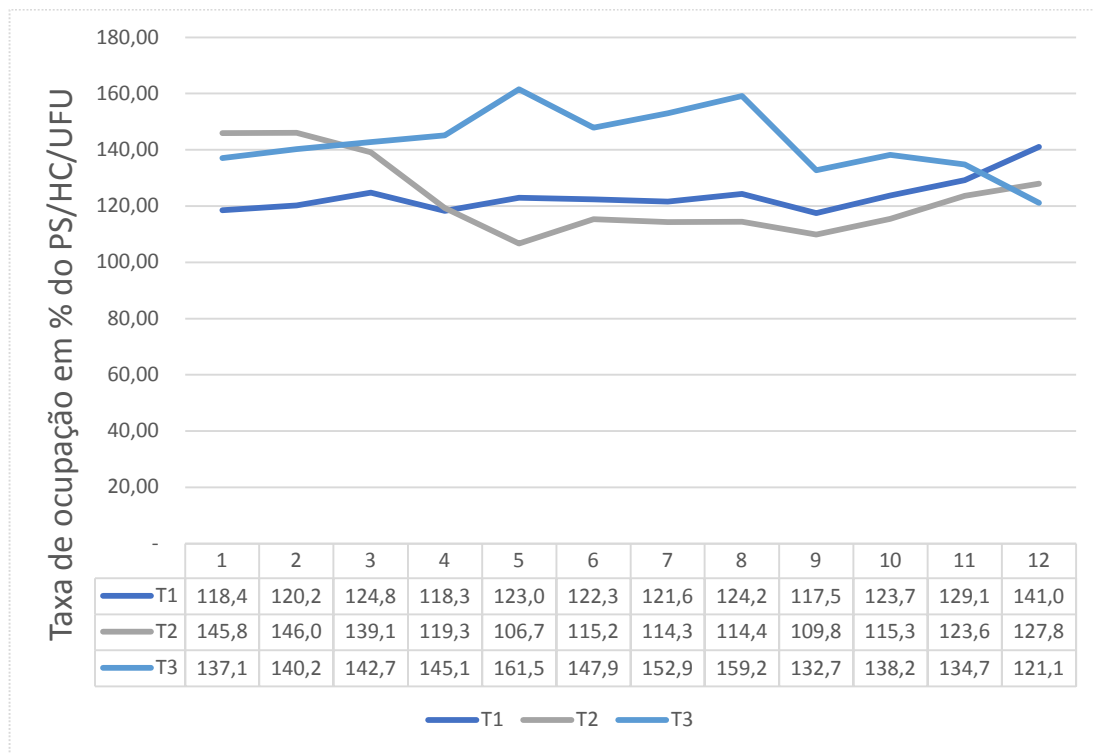
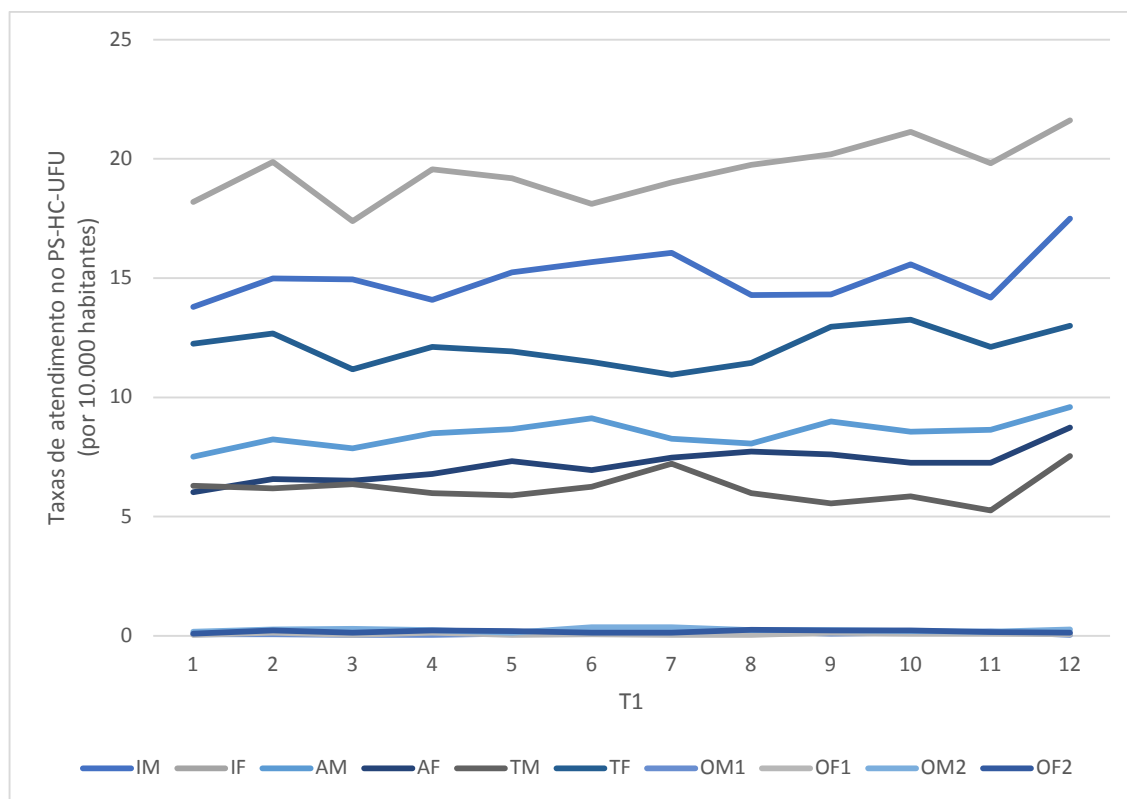
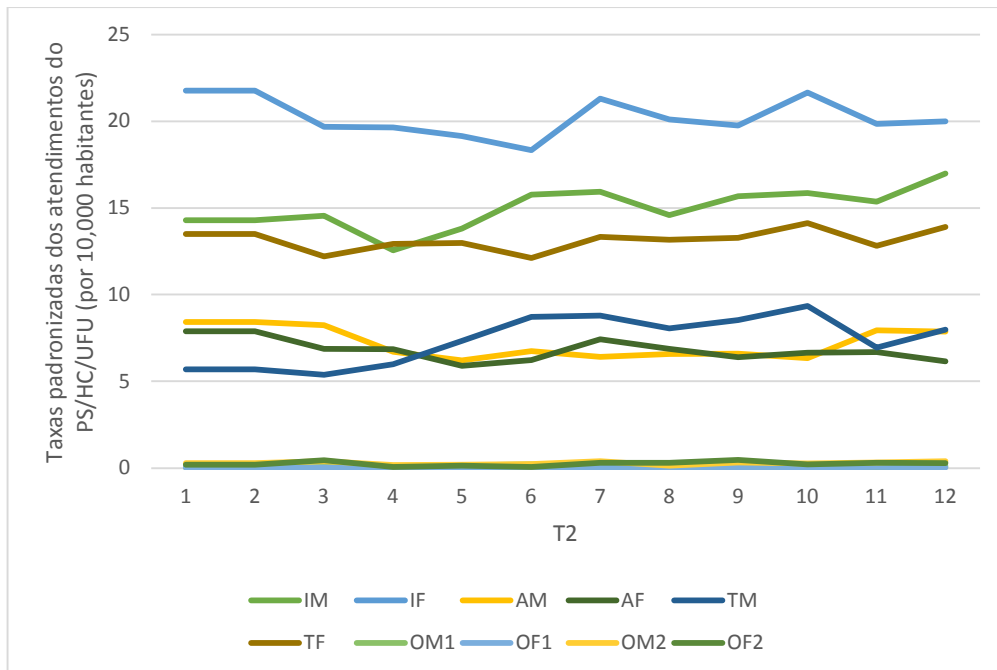


Gráfico 1: Distribuição da taxa de ocupação do PS/HC/UFU. Uberlândia, MG, entre abril de 2017 a março de 2020.



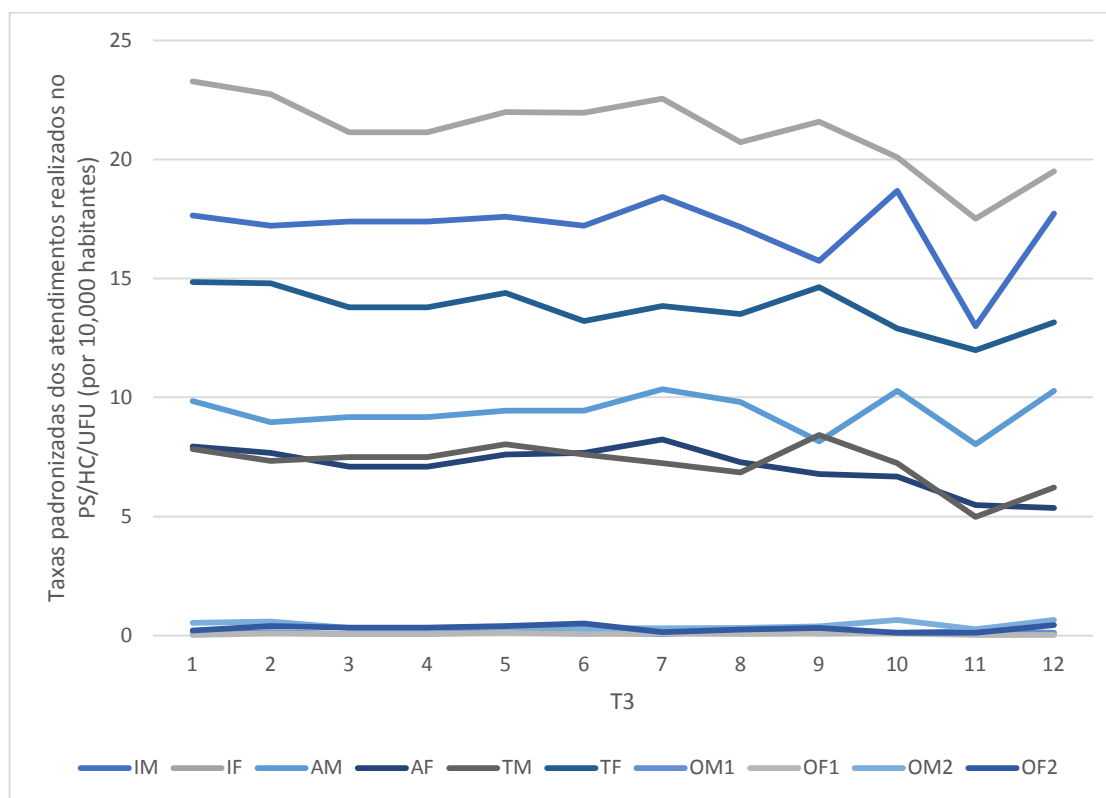
IM: Internação Masculina, IF: Internação Feminina, AM: Alta Masculina, AF: Alta Feminina, TM: Transferência Masculina, TF: Transferência Feminina, OM1: Óbito Masculino < 24 h, OF1: Óbito Feminino < 24h, OM2: Óbito Masculino > 24 h, OF2: Óbito Feminino > 24h

Gráfico 2: Taxa padronizada por sexo dos atendimentos realizados no PS/UC/UFU. Uberlândia, MG, entre abril de 2017 a março de 2018.



IM: Internação Masculina, IF: Internação Feminina, AM: Alta Masculina, AF: Alta Feminina, TM: Transferência Masculina, TF: Transferência Feminina, OM1: Óbito Masculino < 24 h, OF1: Óbito Feminino < 24h, OM2: Óbito Masculino > 24 h, OF2: Óbito Feminino > 24h

Gráfico 3: Taxa padronizada por sexo dos atendimentos realizados no PS/UC/UFU. Uberlândia, MG, entre abril de 2018 a março de 2019.



IM: Internação Masculina, IF: Internação Feminina, AM: Alta Masculina, AF: Alta Feminina, TM: Transferência Masculina, TF: Transferência Feminina, OM1: Óbito Masculino < 24 h, OF1: Óbito Feminino < 24h, OM2: Óbito Masculino > 24 h, OF2: Óbito Feminino > 24h

Gráfico 4: Taxa padronizada por sexo dos atendimentos realizados no PS/HC/UFU. Uberlândia, MG, entre abril de 2019 a março de 2020.

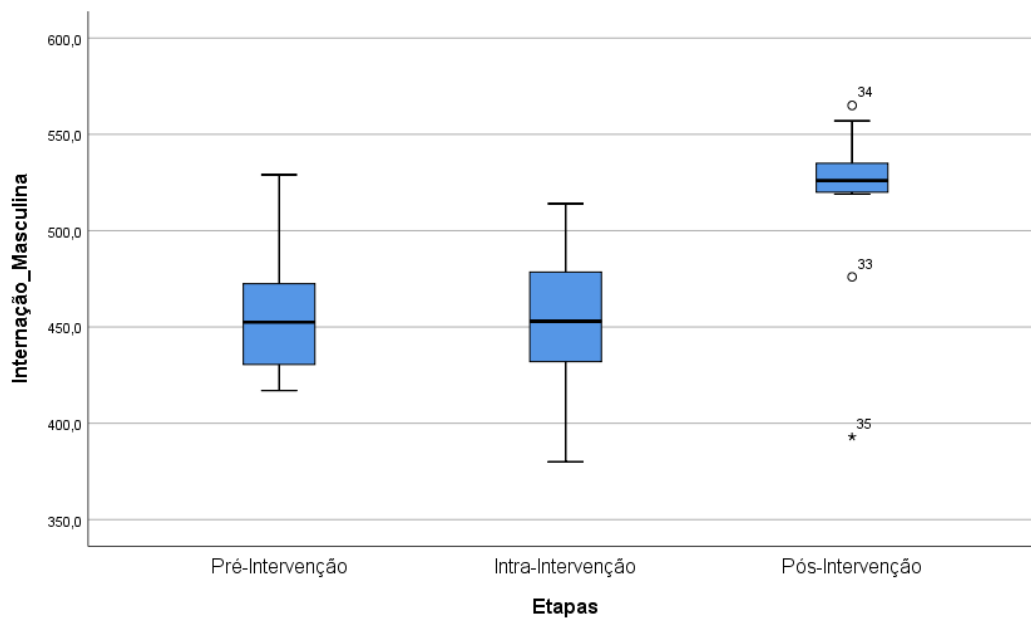


Gráfico 5: Comparação entre as internações do sexo masculino realizados no PS/HC/UFU. Uberlândia, MG, entre abril de 2017 a março de 2020.

Quanto às internações masculinas, houve a manutenção da mesma mediana entre a etapa 1 e etapa 2 e consequente aumento na etapa 3, com concentração em torno da mediana e três valores atípicos em seus limites inferior e superior.

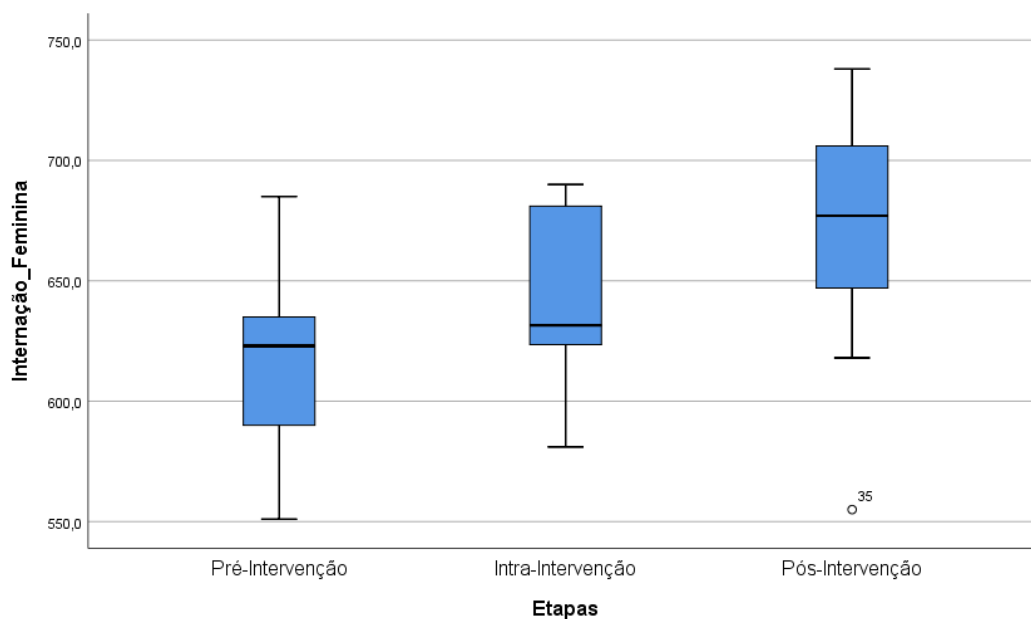


Gráfico 6: Comparação entre as internações do sexo Feminino realizados no PS/HC/UFU. Uberlândia, MG, entre abril de 2017 a março de 2020.

Quanto às internações femininas, observa-se um padrão de crescimento entre as etapas, com variabilidade entre as duas primeiras etapas e estabilização na última etapa.

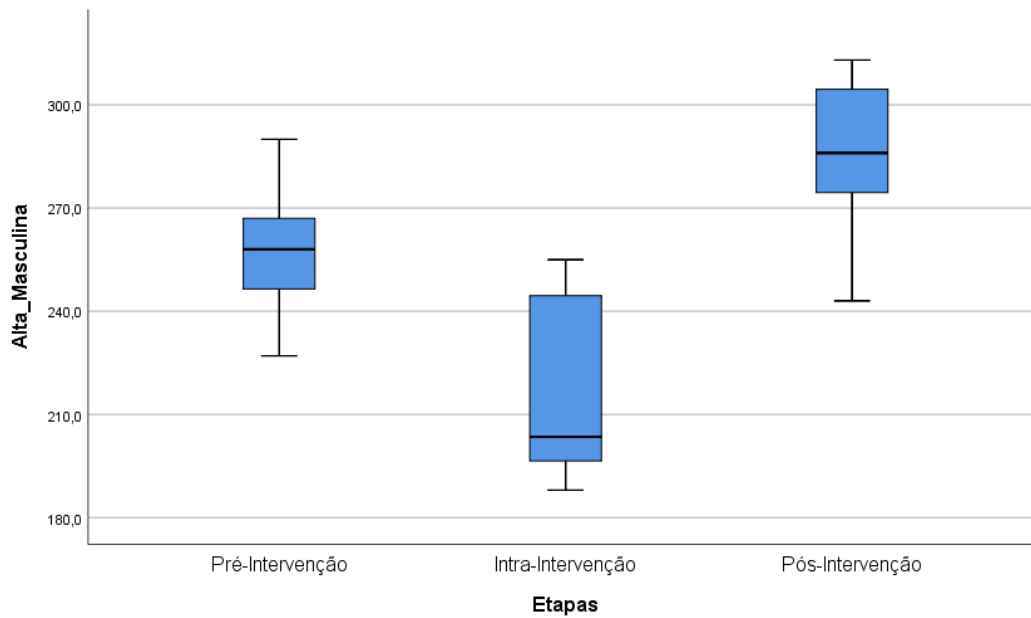


Gráfico 7: Comparação entre as altas masculinas realizadas no PS/HC/UFU. Uberlândia, MG, entre abril de 2017 a março de 2020.

Quanto à análise das altas masculinas, observa-se que não houve um padrão estável, pois houve redução na mediana e na dispersão na segunda etapa do estudo, quando comparado com a primeira e um elevado aumento na terceira etapa, quando comparada com a segunda.

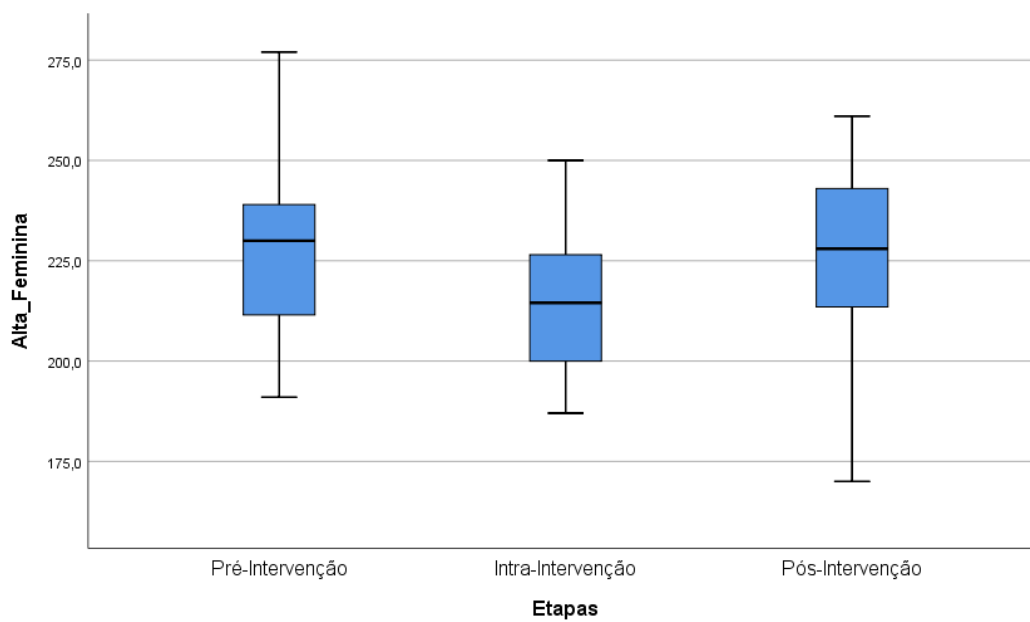


Gráfico 7: Comparação entre as altas femininas realizadas no PS/HC/UFU. Uberlândia, MG, entre abril de 2017 a março de 2020.

Quanto às altas femininas, observa-se que houve uma queda na mediana para a etapa intra-inteვენção e uma estabilização entre a primeira e terceira etapa do estudo, inclusive com alterações as dispersões dos limites superiores e inferiores.

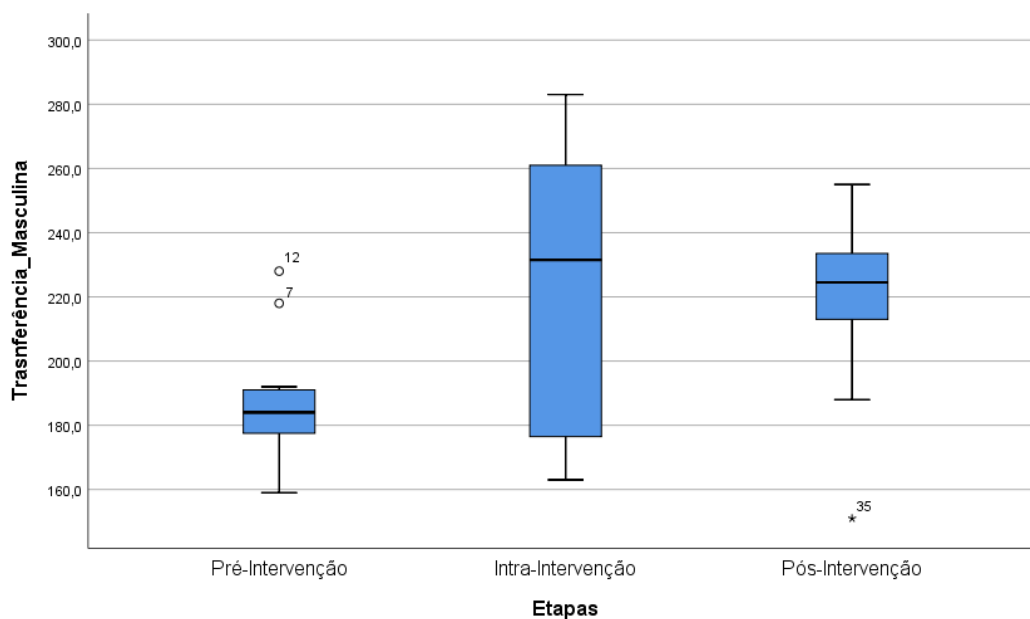


Gráfico 8: Comparação entre as transferências masculinas realizadas no PS/HC/UFU. Uberlândia, MG, entre abril de 2017 a março de 2020.

Para a análise das transferências realizadas para o sexo masculino, observa-se que houve uma grande concentração em torno da mediana na etapa de pré-intervenção, grande dispersão na etapa de intra-intervenção e, demonstrando maior variabilidade com aumento da mediana e redução da variabilidade e estabilização da mediana na etapa pós-intervenção.

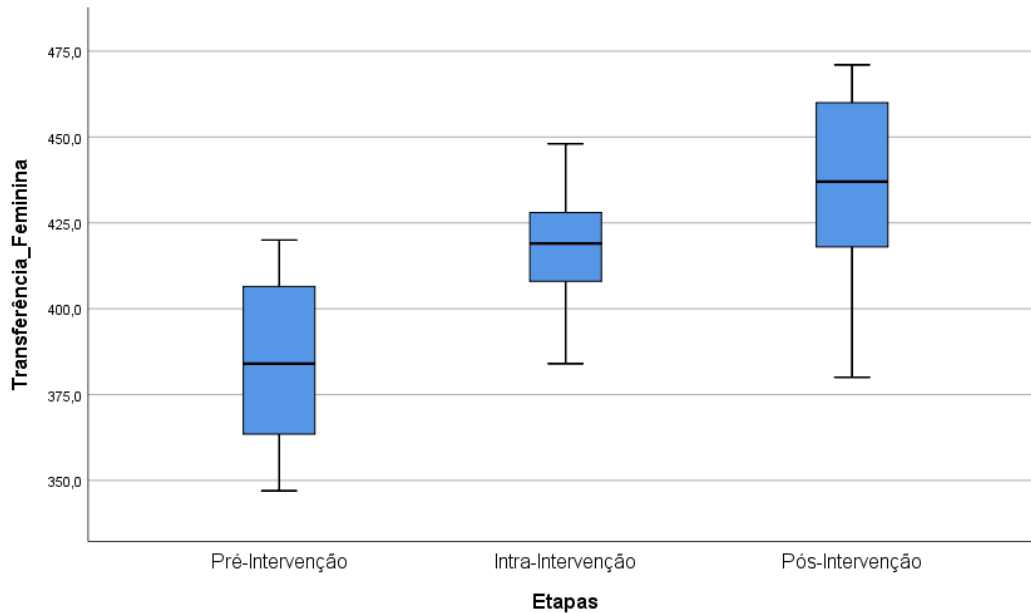


Gráfico 9: Comparação entre as transferências femininas realizadas no PS/HC/UFU. Uberlândia, MG, entre abril de 2017 a março de 2020.

Quanto à transferências realizadas para o sexo feminino, observa-se que houve um aumento gradativo, tanto da dispersão, como dos valores medianos, em todas as três etapas do estudo.

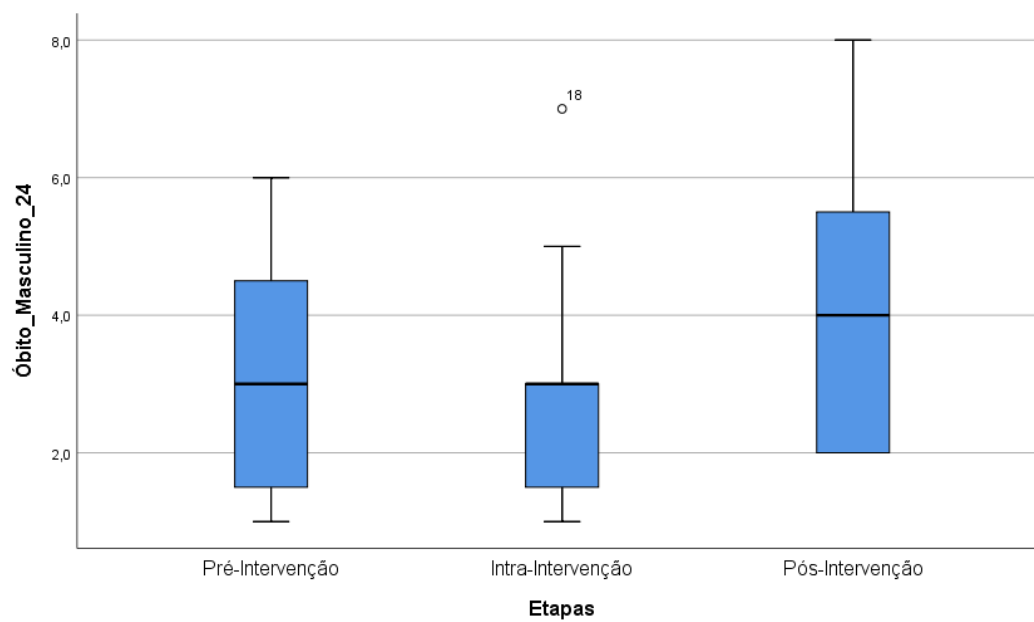


Gráfico 10: Comparação entre óbitos masculinos ocorridos no PS/HC/UFU em menos de 24 horas de internação. Uberlândia, MG, entre abril de 2017 a março de 2020.

Para o gráfico 10, observa-se que a mediana de mortes em menos 24 horas no sexo masculino na etapa de pré-intervenção e intra-intervenção se manteve as mesmas, enquanto as proporções entre os quartis variaram. Já para a etapa da pós intervenção a mediana de mortes apresentou aumento nessa população.

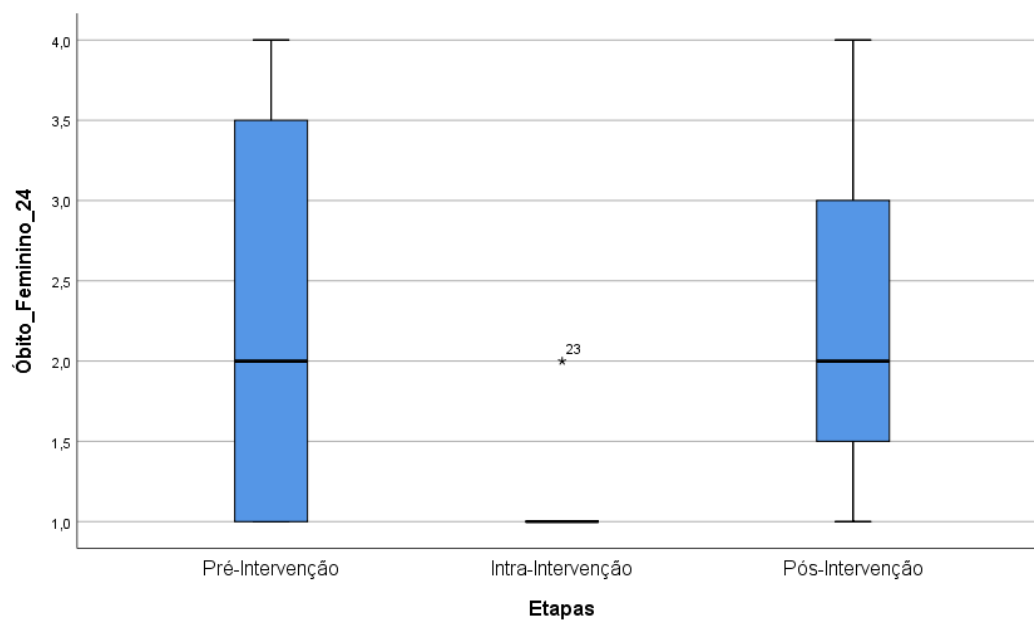


Gráfico 11: Comparação entre óbitos femininos ocorridos no PS/HC/UFU em menos de 24 horas de internação. Uberlândia, MG, entre abril de 2017 a março de 2020.

No gráfico 11 observa-se que a quantidade de óbitos para o sexo feminino teve variações, mantendo uma mediana de dois óbitos na pré intervenção e na pós intervenção, já na etapa de intra-intervenção a mediana foi de um óbito no período.

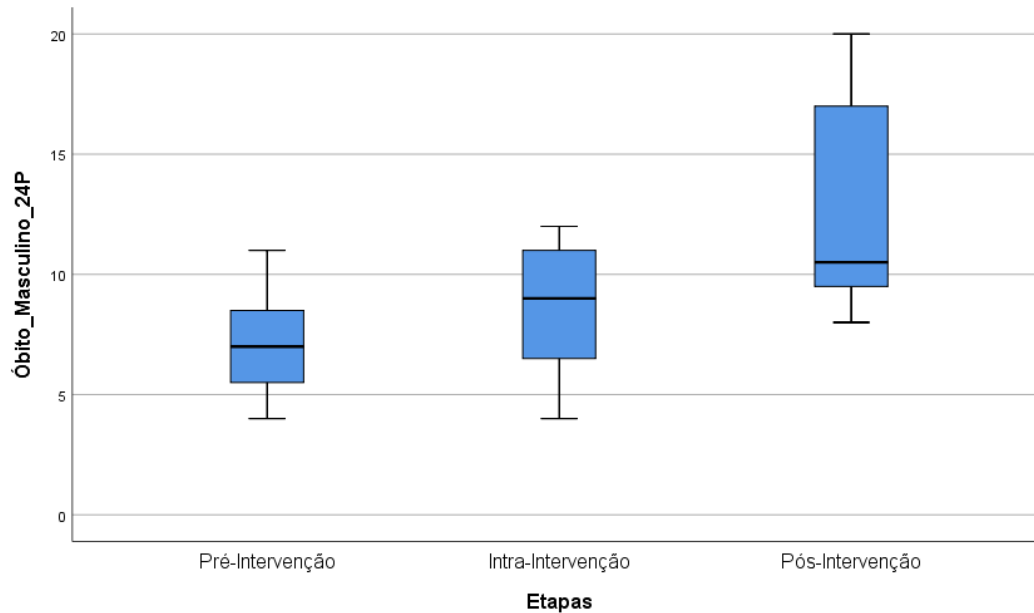


Gráfico 12: Comparação entre óbitos masculinos ocorridos no PS/HC/UFU com mais de 24 horas de internação. Uberlândia, MG, entre abril de 2017 a março de 2020.

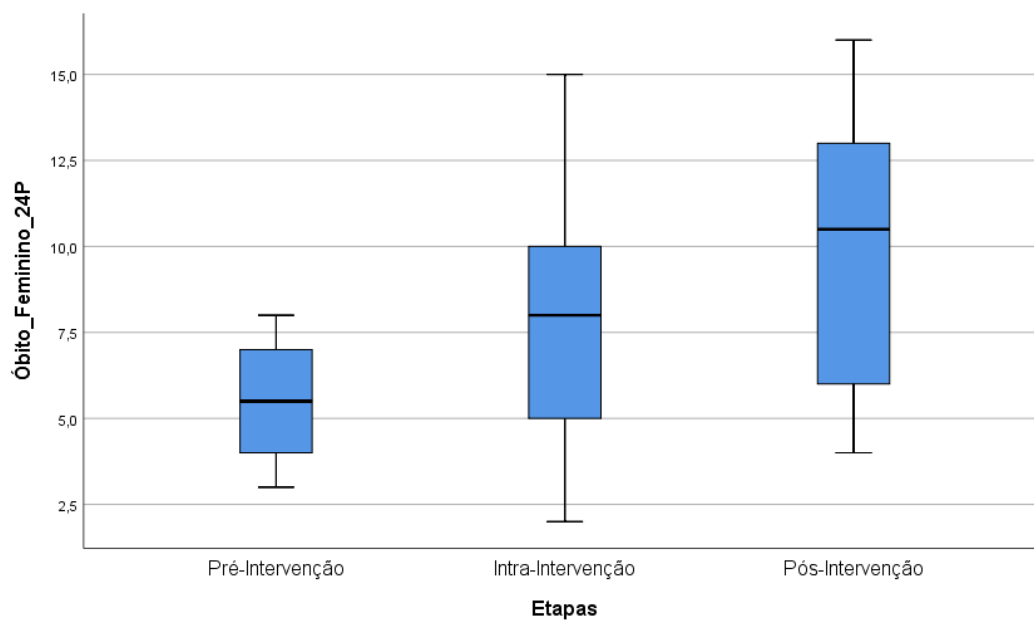


Gráfico 13: Comparação entre óbitos femininos ocorridos no PS/HC/UFU com mais de 24 horas de internação. Uberlândia, MG, entre abril de 2017 a março de 2020.

Quanto aos óbitos ocorridos em menos de 24 horas, observa-se que houve similaridade entre os sexos feminino e masculino, com tendência de aumento em todas as três etapas para ambos os sexos.

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DO LEAN DAS EMERGÊNCIAS NO HOSPITAL DE CLÍNICAS DE UBERLÂNDIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Pesquisador: ELMIRO SANTOS RESENDE

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 39235020.4.0000.5152

Instituição Proponente: Universidade Federal de Uberlândia/ UFU/ MG

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.366.014

Apresentação do Projeto:

Conforme apresenta o protocolo:

O Projeto “Lean nas Emergências” faz parte do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do SUS (PROADI-SUS) para o triênio de 2018 a 2020 e visa promover melhorias no atendimento hospitalar de urgências e emergências da população brasileira que utiliza o sistema público de saúde. O Lean é uma filosofia de gestão voltada para melhoria de processos baseado em tempo e valor, desenhada para assegurar fluxos contínuos e eliminar desperdícios e atividades sem valor agregado.

HIPÓTESE. O projeto Lean das Emergências no pronto socorro do HCU-UFU apresentou dificultadores durante seu processo de implementação.

METODOLOGIA. Esta pesquisa tem caráter documental, retrospectivo, descritivo, exploratório, com abordagem quanti-qualitativa. Uma vez que os dados quantitativos e os qualitativos acabam se complementando dentro de uma pesquisa (Minayo, 1996), será realizada uma avaliação utilizando os métodos mistos, por meio de abordagens qualitativa e quantitativa. Será também realizado um levantamento bibliográfico, sendo que esse levantamento é importante tanto nos estudos baseados em dados originais, colhidos numa pesquisa de campo, bem como aqueles inteiramente

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco “1A”, sala 224 - Campus Sta. Mônica

Bairro: Santa Mônica

CEP: 38.408-144

UF: MG

Município: UBERLÂNDIA

Telefone: (34)3239-4131

Fax: (34)3239-4131

E-mail: cep@propp.ufu.br

**Projeto: AVALIAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DO LEAN DAS EMERGÊNCIAS
NO HOSPITAL DE CLÍNICAS DE UBERLÂNDIA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE UBERLÂNDIA**

JUSTIFICATIVA DISPENSA DO TCLE

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), não será utilizado no presente estudo, uma vez que todos os dados serão coletados do Programa (Base de dados) do Projeto Lean das Emergências implantado no Pronto Socorro do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia.

O Projeto Lean das Emergências trata-se de um programa de excelência operacional baseado na metodologia Lean.e faz parte do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do SUS (PROADI-SUS) que visa promover melhorias no atendimento hospitalar de urgências e emergências da população brasileira que utiliza o sistema público de saúde.

O programa tem a finalidade de reduzir a superlotação e melhorar o atendimento nas emergências de hospitais que atendem pelo Sistema Único de Saúde (SUS).

O programa busca desenvolver fluxos que vão garantir um atendimento mais resolutivo aos pacientes, para tanto a implantação passa pelas seguintes etapas: diagnóstico da situação atual, elaboração do plano de ação, acompanhamento, implantação de protocolos clínicos e aprendizagem com boas práticas. Tudo isso vai resultar na melhoria das condições de atendimento no Pronto Socorro do HCU-UFU.

Serão extraídos do Projeto Lean das Emergências dados sobre os atendimentos realizados no Pronto Socorro do HCU-UFU, disponibilizados em Planilhas Eletrônicas, contendo as seguintes informações: ESPECIALIDADE; COR REGISTRADO NA CLASSIFICAÇÃO DE RISCO; NÚMERO DE PRONTUARIO; DATA ATENDIMENTO; TEMPO PORTA TRIAGEM; TEMPO PORTA MEDICO; TEMPO TRIAGEM MEDICO; TEMPO MEDICO ALTA; TEMPO PORTA ALTA PS; TEMPO INTERNACAO.

Os dados coletados serão numéricos. O estudo não acessará dados de prontuários de pacientes e/ou informações pessoais dos mesmos.

É de responsabilidade dos pesquisadores o sigilo das informações coletadas, publicar os resultados sem acarretar constrangimento a instituição envolvida e contribuir para o crescimento da pesquisa científica.

Os dados coletados são retrospectivos, baseados no banco de dados de registros do Projeto Lean das Emergências inseridas no sistema durante o processo de implementação do projeto no Hospital de Clínicas de Uberlândia que ainda não está concluído.

Diante dessa expectativa, a dispensa do Termo de Consentimento Esclarecido, se justifica, pois trata-se de uma investigação retrospectiva, que não haverá abordagem aos pacientes e será mantido o sigilo dos dados individuais.

RELAÇÃO NOMINAL DOS PESQUISADORES

Prof. Dr. Elmiro Santos Resende
Orientador

Paulo Sérgio de Freitas
Pesquisador



DECLARAÇÃO DE INSTITUIÇÃO CO-PARTICIPANTE

Declaro estar ciente que o Projeto de Pesquisa **“AVALIAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DO LEAN NO HOSPITAL DE CLÍNICAS DE UBERLÂNDIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA (HCUUFU).”** será avaliado por um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), concordar com o parecer ético emitido por este CEP, conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 466/12. Esta Instituição está ciente de suas corresponsabilidades do presente projeto de pesquisa e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos participantes da pesquisa nela recrutados, dispondo de infraestrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar. Declaro, ainda, que o projeto de pesquisa apresentado não tem financiamento oriundo de recursos do SUS.

Autorizo os pesquisadores **PAULO SÉRGIO DE FREITAS, ELMIRO SANTOS RESENDE** a realizar a pesquisa utilizando a infraestrutura deste Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia. O objetivo do presente estudo é Avaliar/analisar a implementação da metodologia Lean no Pronto Socorro do HC-UFU, Avaliar variáveis operacionais, culturais, estruturais e políticas na implantação da metodologia Lean no HCU-UFU visando facilitar a implantação em outras instituições.

Prof. Dr. Nilton Pereira Júnior
Gerente de Ensino e Pesquisa do HC-UFU
Portaria EBSEH nº 593 de 31/10/2019
CPF: 856.160.281-34

PROF. DR NILTON PEREIRA JÚNIOR
GERENTE DE ENSINO E PESQUISA
Portaria-SEI/ EBSEH N. 593/2019

Uberlândia-MG, 09/09/2020

INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Projeto: Avaliação da implantação do Lean das Emergências no hospital de Clínicas de Uberlândia da Universidade Federal de Uberlândia (HCU-UFU).

Data de Início da Implementação do Projeto: ____/____/____

Quantidade de Profissionais envolvidos na implementação do Projeto? _____

Profissão dos responsáveis pela Implementação do Projeto:

Profissão dos profissionais que trabalham na Implementação do Projeto:

Quantidade de prontuários lançados no Projeto: _____

Descrição dos erros apresentados durante a implementação do Projeto:

Descrição das soluções adotadas para sanar os erros encontrados

Descrição dos fatores facilitadores para a implantação do Lean no HCU-UFU

Descrição dos fatores dificultadores para a implantação do Lean no HCU-UFU

Descrição das Variáveis operacionais na implantação da metodologia Lean no HCU-UFU

Descrição das Variáveis culturais na implantação da metodologia Lean no HCU-UFU

Descrição das Variáveis estruturais na implantação da metodologia Lean no HCU-UFU

Descrição das Variáveis políticas na implantação da metodologia Lean no HCU-UFU

Valores Apresentados nos itens:

- Especialidade: _____
- Cor registrado na classificação de risco: _____
- Total de prontuários: _____
- Data atendimento: _____

- Tempo porta triagem: _____
- Tempo porta medico: _____
- Tempo triagem medico: _____
- Tempo medico alta: _____
- Tempo porta alta PS: _____
- Tempo internação. _____