



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

KAUANA OLANDA PEREIRA

LEAN NAS EMERGÊNCIAS:
ANÁLISE DE INDICADORES APÓS A IMPLANTAÇÃO EM UM
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO PÚBLICO

Londrina
2021

KAUANA OLANDA PEREIRA

LEAN NAS EMERGÊNCIAS:
ANÁLISE DE INDICADORES APÓS A IMPLANTAÇÃO EM UM
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO PÚBLICO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Estadual de Londrina (UEL) como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

Orientador: Prof.^a Dr.^a Eleine Aparecida Penha Martins.

Londrina
2021

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

Pereira, Kauana Olanda .

Lean nas Emergências: Análise de indicadores após a implantação em um Hospital Universitário Público / Kauana Olanda Pereira. - Londrina, 2021.
83 f.

Orientador: Eleine Aparecida Penha Martins.

Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, 2021.

Inclui bibliografia.

1. Gestão em Saúde - Tese. 2. Lean Helthcare - Tese. 3. Superlotação do pronto-socorro - Tese. I. Martins, Eleine Aparecida Penha . II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. III. Título.

CDU 616-083

KAUANA OLANDA PEREIRA

LEAN NAS EMERGÊNCIAS:
ANÁLISE DE INDICADORES APÓS A IMPLANTAÇÃO EM UM
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO PÚBLICO

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Estadual de Londrina (UEL) requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Eleine Aparecida P. Martins
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof. Dr.^a. Maria do Carmo Haddad
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof. Dr.^a. Laura Misue Matsuda
Universidade Estadual de Maringá - UEM

Londrina, 05 de abril de 2021.

Dedico este trabalho, aos pacientes, principalmente dos serviços públicos, que estão neste momento em alguma fila aguardando atendimento, exames, cirurgias ou uma vaga de UTI. Aos profissionais de saúde, especialmente aos enfermeiros que se dedicam na busca continua para entregar o melhor cuidado aos pacientes.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela minha vocação em ser enfermeira, por sempre estar ao meu lado, guiando meus passos e iluminando meu caminho.

Ao programa de Pós Graduação strictu sensu em Enfermagem da Universidade Estadual de Londrina por toda infraestrutura destinado ao ensino, pesquisa e extensão e apoio institucional disponibilizado pelo Hospital Universitário de Londrina para a realização desta pesquisa.

À Professora Dra. Eleine Aparecida Penha Martins pela confiança em mim conferida, estando sempre de prontidão, me orientando ao longo da pesquisa.

Aos meus pais, Ramiro Lopes Pereira e Genilsa Olanda Pereira e meus irmãos Ricardo Olanda Pereira, Camila Olanda Pereira, Carolina Olanda Pereira e Gabriela Vidal Pereira, por estarem sempre ao meu lado, me apoiando, torcendo e comemorando as minhas vitórias.

Ao meu esposo Lucas Aramayo Pereira que sempre me apoiou e me encorajou a prosseguir, por me dar a mão nos dias mais difíceis deste percurso, por me apoiar, ser o meu maior incentivador, por toda paciência e compreensão e, sobretudo, pelo amor que me dedica a cada instante.

Aos meus colegas da turma do mestrado, em especial, Jessica Heloiza, Thaisa Oliveira, Fabiana Longhi, Sonia Hutul, Laila Ruiz, pela troca de conhecimentos e experiências que foram essenciais para o meu crescimento e aprendizado acadêmico. Com vocês essa caminhada se tornou mais leve e satisfatória.

“O coração do entendido adquire o conhecimento, e o ouvido dos sábios busca a sabedoria.”

Provérbios 18:15

PEREIRA, Kauana Olanda. **Lean nas emergências:** análise de indicadores após a implantação em um hospital universitário público. 2021. 83 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2021.

RESUMO

Introdução: A superlotação em serviços de emergência é um fenômeno mundial e diminui a capacidade de gerenciamento dos atendimentos com eficácia. No Sistema Único de Saúde, o projeto *Lean* nas Emergências propõe organizar fluxos internos para otimizar recursos, espaços e insumos, a fim de demonstrar impactos positivos nos serviços de saúde do Brasil. **Objetivo:** Avaliar indicadores de desempenho hospitalar e ferramentas *Lean* após a implantação do projeto “*Lean nas Emergências*” em uma unidade de urgência e emergência de um hospital universitário do norte do Paraná. **Método:** Estudo descritivo, comparativo, retrospectivo, do tipo transversal de abordagem quantitativa. Dividiu-se em dois estudos na qual o primeiro foi composto por documentos de 7.590 internações nas clínicas médica, cirúrgica e ortopédica, atendidos seis meses antes e seis meses após a implantação do projeto no pronto-socorro, dos quais os dados foram submetidos ao teste de normalidade e, posteriormente, ao teste não paramétrico de Wilcoxon, considerando-se o nível de significância de 5% ($p = 0,05$). O segundo estudo foi composto por documentos de 14.900 atendimentos realizados nas clínicas médicas (40,1%), cirúrgicas (50,1%) e ortopédicas (9,8%), considerando o período de 12 meses pós-implantação do projeto *Lean* nas Emergências, utilizou-se gráfico de tendência para a análise das ferramentas. **Resultados:** Observou-se que no primeiro estudo as variáveis que apresentaram diferença significativa antes e após a implantação do Projeto “*Lean nas Emergências*” foram: Nº de internações ($p=0,03$); Nº de Saídas (altas + óbitos) ($p = 0,03$); Giro de leito ($p = 0,03$); Intervalo de substituição de leitos ($p=0,03$) e Leitos operacionais disponíveis ($p = 0,04$). O número de internações; de saídas e o giro de leitos aumentaram em 13,2%, 20,6% e 11,7%, respectivamente e o tempo para o intervalo de substituição dos leitos diminuiu em 61,1%. Já no segundo estudo observou-se tendência a queda tanto no tempo de permanência (*Length of Stay* – LOS) com internação, bem como no LOS sem internação, entretanto o hospital ainda se encontra lotado conforme valor preconizado na tabela NEDOCS. A linha de tendência da quantidade de dias de ativação do Plano de Capacidade Plena (PCP) mostrou-se ascendente, devido ao aumento da quantidade de atendimentos ocorridos no período. **Conclusão:** Os indicadores que apresentaram significância nos resultados e as ferramentas utilizadas no projeto *Lean* refletem a eficácia do projeto em quesitos importantes para o gerenciamento do número de leitos no pronto socorro, otimizando o tempo de estadia do paciente no ambiente hospitalar.

Palavras-chaves: gestão em saúde; *Lean Helthcare*; superlotação do pronto-socorro.

PEREIRA, Kauana Olanda. **Lean in emergencies:** analysis of indicators after implementation in a public university hospital. 2021. 83 p. Master's Thesis (Masters in nursing) - Londrina State University, Londrina, 2021.

ABSTRACT

Introduction: Overcrowding in emergency services is a worldwide phenomenon and reduces the ability to manage care effectively. In the Unified Health System, the project Lean in Emergencies proposes to organize internal flows to optimize resources, spaces and supplies in order to demonstrate positive impacts on health services in Brazil. **Objective:** To evaluate hospital performance indicators and Lean tools after the implementation of the "Lean in Emergencies" project in an urgency and emergency unit of a university hospital in northern Paraná. **Method:** This was a descriptive, retrospective, cross-sectional study with a quantitative approach. It was divided into two studies in which the first was composed of documents from 7,590 admissions in the medical, surgical and orthopedic clinics, seen six months before and six months after the implementation of the project in the emergency department, of which the data were subjected to normality test and subsequently to Wilcoxon's non-parametric test, considering the significance level of 5% ($p = 0.05$). The second study was composed of documents from 14,900 attendances performed in the medical (40.1%), surgical (50.1%) and orthopedic (9.8%) clinics, considering the period of 12 months after the implementation of the Lean in Emergency Departments project. **Results:** It was observed that in the first study the variables that showed significant difference before and after the implementation of the Project "Lean in Emergencies" were: Number of admissions ($p = 0.03$); Number of Exits (discharges + deaths) ($p = 0.03$); Bed Turnover ($p = 0.03$); Interval for bed replacement ($p=0.03$) and Available operational beds ($p = 0.04$). The number of admissions, bed outputs and bed turnover increased by 13.2%, 20.6% and 11.7%, respectively, and the time to bed replacement interval decreased by 61.1%. In the second study, there was a tendency to decrease both the Length of Stay (LOS) with hospitalization, as well as the LOS without hospitalization, however the hospital is still crowded according to the value recommended in the NEDOCS table. The trend line of the number of days of activation of the Full Capacity Plan (FCP) showed upward, due to the increase in the amount of care in the period. **Conclusion:** The indicators that presented significant results and the tools used in the Lean project reflect the project's effectiveness in important issues for managing the number of beds in the emergency room, optimizing the patient's length of stay in the hospital environment.

Key words: healthcare management; Lean Helthcare; emergency room overcrowding.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Estudo 1

- Figura 1** – Comparação dos indicadores, nº de internações, giro de leitos, nº de saídas, intervalo de tempo de substituição após a implantação do projeto *Lean* nas Emergências em um hospital universitário público, Brasil, 2020..... 36

Estudo 2

- Figura 1** – Comparação do tempo de permanência (LOS), em minutos, com internação e sem internação, no serviço de emergência de um hospital universitário público, Brasil, 2020. 52
- Figura 2** - Comparação do tempo médio de permanência do paciente após 12 meses de implantação do *projeto Lean* nas Emergências em serviço de emergência de um hospital universitário público, Brasil, 2020 53
- Figura 3** – Demonstração do NEDOCS após 12 meses de implantação do *projeto Lean* nas Emergências em serviço de emergência de um hospital universitário público, Brasil, 2020 54
- Figura 4** – Demonstrativo da ativação do PCP durante 12 meses após implantação do *Lean* nas emergências em um hospital universitário público, Brasil, 2020..... 54

LISTA DE TABELAS

Introdução

Tabela 1 - Escala NEDOCS adotado pelo serviço em estudo para calcular a superlotação em serviço de emergência de um hospital universitário público, Brasil, 2020.....	24
--	----

Estudo 1

Tabela 1 – Comparação mensal dos indicadores de desempenho hospitalar relacionados ao antes e depois da implantação do projeto <i>Lean</i> nas Emergências em um hospital universitário público, Brasil, 2020.	35
--	----

Estudo 2

Tabela 1 – Valores do NEDOCS utilizada para calcular a superlotação em serviço de emergência de um hospital universitário público, Brasil, 2020.	51
--	----

LISTA DE QUADROS

Introdução

Quadro 1 - Tipos de desperdício na área de saúde	19
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANS	Agência Nacional de Saúde Suplementar
CCS	Centro de Ciência da Saúde
CEPE	Comitê de ética e pesquisa
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde
DDO	Diagnóstico de Desempenho Operacional
HU	Hospital Universitário
LEA	<i>Lean Enterprise Academy</i>
LOS	<i>Length of Stay</i>
NEDOCS	<i>National Emergência Department Overcrowding Score</i>
NIR	Núcleo Interno de Regulação
OMS	Organização Mundial da Saúde
PCP	Plano de Capacidade Plena
PE	Produção Enxuta
PROADI/SUS	Programa de Apoio e Desenvolvimento Institucional do SUS
PS	Pronto-socorro
SUS	Sistema Único de Saúde
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UTI	Unidade de Terapia Intensiva

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	PENSAMENTO <i>LEAN</i>	16
1.2	<i>LEAN</i> NAS EMERGÊNCIAS.....	17
1.2.1	Diagnóstico Situacional	20
1.2.2	Análise	20
1.2.3	Execução	22
1.2.4	Controle.....	23
1.3	OBJETIVO GERAL.....	25
1.4	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	25
1.5	MÉTODO	25
1.5.1	Desenho do Estudo.....	25
1.5.2	Cenário de Pesquisa	26
1.5.3	População e Fonte de Dados	26
1.5.4	Coleta de Dados.....	27
1.5.5	Análise dos Dados	27
1.5.6	Aspectos Éticos Legais	28
1.5.7	Resultados	28
2	ESTUDO 1 - <i>LEAN</i> NAS EMERGÊNCIAS: ANÁLISE DE INDICADORES EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO PÚBLICO	30
2.1	INTRODUÇÃO	32
2.2	OBJETIVOS.....	33
2.3	MÉTODO	33
2.4	RESULTADOS	34
2.5	DISCUSSÃO.....	37
2.6	CONCLUSÃO.....	41
2.7	REFERÊNCIAS.....	41
3	ESTUDO 2 – FERRAMENTAS DO <i>LEAN</i> NA GESTÃO DA SUPERLOTAÇÃO EM UM PRONTO SOCORRO PÚBLICO	46
3.1	INTRODUÇÃO	48
3.2	OBJETIVOS.....	49

3.3	MÉTODO	49
3.4	RESULTADOS	52
3.5	DISCUSSÃO.....	55
3.6	CONCLUSÃO.....	58
3.7	REFERÊNCIAS.....	59
4	CONCLUSÕES	64
5	REFERÊNCIAS.....	65
6	ANEXOS	79

1 INTRODUÇÃO

O Brasil se encontra em uma transição demográfica e epidemiológica, com evidência do aumento da morbimortalidade da população por doenças crônicas degenerativas e causas externas, fato que torna o serviço de urgência e emergência extremamente essencial para o atendimento desta demanda (BARBOSA, BARBOSA, NAJBERG, 2016). Associado a esse contexto, de acordo com a Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS, 2019), entre os anos de 2015 a 2019, houve queda de 4,5% (2.241.446) no número de pessoas que possuem plano de saúde, dado que está diretamente relacionado ao alto custo dos planos de saúde, e que, atrelado a situações crônicas do Brasil, como o desemprego, resultam em maior procura pelos serviços de atenção pública à saúde.

Foram muitos os avanços na assistência à saúde que visam à melhoria na qualidade da prestação do atendimento, resultando na criação de vários programas e políticas, porém, a assistência ainda permanece fragilizada (DA SILVA ROCHA, *et al.*, 2021). No contexto dos serviços de urgência e emergência encontram-se os prontos-socorros (PS) superlotados com sobrecarga de trabalho, o que reflete na má qualidade de atendimento ao paciente (DUARTE, GLANZNER, PEREIRA, 2018).

Segundo Randhawa e Humayun (2018), os principais efeitos da superlotação no pronto socorro têm sido o aumento na mortalidade de pacientes, atraso nos transportes, atrasos nos tratamentos, desvio de ambulâncias, evasão de pacientes e maiores gastos financeiro.

Os serviços de urgência e emergência são complexos, imprevisíveis e necessitam de profissionais com alto nível de formação, sendo o enfermeiro o profissional crucial enquanto líder da equipe assistencial. (FREIRE, *et al.*, 2019).

A literatura traz que, os enfermeiros são os principais responsáveis pelo gerenciamento da capacidade total do leito (BORGES, *et al.*, 2020) e por este motivo é o profissional que pode contribuir para a melhoria dos fluxos intra hospitalar e na redução da superlotação, quando associado a uma metodologia efetiva.

No sentido de melhorar a qualidade do atendimento e oportunizar melhorias nos serviços de saúde do mundo todo, o pensamento *Lean* foi introduzido na área da saúde.

1.1 PENSAMENTO *LEAN*

O pensamento *Lean*, foi criado pelo Sistema Toyota de Produção e fez parte da segunda fase industrial em 1950, durante o período de reconstrução do Japão após a Segunda Guerra Mundial (OHNO, 1997). Criado por Taiichi Ohno, engenheiro e vice-presidente da Toyota Motors, ficou conhecido como *Lean Manufacturing* e entendido como um sistema de manufatura enxuta (OHNO, 1997). Ohno tornou-se conhecido em 1992, por meio do livro “A máquina que mudou o mundo” de autoria de Womack e Jones, que concebe a produção sendo executada proporcionalmente a demanda, ou seja, fazer somente o necessário evitando desperdício (SCHULZ, 2015; MAGALHÃES *et al.*, 2016; MASSARO, MASSARO, 2017).

Em 2000, esse pensamento começou a ser empregado como um método de promoção da qualidade em saúde, denominado *Lean healthcare* (ANDERSEN, RØVIK, INGEBRIGTSEN, 2014), e a partir de 2002, alguns hospitais dos Estados Unidos e da Inglaterra iniciaram a adesão desse método, adaptando-o ao ambiente hospitalar.

A eficiência do método foi comprovada ao verificar redução importante nos custos hospitalares associados ao aumento do número de pacientes atendidos, bem como redução dos tempos de espera para esses atendimentos (MORILHAS, NASCIMENTO, FEDICHINA, 2013). A introdução deste pensamento, ocorreu na área da saúde de maneira estruturada e sistemática só a partir de 2006. Nesse ano, a *Lean Enterprise Academy* (LEA), uma organização da Grã-Bretanha, sem fins lucrativos, direcionada para o estudo e a disseminação do pensamento *Lean* organizou o primeiro congresso sobre a utilização dos princípios *Lean* em serviços de saúde (FOSSATI, SILBERSTEIN, DE FARIA, 2009)

Desde então, várias instituições de saúde vem utilizando a metodologia *Lean* como estratégia para proporcionar melhores cuidados de saúde em alguns países, entre os quais se destacam os Estados Unidos - *TheDACare* (Wisconsin); *Virginia Mason Medical Center* (Seattle) e *Martin Health System* (Flórida); a Suécia - no *Astrid Lindgren Children's Hospital*; o Reino Unido - no *Bolton Hospitals*, e Austrália - no *Flinders Medical Centre* (WOMACK *et al.*, 2005; KING, BEN-TOVIM, BASSHAM, 2006; NELSON-PETERSON, LEPPA, 2007; TOUSSAINT, GERARD, ADAMS, 2012; MAZZOCATO *et al.*, 2012; TOUSSAINT, BERRY, 2013).

1.2 LEAN NAS EMERGÊNCIAS

No Brasil, em 2018, com o propósito de reduzir a superlotação nas urgências e emergências de hospitais públicos e filantrópicos, o Ministério da Saúde (MS) criou o projeto “*Lean* nas Emergências”, desenvolvido por meio do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do SUS - Proadi/SUS, realizado em parceria com o Hospital Sírio-Libanês.

O projeto *Lean* foi desenvolvido e adotado para melhorar a gestão, racionalizar recursos e otimizar espaços e insumos dos hospitais brasileiros. Esse projeto propôs até o fim do ano de 2020, a melhoria de 100 serviços de urgência com reestruturação, capacitação de 450 profissionais, e, a implantação de 180 protocolos clínicos (BRASIL, 2018).

A implantação do projeto *Lean* nas Emergências nos hospitais brasileiros, foi indicada como solução para várias situações crônicas do ambiente hospitalar como, longos períodos de espera, erros nos processos, baixo giro de leitos, baixa qualidade no atendimento e demais problemas gerenciais (BRASIL, 2018).

Em estudo realizado pelo MS (2018), o projeto *Lean* nas Emergências foi aplicado em 16 hospitais e resultou em redução de 45% do tempo de espera entre triagem e atendimento médico, com redução de 3h para 1h30min e; também, redução de 37%, ou seja, de 7h para 5h, no tempo de passagem no pronto-socorro, incluindo, triagem, consulta, administração de medicamentos, exames e alta.

Para participar do Projeto *Lean* nas Emergências, as instituições interessadas precisam atender alguns critérios básicos de elegibilidade, como: ser de natureza pública e/ou filantrópica, ter preferencialmente 150 leitos ou mais, ser referência regional, ter leitos de terapia intensiva, ser integrado à rede de urgência e emergência e com porta aberta de emergência para o Sistema Único de Saúde (SUS), ter classificação de risco, núcleo interno de regulação (NIR), emergência informatizada e com monitoramento local de tempo e dados, possuir serviço laboratorial e de imagem interno, possuir protocolos clínicos e encontrar-se superlotado (BRASIL, 2018).

No que se refere a implantação do projeto, os consultores devem conhecer as áreas e o funcionamento do atendimento, apresentar um diagnóstico operacional do hospital e analisar as estratégias de fluxo juntamente com os coordenadores de todos os setores hospitalares. A partir disso deve-se aplicar a metodologia e as ferramentas *Lean*, bem como acompanhar *in loco* durante uma média de seis meses e

posteriormente controlar os resultados por mais 12 meses para garantir a manutenção das melhorias introduzidas (BRASIL, 2018).

O projeto *Lean* nas Emergências tem os mesmos princípios do Sistema Toyota de Produções, o de identificar, reduzir e eliminar desperdícios. Segundo Womack, Jones (1996) os cinco princípios são:

- **Valor:** Conhecer, entender e definir o que realmente é o valor sob o ponto de vista do cliente, determinar o que efetivamente gera resultados que o cliente esteja disposto a pagar; pois se entregarmos algo que não é aquilo que o cliente está disposto a pagar, teremos desperdício;
- **Fluxo de valor:** Observar os fluxos das atividades e suas respectivas etapas para identificar o que agrega e não agrega valor no processo produtivo; pois o que não agrega é considerado desperdício e deve ser eliminado;
- **Fluxo contínuo:** É necessário que esse fluxo seja contínuo, sem interrupções, trazendo o conceito de rapidez, menor tempo de processamento e fluidez;
- **Produção puxada:** Deve-se produzir somente quando o cliente requerer, evitando superprodução e estoques;
- **Perfeição:** Seguindo uma cultura de melhoria contínua, as possibilidades de melhoria são sempre infinitas, sempre visando a agregação de valor ao cliente.

De acordo com Graban (2016) podem ser detectados oito desperdícios, conforme exposto na Quadro 1 com a respectiva descrição e exemplos voltados a área da saúde.

Quadro 1 - Tipos de desperdício na área de saúde

DERPERDÍCIOS	EXEMPLOS NA ÁREA DA SAÚDE
FALHA (RETRABALHO)	Medicamentos errados administrados a pacientes; Produtos colocados erroneamente em seus locais de uso; Repetição de exames por erros técnicos.
SUPERPRODUÇÃO	Monitorar excessivamente um paciente que não demanda tais cuidados; Prescrever medicação tentando antecipar uma eventual demanda
TRANSPORTE	Movimentação desnecessária de pacientes
ESPERA	Pacientes aguardando atendimento; Espera por uma biópsia ou resultado do teste de <i>stress</i>
ESTOQUE	Medicamentos estocados em excesso; Medicamentos com prazos de validade vencidos.
MOVIMENTO	Deslocamentos excessivos para obter suprimentos; Insumo não localizado próximo ao ponto de uso
PROCESSOS DESNECESSÁRIOS	Anamnese repetitiva realizada por diferentes profissionais; Realização excessiva de testes auxiliares
TALENTO	O não aproveitamento das sugestões originadas no local de trabalho

Fonte: Adaptado de Graban (2016) – GRABAN, Mark. **Lean hospitals: improving quality, patient safety, and employee engagement.** CRC press, 2016.

Para implantar o *Lean* na gestão das instituições, Machado e Leitner (2010) recomendam várias práticas e técnicas, usualmente denominadas de ferramentas *Lean* (*Lean tools*) que consistem em instrumentos empregados para a implantação de um sistema de produção enxuta, visando à redução e eliminação dos desperdícios. Desta forma, as ferramentas utilizadas no projeto *Lean* nas Emergências são divididas em: diagnóstico, análise, execução e controle, conforme descrição a seguir (BRASIL, 2020).

1.2.1 Diagnóstico Situacional

Segundo consta em Brasil (2020), o diagnóstico situacional da instituição é realizado por meio da:

- Análise de volumétrica (DDO): o diagnóstico de desempenho operacional (DDO) é uma análise do desempenho e da gestão do hospital. Através de indicadores, é possível visualizar os resultados da organização em sua totalidade, incluindo fraquezas, pontos positivos, dificuldade e problemas com processos internos.

- Matriz de *Stakeholders*: definido por pessoas ou grupos que não estão diretamente envolvidos na implantação do projeto, mas que podem influenciar de forma positiva ou negativa no decorrer deste. Esses *stakeholders* podem ser classificados, e a partir disso se identifica um plano de comunicação para cada um deles de acordo com a importância e o nível de comprometimento, no sentido de manter todos interessados e cooperando com o andamento do processo (IDOGAWA, CORREA, BIZARRIAS, 2020).

Em seus estudos, Freeman (2010) apresentou uma ferramenta para a gestão dos *stakeholders* que identifica as dimensões de poder e interesse de cada um deles, criando uma matriz com essas informações, dividindo-as em quatro quadrantes:

- Baixo Interesse x Baixo Poder: Encontramos os “*stakeholders*” do projeto com baixo poder e baixo interesse. Este grupo tem baixa relevância e não necessita de muita atenção.
- Alto Interesse x Alto Poder: Este é o mais crítico grupo de “*stakeholders*” e merece acompanhamento próximo e informações imediatas e precisas;
- Baixo Poder x Alto Interesse: O gerente de projeto deve manter esses “*stakeholders*” informados por causa de seu alto nível de interesse no projeto, porém não necessita de tanta atenção quanto os “*stakeholders*” de alto interesse e alto poder;
- Baixo Interesse x Alto Poder: Esses “*stakeholders*” merecem bastante atenção, pois apesar de não terem muito interesse no projeto eles possuem alto nível de autoridade.

1.2.2 Análise

A análise do projeto é realizada por meio de seis ferramentas:

- Mapa de Fluxo de Valor: permite uma visão sistêmica do fluxo de valor, ajudando na identificação e redução dos desperdícios. Contribui para as decisões sobre o fluxo claro e fornece um discurso comum para tratar dos processos, auxiliar na padronização e otimização. O dimensionamento do tempo é usado constantemente na prática de elaboração do mapa do fluxo de valor, para quantificar tempos do processo, de transporte, de espera e outros (MOREIRA *et al.*, 2018);

- Diagrama de espaguete: usada para visualizar a movimentação realizada por funcionários, documentos, pacientes, materiais, medicamentos. O diagrama é desenhado sobre a planta do ambiente com o objetivo de detectar desperdícios e caminhadas em excesso, além de identificar aprimoramentos do processo para aumentar a eficiência (PENHA, *et al.*, 2017);

- Diagrama de Ishikawa: utilizado para o gerenciamento do controle de qualidade, leva em consideração que as causas dos problemas podem ser classificadas em seis tipos principais, que afetam os processos (Método, Máquina, Medida, Meio Ambiente, Mão-de-Obra e Material), denominado de 6M's (DE SOUZA *et al.*, 2014; GALDINO *et al.*, 2016).

O diagrama é elaborado a partir da determinação do problema a ser estudado, bem como o registro das possíveis causas, para posteriores correções destes problemas (POSSALE, CALLEFI, 2020). O diagrama é construído agrupando as causas nos "6M", conforme descrição abaixo:

- Método: Causas relacionadas às melhores práticas e procedimentos utilizados para executar o trabalho. Os problemas podem ocorrer devido a metodologia aplicada de forma incorreta, ou seja, quando o efeito indesejado é consequência da metodologia de trabalho escolhido.
- Matéria-prima: Causas que envolvam o material utilizado no trabalho. Os problemas podem surgir devido à inconformidade técnica ou pela qualidade exigida para realização do trabalho.
- Mão de Obra: Causas que envolvem atitudes e dificuldades por parte do colaborador como por exemplo: procedimento inadequado, pressa, imprudência, ato inseguro, desleixo, falta de qualificação, dentre outros.
- Máquinas: Causas que envolvem tudo que está relacionado com maquinário do processo. Muitos problemas são derivados por falhas de máquinas, podendo ser causados devido à falta de manutenção regular ou mesmo se for operacionalizada de forma inadequada.

- Medida: Causas que envolvem os instrumentos de medida, sua calibração, a efetividade de indicadores em mostrar as variações de resultado, avaliações de forma incorreta, se o acompanhamento está sendo realizado, se ocorre na frequência necessária, etc.
- Meio Ambiente – Causas relacionadas às questões do trabalho como local, calor, *layout*, poluição, poeira, falta de espaço, dimensionamento inadequado dos equipamentos, dentre outros. O ambiente pode favorecer a ocorrências de problemas.

- Matriz de Esforço-Impacto: analisa a relação de cada causa com o esforço demandado, sendo que quanto menor o esforço necessário para corrigir um problema, mais rápido o mesmo será resolvido e mais cedo obterá os resultados dessa ação (ou o impacto) (PEREIRA *et al.*, 2020).

- 5S: são cinco termos em japonês utilizados para a organização do ambiente de trabalho, seguindo padrões estabelecidos. Os termos são: *seiri*, *seiton*, *seiso*, *seiketsu* e *shitsuke*. Denominado em português, respectivamente como: senso de descarte, senso de organização, senso de limpeza, senso de padronização e senso de autodisciplina. Com este recurso é possível encontrar materiais com facilidades para tornar as atividades mais fáceis, produtivas e seguras (DE SOUZA, *et al.*, 2018).

1.2.3 Execução

Para a execução do projeto são utilizadas três ferramentas:

- 5W2H: é um plano de ação que objetiva executar um *checklist* com perguntas norteadoras na língua inglesa para coleta de informações: *What?* (Qual ação deve ser realizada); *Why?* (Por que deve ser realizada); *Who?* (Quem irá realizar?); *Where?* (Onde será realizada?); *When?* (Quando será realizada?); *How?* (Como será executada?) e *How Much?* (Quanto custará a execução?). Por meio das respostas obtidas a essas perguntas, é possível realizar um planejamento geral para tomada de decisão quanto às ações a serem implementadas (PEREIRA, 2020).

- *Daily Huddle*: denominado como “um amontoado de pessoas”, é um processo contínuo, onde os profissionais concordam em se reunir em horários específicos aproximadamente 15 a 20 minutos para compartilhar informações relacionadas à programação e resultados de trabalho. A principal característica que diferencia um

huddle de uma reunião é a ausência de qualquer agenda formal e os minutos da reunião diária também não são registrados (GHOSH, 2014).

- Plano de Capacidade Plena (PCP): é uma intervenção reconhecida internacionalmente projetada para lidar com a superlotação do serviço de urgência e emergência. São medidas sistematizadas e acionadas a partir dos níveis de superlotação conforme verificado em censo matinal, cujo objetivo é mobilizar todas as equipes do hospital na tomada de decisão em casos em que a demanda é maior que a capacidade instalada do hospital (TABRIZ, *et al.*, 2019)

Faz parte do PCP ações programadas, tomadas pelos gestores conforme a capacidade instalada no pronto-socorro. Os pacientes que excedem a capacidade máxima são divididos em três níveis: Nível 1 de 62 a 70 pacientes, nível 2 de 71 a 82 pacientes e nível 3 acima de 83 pacientes no pronto socorro. O objetivo do plano de capacidade plena é a redução de um nível a cada 6h objetivando retornar ao nível zero (BRASIL, 2020).

1.2.4 Controle

A etapa do controle tem dois principais mecanismos:

- Gestão de indicadores: possibilita a formação de padrões, bem como o monitoramento de sua evolução ao longo dos anos. Dentro de cada indicador e a partir dos seus resultados, as falhas são identificadas, o que permite o gerenciamento e a formação de novas estratégias para o alcance de melhorias (GALHARDI, ESCOBAR, 2016).

- Escala Nacional de Superlotação dos Serviços de Urgência (NEDOCS): é um indicador que mede o grau de superlotação do pronto-socorro e o seu risco para os pacientes. A calculadora determina: 1) número de pacientes atendidos no PS, por leitos; 2) número de pacientes internados no PS, por leitos cadastrados; 3) número de pacientes em uso de ventilação mecânica na sala de urgência; 4) tempo de espera para atendimento dos pacientes de urgência (em horas) e; 5) tempo de espera de atendimento do último paciente no leito de PS.. Quanto maior o valor do NEDOCS, maior o grau de superlotação (WACHTEL, ELALOUF, 2020). O projeto “*Lean nas Emergências*” considera-o como indicador de mensuração do projeto nos hospitais para entender a diminuição do nível de superlotação e, dessa forma, a efetividade do projeto.

A escala NEDOCS foi desenvolvida por Weiss *et al.*, (2004) que recomendam que ela seja usada no intervalo de 0 a 200, conforme a escala original e, caso seja necessário reajusta-la, é preciso que se utilize um valor de correção (exemplo: multiplicando o valor final por 0,5 ou 0,7), para poder trabalhar no intervalo recomendado. Esta escala converte um conjunto de variáveis em uma pontuação que apresentam graus de ocupação na hora em que é calculada e por isso, é utilizada como instrumento que identifica as causas da superlotação e a tomada de medidas em relação ao problema (SKINNER, 2016). No hospital em estudo a escala foi adaptada conforme a Tabela 1.

Tabela 1 - Escala NEDOCS adotada pelo serviço em estudo para calcular a superlotação em serviço de emergência de um hospital universitário público, Brasil, 2020

ESCALA	Característica
Calamidade	+ 180
Grave	De 141 a 180
Superlotado	De 101 a 140
Ocupado	De 51 a 100
Normal	Até 50

Fonte: Adaptado de Weiss (2004) - WEISS, Steven J. *et al.* Estimando o grau de superlotação do departamento de emergência em centros médicos acadêmicos: resultados do National ED Overcrowding Study (NEDOCS). **Medicina de Emergência Acadêmica**, v. 11, n. 1, pág. 38-50, 2004.

O projeto *Lean* nas Emergências é uma metodologia que minimiza riscos, acidente, custos e aumenta a qualidade do atendimento, a segurança e o bem-estar dos pacientes. (DOS SANTOS, *et al.*, 2020). *Lean* é a maximização do valor para o paciente por meio de um processo eficiente e sem desperdícios (BRASIL, 2020).

O hospital universitário em estudo tem enfrentado o impacto da crescente demanda da população por atendimento à saúde, a qual atende em uma realidade de escassez de recursos. Nesse contexto, tem investido em serviços de mensuração da

qualidade e na gestão desses recursos, e atualmente integra o projeto *Lean* nas Emergências e motivou este trabalho.

1.3 OBJETIVO GERAL

Avaliar indicadores de desempenho hospitalar e ferramentas Lean após a implantação do projeto “*Lean nas Emergências*” em uma unidade de urgência e emergência de um hospital universitário do norte do Paraná.

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar o tempo médio de permanência hospitalar do paciente;
- Identificar o índice de giro/rotatividade e intervalo de substituição de leitos;
- Comparar os indicadores de saúde no período pré e pós implantação do projeto *Lean* nas Emergências;
- Prever a superlotação do Pronto Socorro (PS) por meio do *National Emergency Department Overcrowding Score (NEDOCS)*;
- Mensurar os indicadores tempos de atendimento e LOS (tempo de permanência do paciente no PS);
- Quantificar o número de dias para ativação do PCP (Plano de Capacidade Plena).

1.5 MÉTODO

1.5.1 Desenho do Estudo

Trata-se de um estudo descritivo, retrospectivo, do tipo transversal, de abordagem quantitativa, divididos em dois estudos.

A pesquisa descritiva tem o objetivo de descrever as características de determinada população ou fenômeno, estabelecer relações entre variáveis e determinar a natureza dessa relação (GOMES, GOMES, 2019). Arelado a este fato, os delineamentos transversais caracterizam-se por pesquisas em que a coleta dos dados ocorre em um determinado período de tempo, investigando simultaneamente o

desfecho e a exposição (ZANGIROLAMI-RAIMUNDO, ECHEIMBERG, LEONE, 2018).

1.5.2 Cenário de Pesquisa

O Hospital terciário em estudo é caracterizado como hospital universitário (HU) público de grande porte, centro de referência de saúde de alta complexidade para o Sistema Único de Saúde (SUS) do Estado do Paraná. Sua capacidade instalada para internações realizadas pelas diversas especialidades médicas, no período em estudo, compreendia 307 leitos, distribuídos em suas unidades de internação (204 leitos); UTI adulto (17 leitos); UTI pediátrica (05); UCI e UTI Neonatal (20 leitos); Pronto Socorro (45); e Unidade de Tratamento de Queimados (16 leitos).

O referido hospital atende pacientes de cerca de 250 municípios do Paraná e mais de 100 cidades de outros estados, de várias regiões do País. Mantém o Pronto Socorro em regime de plantão permanente, oferecendo atendimentos gerais e especializados nas áreas de Clínica Médica, Clínica Cirúrgica, Ginecologia e Obstetrícia, Pediatria, Ortopedia/Traumatologia e Anestesiologia.

Após passar por um processo de elegibilidade, o Projeto *Lean* nas Emergências foi implantado no hospital. Para isto, foram aplicadas várias ferramentas qualitativas nas fases de análise e execução sendo elas: Mapa de Fluxo de Valor, Diagrama de Espaguete, Diagrama de Ishikawa, Matriz Esforço-Impacto, Matriz Causa-Efeito, 5S, 5W2H, Plano de Capacidade Plena e *Daily Huddle*. O foco deste trabalho corresponde a última fase do projeto Lean, a de controle, onde as ferramentas quantitativas são aplicadas para a avaliação e controle dos resultados, sendo ela, a gestão de indicadores.

1.5.3 População e Fonte de Dados

A população do estudo 1, foi composta por documentos de 7.590 pacientes que internaram no pronto-socorro, no período pré e pós implantação do projeto *Lean* nas Emergências no hospital em estudo, considerando o período de seis meses pré-implantação (janeiro a junho de 2018) com 3.560 pacientes e seis meses pós-implantação (agosto de 2018 a janeiro de 2019) com 4.030 pacientes. Foram incluídos

os pacientes admitidos nas clínicas médicas, cirúrgicas e ortopédicas e excluídos aqueles que procuraram espontaneamente o serviço e não aguardaram atendimento.

Em relação a população do estudo 2, foi composta pelos documentos dos atendimentos realizados no pronto-socorro, considerando o período de 12 meses após implantação do projeto *Lean* nas Emergências. Foram incluídos 14.900 atendimentos entre o período de agosto de 2018 a julho de 2019, realizados nas clínicas médicas (40,1%), cirúrgicas (50,1%) e ortopédicas (9,8%) e excluídos os pacientes que procuraram espontaneamente o serviço e não aguardaram atendimento.

Os documentos utilizados são dados secundários do setor de estatística do hospital, previamente autorizado sua utilização pela diretoria do hospital. Nele encontra-se dados dos atendimentos realizados no hospital dos anos de 2018 à 2019.

1.5.4 Coleta de Dados

Os dados pertinentes para a pesquisa foram selecionados e coletados dos dados secundários do setor de estatística do hospital no sistema de Informação de Gestão Hospitalar, da instituição em estudo, no mês de março e abril de 2020 e compilados por meio de uma planilha estruturada no programa Excel (Microsoft® Excel® 2019).

1.5.5 Análise dos Dados

No estudo 1, todos os dados foram submetidos ao teste de normalidade *Shapiro Wilk*. A avaliação da normalidade da distribuição dos dados é fundamental para a adequada descrição da amostra e sua análise inferencial (MIOT, 2017). Posteriormente, foi aplicado o teste não paramétrico de *Wilcoxon* para a verificação de possíveis diferenças entre os mesmos. Foi realizado a análise descritiva para cada indicador por meio do programa *software* SSPS 20, determinando-se os valores máximo e mínimo, médias e desvio-padrão. O nível de significância das análises foi estabelecido em $p < 0,05$.

No estudo 2 foram avaliados os valores da aplicação de ferramentas específicas implantadas com o projeto *Lean*, como a calculadora (*National Emergency*

Department Overcrowding Study Scale) (NEDOCS), plano de capacidade plena (PCP) e *Length of stay* (LOS).

O LOS foi medido em dois momentos: durante o período do usuário no pronto-socorro e durante o período de internação. Sendo assim, o LOS sem internação mediu o tempo de permanência em minutos do usuário no pronto-socorro, desde a sua entrada até a sua saída do pronto socorro, seja ela para internação, UTI, alta ou óbito. O LOS com internação mediu o tempo de permanência do usuário na internação, desde a sua entrada, momento em que ocupou o leito, até a sua saída da internação, seja ela por motivo de alta, transferência para UTI, transferência para outra unidade ou óbito.

Foi utilizado o Gráfico de Tendência para a exposição dos resultados deste estudo, que mostra como um determinado indicador se comporta ao longo do tempo. Com ele, é possível identificar padrões no comportamento do indicador, como sazonalidade, tendência de aumento, queda ou ciclos (FÁVERO, BELFIORE, 2017).

1.5.6 Aspectos Éticos Legais

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEPE) do Centro de Ciências da Saúde (CCS) da Universidade Estadual de Londrina (UEL), com o número do protocolo de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa nº 3.796.821 e CAAE nº 26585919.7.0000.5231, aprovada em janeiro de 2020, também aprovada pela instituição onde foi realizada, atendendo as exigências éticas e científicas fundamentais de uma pesquisa envolvendo seres humanos, sendo utilizado o termo de sigilo e confidencialidade, respeitando os aspectos contidos na Resolução do CNS 510/2016.

1.5.7 Resultados

Os resultados serão apresentados no formato de dois estudos. O primeiro, é intitulado “Lean nas Emergências: Análise de indicadores em um Hospital Universitário Público” e o segundo, “Ferramentas do Lean na gestão da superlotação em um Pronto Socorro Público”.

Estudo 1

2 ESTUDO 1 - *LEAN* NAS EMERGÊNCIAS: ANÁLISE DE INDICADORES EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO PÚBLICO

RESUMO

Introdução: A superlotação dos serviços de urgência e emergência diminui a capacidade de gerenciamento dos atendimentos com eficácia e tem como principal marcador, o tempo de permanência do paciente no serviço de urgência. O projeto “*Lean nas Emergências*” visa promover melhorias no atendimento hospitalar da população brasileira que utiliza o sistema público de saúde. **Objetivo:** Analisar os resultados de indicadores de desempenho hospitalar de uma unidade de urgência/emergência, que implantou o projeto “*Lean nas Emergências*” **Método:** Estudo descritivo, retrospectivo, do tipo transversal de abordagem quantitativa, em duas fases (antes e depois), cuja população foi composta por documentos de 7.590 internações nas clínicas médica, cirúrgica e ortopédica, atendidos no pronto-socorro. Os dados foram submetidos ao teste de normalidade e posteriormente, ao teste não paramétrico de Wilcoxon, considerando-se o nível de significância de 5% ($p = 0,05$). **Resultados:** As variáveis que apresentaram diferença significativa antes e depois da implantação do Projeto “*Lean nas Emergências*” foram: Nº de internações ($p=0,03$); Nº de Saídas (altas + óbitos) ($p = 0,03$); Giro de leito ($p = 0,03$); Intervalo de substituição de leitos ($p=0,03$) e Leitos operacionais disponíveis ($p = 0,04$). O número de internações; de saídas e o giro de leitos aumentaram em 13,2%, 20,6% e 11,7%, respectivamente e o tempo para o intervalo de substituição dos leitos diminuiu em 61,1% **Conclusão:** Os indicadores que apresentaram significância nos resultados refletem a eficácia do projeto em quesitos importantes para o gerenciamento do número de leitos no pronto socorro, otimizando o tempo de estadia do paciente no ambiente hospitalar.

Palavras-chaves: Gestão em Saúde, *Lean Helthcare*, Superlotação do Pronto-socorro.

STUDY 1 - LEAN IN EMERGENCIES: ANALYSIS OF INDICATORS IN A PUBLIC UNIVERSITY HOSPITAL

ABSTRACT

Introduction: The overcrowding of urgency and emergency services reduces the ability to manage care effectively and has as its main marker, the length of patient stay in the emergency room. The project "Lean in Emergencies" aims to promote improvements in hospital care for the Brazilian population that uses the public health system. **Objective:** To compare the results of hospital performance indicators of an urgency/emergency unit that has implemented the "Lean in Emergencies" project. **Method:** A descriptive, retrospective, cross-sectional study with a quantitative approach, in two phases (before and after), whose population was composed of documents from 7,590 admissions in medical, surgical, and orthopedic clinics, seen in the emergency room. The data were submitted to the normality test and later to the Wilcoxon non-parametric test, considering a 5% significance level ($p = 0.05$). **Results:** The variables that showed significant difference before and after the implementation of the Project "Lean in Emergencies" were: Number of admissions ($p = 0.03$); Number of Exits (discharges + deaths) ($p = 0.03$); Bed Turnover ($p = 0.03$); Interval for bed replacement ($p = 0.03$) and Available operational beds ($p = 0.04$). The number of admissions; outputs and bed turnover increased by 13.2%, 20.6% and 11.7%, respectively, and the time to bed replacement interval decreased by 61.1%. **Conclusion:** The indicators that presented significant results demonstrate the project's effectiveness in important aspects for managing the number of beds in the emergency room, optimizing the patient's length of stay in the hospital environment.

Key words: Healthcare Management, Lean Helthcare, Emergency Room Overcrowding.

2.1 INTRODUÇÃO

O acolhimento às urgências e emergências deve ser planejado, organizado e operacionalizado para prover os princípios do Sistema Único de Saúde (SUS), a fim de oferecer assistência de qualidade e atendimento aos usuários segundo suas necessidades.

O pronto-socorro (PS) de um hospital de nível de atenção terciária consiste em um serviço organizado para funcionar continuamente, ou seja, 24 horas por dia, com objetivo de atender a qualquer pessoa que o procure. Grande parte desses atendimentos ocorre em situações de urgências e/ou emergências (COREN, 2016), e apresenta como diferencial a disposição de recursos tecnológicos avançados e oferta de serviço especializados (SILVA, *et al.*, 2020). Porém, atualmente, a baixa qualidade dos serviços de saúde associada à superlotação e a necessidade de uma gestão mais efetiva fizeram com que alguns métodos e ferramentas comumente adotados na manufatura fossem adaptados para a área de saúde, destacando-se a Produção Enxuta (PE), reconhecida pelo termo *Lean healthcare* (LISBOA, DE VASCONCELO, 2020).

O *Lean Healthcare* visa à eliminação de atividades que não agregam valor ao paciente, como por exemplo, longa espera para atendimento e etapas realizadas em duplicidade. Estes desperdícios interrompem os processos do cuidado e tratamento, sendo que, eliminando estas atividades, aumenta-se a eficácia e a qualidade do atendimento (TOUSSAINT, BERRY, 2013).

Para solucionar o problema da superlotação nos serviços de emergência hospitalar, Santos e Espírito Santo (2014) relatam que é necessária a criação de políticas públicas de saúde voltadas para este setor e a implementação de programas e ferramentas de gestão para garantir melhorias na qualidade da assistência. Em razão deste mesmo pensamento, o Projeto “*Lean nas Emergências*” foi criado pelo Ministério da Saúde desenvolvido por meio do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do SUS (Proadi/SUS) e executado em parceria com o Hospital Sírio-Libanês.

No SUS, o projeto *Lean nas Emergências* busca organizar fluxos internos para otimizar recursos, espaços e insumos, e tem demonstrado grandes impactos nos serviços de saúde brasileiros (BRASIL, 2020). Isso porque, o projeto *Lean* tem base na agilidade, no aumento da capacidade produtiva, na redução de custos e na

melhoria contínua dos resultados dos processos (DOS SANTOS, *et al.*, 2020), que refletem na diminuição da superlotação hospitalar.

O uso de indicadores, nos serviços de urgência hospitalares, possibilita a mensuração da qualidade desses serviços e o reconhecimento de possíveis falhas em seu processo. Essa identificação subsidia o desenvolvimento de ações que visam a resolutividade dos problemas encontrados e a consequente melhoria do cuidado fornecido (OLIVEIRA, *et al.*, 2018).

Em serviços de urgência/emergência, como forma de acompanhar a performance das rotinas e ter uma visão ampla sobre todos os processos são utilizados indicadores de desempenho hospitalar como: giro de leito; intervalo de substituição de leitos, taxa de ocupação e média de permanência.

Diante do exposto, a questão que norteia esta pesquisa consiste em saber: Como se apresentam os resultados de indicadores de desempenho hospitalar em um pronto-socorro de um hospital universitário público, antes e após a implantação do Projeto *Lean* nas emergências?

2.2 OBJETIVOS

Analisar os resultados de indicadores de desempenho hospitalar de uma unidade de urgência/emergência, que implantou o projeto “*Lean* nas Emergências”

2.3 MÉTODO

Estudo descritivo, retrospectivo, transversal e quantitativo, realizado em duas etapas (antes e depois), em um hospital universitário público, centro de referência para o Sistema Único de Saúde (SUS) situado no sul do Brasil.

A população do estudo foi composta por documentos de 7.590 internações no pronto-socorro considerando o período de seis meses pré-implantação do projeto *Lean* nas Emergências, sendo janeiro a junho de 2018 com 3.560 internações e seis meses pós-implantação, agosto de 2018 a janeiro de 2019 com 4.030 internações. Foram incluídos os pacientes admitidos nas clínicas médicas, cirúrgicas e ortopédicas e excluídos aqueles que procuraram de forma espontânea o serviço e não aguardaram atendimento.

Os dados pertinentes para a pesquisa foram selecionados e coletados dos dados secundários do setor de estatístico, da instituição em estudo, no mês de março e abril de 2020 e compilados por meio de uma planilha estruturada no programa Excel (Microsoft® Excel® 2019).

Foram analisados os indicadores de desempenho hospitalar: leitos operacionais disponíveis; giro de leitos, intervalo de substituição, número de saídas (altas + óbitos), número de internações, média de permanência e a taxa de ocupação hospitalar.

Foi realizada a análise descritiva mensal para cada indicador através do programa software SSPS 20, determinando-se os valores máximo e mínimo, médias e desvio-padrão. Os dados foram submetidos ao teste de normalidade *Shapiro Wilk* e ao teste não paramétrico de *Wilcoxon* e foi adotado nível de significância de 5%.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa nº 3.796.821 e CAAE nº 26585919.7.0000.5231.

2.4 RESULTADOS

O Hospital terciário em estudo é caracterizado como um hospital universitário (HU) de grande porte, centro de referência no Estado do Paraná em serviços públicos de saúde de alta complexidade.

Foram analisados 3.560 documentos de pacientes internado seis meses antes da implantação do projeto *Lean* e 4.030 documentos de pacientes pelo período de seis meses após a implantação. O Intervalo entre o antes e o depois foi de um mês.

Segue na Tabela 1 a estatística descritiva dos indicadores, comparado o antes e o depois da implantação do projeto *Lean* nas Emergências atrelado ao seu nível de significância.

Tabela 1 – Comparação mensal dos indicadores de desempenho hospitalar relacionados ao antes e depois da implantação do projeto *Lean* nas Emergências em um hospital universitário público, Brasil, 2020.

Estatística	Nº Internações		Nº Altas e Óbitos		Taxa Ocupação		Média permanência		Giro de Leitos		Intervalo de Substituição		Leitos Operacionais	
	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
Média	593,3	671,7	728	813,2	99,5%	95,8%	7,1	6,9	3,4	4,1	1,8	0,7	171	191,3
Desvio Padrão	53,3	28,6	77,2	34,4	8,78%	7,4%	0,4	0,4	0,4	0,3	0,6	0,5	12,2	8,8
Mínimo	518	636	660	778	86%	84%	6,4	6,5	3,1	3,8	1,2	0,1	146	174
Máximo	671	714	860	875	113%	106%	7,5	7,5	4,1	4,5	2,8	1,3	176	196
N	6		6		6		6		6		6		6	
P	0,03*		0,03*		0,34		0,46		0,03*		0,03*		0,04*	

* Teste significativo, em nível de significância de 5%, realizado no Teste Não Paramétrico Wilcoxon

Fonte: o próprio autor

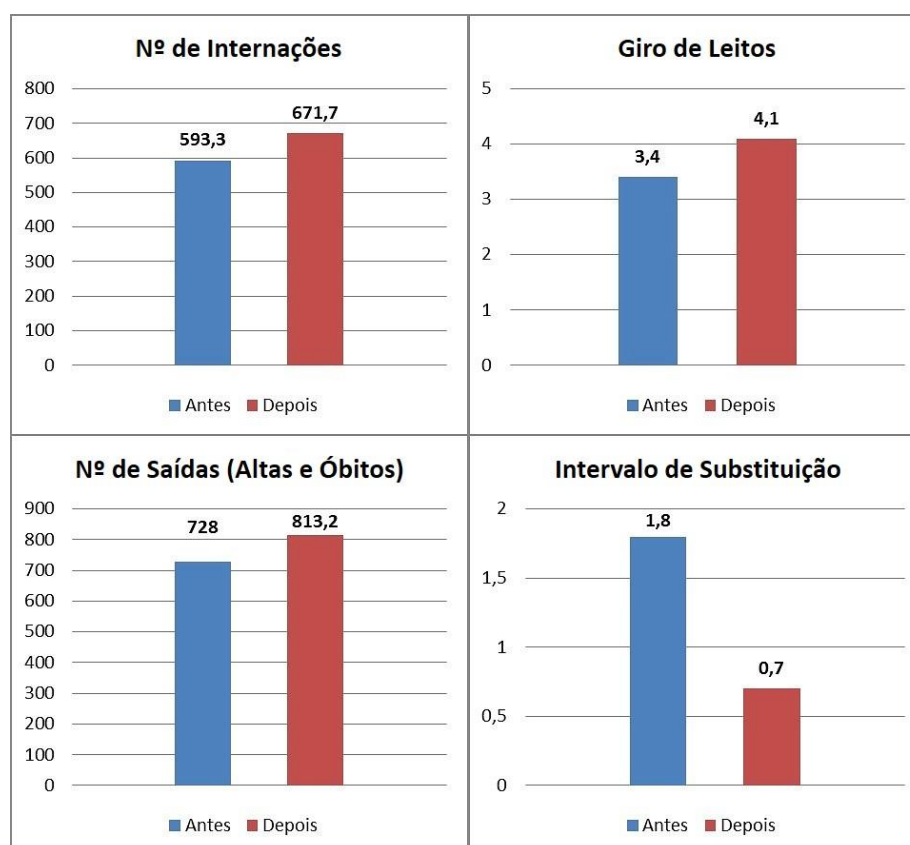
Constata-se que foram obtidos valores de p significativos para os indicadores: nº de internações ($p = 0,03$); nº de Saídas (altas + óbitos) ($p = 0,03$); Giro de leito ($p = 0,03$); Intervalo de substituição de leitos ($p = 0,03$) e Leitos operacionais disponíveis ($p = 0,04$).

Em relação aos leitos operacionais, independente da capacidade hospitalar, quanto maior o giro de leitos, menor é a taxa de permanência e maior é o número de atendimentos, fato este que otimiza os recursos disponíveis. Neste estudo observa-se que nos dois períodos houve variação na quantidade de leitos operacionais, correspondendo a média de 176 antes e de 196 após a implantação do projeto.

Constatou-se que o giro de leitos apresentou acréscimo e a média de permanência, obteve queda de 7,1 para 6,9 dias.

Os indicadores que apresentaram significância estatística, foram organizados e estão apresentados na Figura 1 para comparação dos valores encontrados antes e depois da implantação do projeto.

Figura 1 – Comparação dos indicadores, nº de internações, giro de leitos, nº de saídas, intervalo de tempo de substituição após a implantação do projeto *Lean* nas Emergências em um hospital universitário público, Brasil, 2020.



Fonte: o próprio autor

Os resultados demonstraram que houve melhora nos indicadores após a implantação do projeto para as quatro variáveis apresentadas. Para o nº de internações houve acréscimo de 13,2% para giro de leitos aumento de 11,7%, enquanto que para o nº de saídas (altas e óbitos) 20,6%. Observa-se que na variável intervalo de tempo substituição, houve reflexo da implantação ainda mais impactante, uma vez que houve decréscimo de 61,1%.

2.5 DISCUSSÃO

Implantar o *Lean* nas emergências é um processo desafiador, porém, possibilita uma visão ampliada do fluxo de pacientes e os principais serviços e aspectos que podem apresentar melhorias.

Foi verificado que os leitos operacionais disponíveis neste estudo tiveram aumento após o período da implantação do projeto *Lean* nas emergências e; esse aumento pode ser associado com a aplicação das ferramentas do projeto, que otimizou os recursos e refletiu no aumento de atendimentos e saídas. Esse resultado corrobora com o estudo de Tartar (2017) no qual consta que com pequenas reduções no intervalo de substituição dos leitos pode ser possível aumentar a capacidade de atendimento, sem que haja necessidade de alterar os recursos atuais do hospital. Essa percepção coaduna com a teoria do projeto *Lean* nas Emergências, o qual aborda que a superlotação hospitalar se deve ao problema de fluxo intra hospitalar e não a quantidade dos recursos disponíveis (*LEAN NAS EMERGÊNCIAS*, 2018).

Com relação à diminuição do tempo de permanência, observado neste estudo, a literatura indica que esse indicador é o principal marcador da superlotação (GRABOIS, BITTENCOURT, 2019). Isso porque, quando este tempo passa e o paciente não tem seu diagnóstico e terapêutica definidos, eles ficam captados nas urgências e assim, se instala a superlotação e; conseqüentemente, a violação dos direitos humanos (FEIJÓ *et al.*, 2015; BELLUCCI; MATSUDA, 2012).

Segundo Ortiga *et al.* (2012), um hospital apresenta fundamentalmente três estágios no fluxo de seus pacientes, que correspondem à admissão, ao tratamento e à alta. De acordo com os autores, a ineficiência neste fluxo pode causar desencontros entre a demanda e a capacidade.

No presente estudo, após a implantação do projeto Lean, foi verificado aumento na quantidade de internações, bem como no número de saídas do hospital, incluindo altas e óbitos, o que condiz com o objetivo do projeto.

Segundo Redfern *et al.*, (2016) a alta hospitalar regula o fluxo de pacientes no hospital. O atraso na alta é considerado a origem dos problemas de fluxo intra-hospitalar (MENEZES, 2020). O planejamento da mesma é um requisito fundamental para que o fluxo do paciente na instituição seja contínuo e seguro, refletindo na redução do tempo de permanência hospitalar e nos riscos associados. KHANNA *et al.*, 2016).

Tradicionalmente, entre 10 e 12 horas há um aumento da taxa de entrada nas emergências para internação, em contrapartida, as altas possuem sua taxa máxima entre 16 e 18 horas, a fim de alinhar entradas e saídas, a previsibilidade de alta antes das 10 horas ajuda na liberação de leitos (MENEZES, 2020; WERNER, 2017).

O estudo integrativo de, De Castro Machado, Machado (2019) demonstrou que os principais motivos que interferem na alta hospitalar são a falta de comunicação e planejamento para a alta hospitalar pela equipe interdisciplinar, tendo como resultado o aumento expressivo na média de permanência.

A previsibilidade de alta, foi uma das estratégias implantadas pelo projeto *Lean*, ou seja, todo paciente admitido e internado no pronto socorro do presente estudo deveria possuir uma data para alta, de modo que a mesma deveria ser realizada até às 10h30min.; e organizada entre a equipe médica durante a visita médica. Essa mudança na rotina refletiu no aumento do giro de leitos, no intervalo de substituição e no número de saídas, conforme ficou evidenciado nos resultados deste estudo.

Em consequência do aumento de saídas (altas e óbitos), é necessário reduzir o tempo em que os leitos permanecem desocupados, pois uma gestão eficiente dos leitos hospitalares está associada à redução dos tempos improdutivos dos leitos e dos tempos de leitos desocupados (D'Aquino, *et al.*, 2017). Minimizar o tempo de espera por leitos, que é o tempo desde que um paciente está pronto para ser alocado em um leito até que o paciente esteja no leito, é uma das importantes estratégias para melhoria do desempenho dos hospitais. Dessa forma, mais pacientes podem ser atendidos com o mesmo número de leitos, utilizando os recursos de forma eficaz, o que é evidenciado no aumento do giro de leitos e na redução do intervalo de substituição demonstrado neste estudo.

No dia a dia do funcionamento de um hospital observa-se que para o giro de leito acontecer e ocorrer a ocupação de um novo paciente, é preciso passar por várias atividades, que varia de hospital para hospital, tais como: alta e orientação médica, alta do sistema, desocupação do leito, desinfecção do leito, limpeza terminal e aviso da liberação do leito (RAFFA, MALIK, PINOCHET, 2017). São vários processos que precisam ser gerenciados para a organização e efetividade no giro de leitos.

O giro de leitos é calculado, considerando-se as quantidades de saídas dos pacientes dividido pelo número de leitos ativos no hospital durante o período considerado. Quanto maior o giro de leitos, mais se utilizam os recursos disponíveis durante um período determinado (DE AZEVEDO, *et al.*, 2020). Maximizar o rendimento por leito é um dos objetivos de desempenho operacional de um hospital.

Neste estudo verificou-se o aumento do número de saídas por leito (giro de leitos), mesmo considerando-se que o número de leitos disponíveis também aumentou, o que mostra otimização dos recursos. E isto ocorreu porque a média de internações foi maior no segundo período e, ainda, outro ponto positivo foi a associação da queda da média de permanência.

No que diz respeito, ao intervalo de substituição de leitos, sabe-se que ele está diretamente ligado ao giro de leitos e corresponde ao tempo médio que um leito permanece desocupado entre a saída de um paciente e a entrada de outro (RAFFA, MALIK, PINOCHETO, 2017). O fato de o intervalo de substituição ter apresentado diminuição, também apontou para a otimização dos leitos no segundo período, pois mesmo com número maior de leitos disponíveis após a implantação do projeto, o tempo médio que os leitos ficaram vagos diminuiu em 01h06min.

Tartar (2017) encontrou em seu estudo um intervalo de substituição dos leitos de 21h e 48min, ou seja, uma diferença de mais de 21h do tempo encontrado neste estudo, após a implantação do projeto *Lean*. O autor cita que apenas 10% dos leitos são reocupados em até 3h, enquanto cerca de 60% são reocupados entre 3 e 24h. Isto indica que a maioria das reocupações é realizada após 24h, o que indica que no hospital em estudo, os resultados se apresentam mais favoráveis.

Na revisão sistemática realizada por Tlapa, *et al.*, (2020), os autores relataram diminuição no tempo de permanência hospitalar após a implantação do projeto *Lean* e; nos 23 estudos selecionados na revisão de Isfahani, Tourani, Seyedin, (2019), o tempo de permanência, tanto em pacientes que receberam alta como em pacientes

hospitalizados, também foi reduzido, após a implantação da metodologia *Lean* no serviço de urgência.

O longo tempo de permanência no leito ocasiona percepção negativa do paciente sobre o serviço, aumenta o sentimento de doença e é a principal causa de insatisfação (DE OLIVEIRA, *et al.*, 2020). Em relação a isso, a aplicação da metodologia *Lean* tem surtido benefícios aos pacientes. No estudo de Borges, *et al.* (2018), houve diminuição em 13% no tempo de permanência total do paciente no hospital e no de Barbosa (2016), redução de 84%. A literatura vem ao encontro aos achados nesta pesquisa, apesar de não ter tido significância estatísticas, houve redução do tempo médio de permanência de 3%.

No que se refere a taxa de ocupação, esta tem como objetivo medir o perfil de utilização e gestão do leito operacional no hospital e, é a relação do número de pacientes-dia pelo número de leitos-dia disponíveis (EBSERH, 2017). A Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS), recomenda por segurança, taxa de ocupação entre 80% e 85%, porem neste estudo a taxa de ocupação se manteve acima de 90% nos dois períodos, mesmo considerando o aumento dos leitos disponíveis no segundo período. Isto ocorreu também porque houve acréscimo na média mensal de internações e é encontrado na literatura que os hospitais de grande porte apresentam maiores taxa de ocupação e média de permanência geral, devido ao volume de procedimentos e complexidade dos mesmos (GRALA, ARAÚJO, GUERREIRO, 2020).

É evidente as melhorias nos indicadores de desempenho proporcionadas no serviço em estudo, após a implantação do projeto *Lean* nas emergências. Os indicadores de leitos hospitalares estão interligados e relacionados à produtividade dos hospitais. São considerados mais produtivos, os hospitais que apresentam menor tempo médio de permanência, maior índice de renovação de leitos, e maior taxa de ocupação (DE AZEVEDO, 2020).

Foi verificado neste estudo que a implantação do projeto *Lean*, demonstrou melhor organização da estrutura de gerenciamento de leitos com processos assistenciais e administrativos melhor integrado. Esses resultados coadunam com o estudo de Magalhães, *et al.* (2016) que concluiu que o pensamento *Lean* na saúde é um modelo de gestão que melhora a estrutura, o processo e o resultado, a partir das ações assistenciais e gerenciais.

2.6 CONCLUSÃO

Conclui-se que, os resultados obtidos no Pronto Socorro investigado, apresentaram significância nos seguintes indicadores de desempenho hospitalar: nº de internações; nº de Saídas (altas + óbitos); giro de leito; intervalo de substituição de leitos e; leitos operacionais disponíveis. Além disso, foi constatado que a gestão de serviços de emergência com ferramentas efetivas implantadas pelo projeto *Lean* nas Emergências, apresenta potencial para aprimorar os indicadores do hospital, além de melhorar o fluxo de atendimento dos pacientes e conseqüentemente, encontrar mecanismos de otimização dos recursos disponíveis.

Salienta-se que, a análise de desempenho de um projeto exige um acompanhamento contínuo dos indicadores e por essa razão é fundamental o desenvolvimento de estudos futuros que avaliam o impacto da implantação do projeto *Lean* em longo prazo.

2.7 REFERÊNCIAS

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Projeto Lean nas Emergências: redução das superlotações hospitalares**, 2020. Acesso em: Janeiro 2021, Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z-1/l/projeto-lean-nas-emergencias>

BELLUCCI JÚNIOR, José Aparecido; MISUE MATSUDA, Laura. Implantação do sistema acolhimento com classificação e avaliação de risco e uso do fluxograma analisador. **Texto & Contexto Enfermagem**, v. 21, n. 1, 2012.

COREN. CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM. Parecer COREN-SP 007/2016 – CT. **Dispõe sobre a atuação do enfermeiro no acolhimento e classificação de risco em Unidade de Pronto Atendimento e Pronto Socorro, na ausência de médico**. Acesso em: Janeiro 2021, Disponível em: <https://portal.corensp.gov.br/sites/default/files/Parecer%2007%20Acolhimento%20UPA%20e%20PS.pdf>. Acesso em: 22 de janeiro de 2021.

D'AQUINO, Sílvia Fernandes *et al.* **Proposta de modelo de referência para o processo de gestão de leitos hospitalares**. 2017

DE AZEVEDO, Arimatéia Portela *et al.* Fatores que interferem no desempenho da utilização de leitos de unidade de terapia intensiva (UTI). **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 4, p. 7421-7438, 2020.

EBESERH. **Manual de Conceitos e Nomenclaturas de Leitos Hospitalares**, 2017. Acesso em: Fevereiro 2021, Disponível em: http://www2.ebserh.gov.br/documents/695105/1744025/Manual+Leitos+25_01_17+Publicado+Port+16-2017.pdf/571691d5-ccc3-4a70-b403-e024fbe1a7c9

DE OLIVEIRA, Izabella Soares *et al.* Gerenciamento de leitos na urgência e emergência utilizando o kanban. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, p. e1329108354-e1329108354, 2020.

DE CASTRO MACHADO, Domenica; MACHADO, Ana Carolina Araujo. A otimização do processo de gerenciamento de leitos e alta hospitalar. **Saúde Coletiva (Barueri)**, v. 9, n. 50, p. 1866-1872, 2019.

DOS SANTOS, Lucimere Maria *et al.* Aplicabilidade da metodologia lean na organização dos serviços de saúde: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. e345974054-e345974054, 2020.

FEIJÓ, Vivian Biazon El Reda *et al.* Análise da demanda atendida em unidade de urgência com classificação de risco. **Saúde em Debate**, v. 39, p. 627-636, 2015.

GRABOIS, Victor; BITTENCOURT, Roberto José. 14. **Superlotação dos serviços de emergência. Segurança do Paciente: conhecendo os riscos nas organizações de saúde**, p. 315, 2019

GRALA, Ana Paula da Paz; ARAÚJO, Adelita Campos; GUERREIRO, Patrícia Osório. Taxa de ocupação e média de permanência em quatro hospitais de um município sul-brasileiro. **J. nurs. health**, p. 20103001-20103001, 2020.

ISFAHANI, Haleh Mousavi; TOURANI, Sogand; SEYEDIN, Hesam. Features and Results of Conducted Studies Using a Lean Management Approach in Emergency Department in Hospital: A Systematic Review. **Bulletin of Emergency & Trauma**, v. 7, n. 1, p. 9, 2019.

KHANNA, S.; SIER, D.; BOYLE, J.; ZEITZ, K. Discharge timeliness and its impact on hospital crowding and emergency department flow performance. **Emergency Medicine Australasia**, v. 28, n. 2, p. 164-170, 2016.

LEAN NAS EMERGÊNCIAS. **Nova metodologia de gestão de Emergência gera resultados**, 2018. Acesso em: fevereiro 2021. Disponível em: <https://www.leannasemergencias.com.br/comunicacao/nova-metodologia-de-gestao-de-emergencias-gera-resultados/>

MAGALHÃES, A.L.P; ERDMANN, A.L; SILVA, E.L; SANTOS, J.L.G. Lean thinking in health and nursind: an integrative literature review. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**. 2016

OLIVEIRA, Luana Souza *et al.* Indicadores de qualidade nos serviços de urgência hospitalar. **Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT-SERGIPE**, v. 4, n. 3, p. 173, 2018.

ORTIGA, B.; SALAZAR, A.; JOVELL, A.; ESCARRABILL, J.; MARCA, G.; CORBELLA, X. Standardizing admission and discharge processes to improve patient flow: A cross sectional study. **BMC Health Services Research**, v. 12, n. 1, 2012.

RAFFA, Claudia; MALIK, Ana Maria; PINOCHET, Luis Hernan Contreras. O desafio de mapear variáveis na gestão de leitos em organizações hospitalares privadas. **Revista de Gestão em Sistemas de Saúde**, v. 6, n. 2, p. 124-141, 2017.

REDFERN, H.; BURTON, J.; LONNE, B.; SEIFFERT, H. Social Work and Complex Care Systems: The Case of People Hospitalised with a Disability. **Australian Social Work**, v. 69, n. 1, p. 27-38, Jan 2 2016.

RUPP, Michael T. Avaliando a qualidade do atendimento em farmácia: lembrando Donabedian. **Journal of managed care & Special Pharmacy**, v. 24, n. 4, pág. 354-356, 2018

SANTOS, Carlos Alberto Silva; ESPÍRITO SANTO, Eniel. Análise das causas e consequências da superlotação dos serviços de emergências hospitalares: uma revisão bibliográfica. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, v. 5, n. 3, p. 31-44, 2014.

SILVA, Thiago Lopes *et al.* Compreensão de estudantes de enfermagem sobre as Redes de Atenção à Saúde. **Revista Enfermagem UERJ**, v. 28, p. 45918, 2020.

TARTAR, Danieli. **Uma proposta Lean para o setup rápido de leito hospitalares com base na abordagem Toyota Kata**. Florianópolis. Tese (Mestrado em engenharia de produção) - Universidade Federal de Santa Catarina; 2017

TLAPA, Diego *et al.* Efeitos da saúde enxuta no fluxo de pacientes: uma revisão sistemática. **Valor em Saúde** , v. 23, n. 2, pág. 260-273, 2020.

TOUSSAINT, J.S.; BERRY, L.L. The Promise of Lean in Health Care. **Mayo Clin Proc.** V.88, n.1, p. 74-82, 2013.

VICCELLIO, Peter *et al.* Patients overwhelmingly prefer inpatient boarding to emergency department boarding. **The Journal of emergency medicine**, v. 45, n. 6, p. 942-946, 2013.

WERNER, Steffan Macali. **Proposta de um modelo de gestão para alta hospitalar baseado na abordagem Lean**. Florianópolis. Tese (Mestrado em engenharia de produção) - Universidade Federal de Santa Catarina; 2017

WHITE, Benjamin A. *et al.* Using lean-based systems engineering to increase capacity in the emergency department. **Western Journal of Emergency Medicine**, v. 15, n. 7, p. 770, 2014.

WORTH J *et al.* Aperfeiçoando a jornada do paciente: melhorando a segurança do paciente, a qualidade e a satisfação enquanto desenvolvemos habilidades para resolver problemas. SP: **Lean Institute Brasil**, 2013. 161p.

3 ESTUDO 2 – FERRAMENTAS DO *LEAN* NA GESTÃO DA SUPERLOTAÇÃO EM UM PRONTO SOCORRO PÚBLICO

RESUMO

Introdução: A superlotação em serviços de emergência é um fenômeno mundial que ocorre quando a quantidade de pacientes excede a capacidade da estrutura. No Sistema Único de Saúde, o projeto *Lean* nas Emergências propõe organizar fluxos internos para otimizar recursos, espaços e insumos, a fim de demonstrar impactos positivos nos serviços de saúde do Brasil. **Objetivo:** Investigar os resultados individuais das ferramentas aplicadas no Projeto *Lean* nas Emergências de um hospital universitário público. **Método:** Trata-se de um estudo descritivo, retrospectivo, do tipo transversal, de abordagem quantitativa, desenvolvido em um serviço de emergência, incluindo documentos de 14.900 atendimentos realizados nas clínicas médicas (40,1%), cirúrgicas (50,1%) e ortopédicas (9,8%), considerando o período de 12 meses pós-implantação do projeto *Lean* nas Emergências. Foi utilizado Gráfico de Tendência para a análise das ferramentas. **Resultados:** O hospital durante os 12 meses pós-implantação do projeto *Lean* teve a média mensal de atendimento de aproximadamente 1.242 pacientes. Observou-se tendência a queda tanto no tempo de permanência (*Length of Stay* – LOS) com internação, bem como no LOS sem internação, o que demonstra efetividade da metodologia a longo prazo. Houve tendência de queda da taxa de mortalidade hospitalar nas primeiras 24 horas. Entretanto o hospital ainda se encontra lotado conforme valor preconizado na tabela NEDOCS. A linha de tendência da quantidade de dias de ativação do Plano de Capacidade Plena (PCP) mostrou-se ascendente, devido ao aumento da quantidade de atendimentos ocorridos no período, reflexo da otimização dos recursos e rotinas. **Conclusão:** As ferramentas do projeto *Lean* nas Emergências na instituição em estudo, demonstrou que esse método é eficiente como ferramenta de gestão na superlotação de serviços de emergência.

Palavras-chaves: Gestão em Saúde, *Lean Healthcare*, Superlotação do Pronto-socorro.

STUDY 2 - LEAN TOOLS TO MANAGE OVERCROWDING IN A PUBLIC EMERGENCY ROOM

ABSTRACT

Introduction: Overcrowding in emergency services is a worldwide phenomenon that occurs when the amount of patients exceeds the structure's capacity. In the Unified Health System, the project Lean in Emergencies proposes to organize internal flows to optimize resources, spaces and supplies in order to demonstrate positive impacts on health services in Brazil. **Objective:** To investigate the individual results of the tools applied in the Lean Project in the Emergency Department of a public university hospital. **Method:** This is a descriptive, retrospective, cross-sectional study, with quantitative approach, developed in an emergency service, including documents from 14,900 attendances performed in medical (40.1%), surgical (50.1%) and orthopedic (9.8%) clinics, considering the 12-month period after the implementation of the Lean in Emergencies project. A Trend Graph was used to analyze the tools. **Results:** The hospital during the 12 months post implementation of the Lean project had the average monthly attendance of approximately 1,242 patients. There was a tendency to decrease both the length of stay (LOS) with hospitalization, as well as the LOS without hospitalization, which demonstrates the effectiveness of the methodology in the long term. There was a downward trend in the in-hospital mortality rate in the first 24 hours. However, the hospital is still crowded according to the value recommended in the NEDOCS table. The trend line for the number of days of activation of the Full Capacity Plan (FCP) showed an upward trend, due to the increase in the number of services provided in the period, which reflects the optimization of resources and routines. **Conclusion:** The tools of the Lean in Emergencies project in the institution under study demonstrated that this method is efficient as a management tool in the overcrowding of emergency services.

Key words: Healthcare Management, Lean Helthcare, Emergency Room Overcrowding.

3.1 INTRODUÇÃO

No Brasil, os serviços de saúde foram ampliados nos últimos anos, entretanto os investimentos públicos nesse setor ainda são insuficientes (IBGE, 2013), apresentando escassez de recursos materiais e humanos, leitos insuficientes, inadequação das áreas físicas, elevado tempo de espera para atendimento, entre outros problemas que acarretam na diminuição da qualidade de atendimento ao paciente (SÁ, 2014; CUNHA, CORRÊA, 2013).

Além disso, há uma transição demográfica e epidemiológica, com evidência do aumento da morbimortalidade da população por doenças crônicas degenerativas e causas externas, o que torna o serviço de urgência e emergência essencial para o atendimento a esta demanda (BARBOSA, BARBOSA, NAJBERG, 2016). Associado a esta situação, uma projeção do IBGE de 2018, demonstra tendência crescente da população idosa, de forma, que em 2043 a previsão é de que um quarto da população tenha mais de 60 anos. Considerando que esta população necessita mais dos serviços de saúde, o aumento desse número impacta em uma maior demanda ao sistema de saúde. (SCOLARI *et al.*, 2018; SILVA *et al.*, 2017)

No País, o número de leitos disponíveis por mil habitantes está aquém da orientação da Organização Mundial da Saúde (OMS), correspondendo a média de 2,4 leitos por mil habitantes, o que não condiz à meta recomendada de três a cinco leitos/1.000 habitante, o que representa um desafio para o fornecimento de assistência adequada (IBGE, 2013).

A superlotação nos serviços de urgência é um fenômeno universal e é caracterizado pela ocupação de todos os leitos do pronto-socorro, se expandindo para macas nos corredores; tempo de espera prolongado, equipe assistencial sobrecarregada (DAL ONGARO, RABELO, STAAM, 2016) e que, de acordo com o estudioso Dr. Peter Viccellio, aumenta a probabilidade de morte em até duas vezes, à partir de 12 horas, sendo que o tempo prolongado no setor de emergência, acima de 2,4 horas, acarreta no aumento da mortalidade hospitalar após a internação na UTI (GROENLAND, *et al.*, 2019).

Essa superlotação diminui a capacidade de gerenciamento dos atendimentos com eficácia, sendo descrita há mais de 20 anos como problema relacionado à prestação de atendimento adequada aos pacientes (SANTOS; SANTO, 2014; WANG, *et al.*, 2014). O aumento da demanda do PS tem por consequência a baixa qualidade

de atendimento, gastos desnecessários, desorganização da própria unidade e desrespeito aos direitos humanos (DOS SANTOS, FREITAS, DE LIMA OLIVEIRA, 2018).

Diante das dificuldades na área de gestão hospitalar, o pensamento *Lean*, adentrou-se na área da saúde e passou a ser denominado de *Lean Healthcare*, sendo o ambiente hospitalar o local de implemento das melhorias (REGIS, GOHR, SANTOS, 2016).

O *Lean* tem o objetivo de melhorar os processos com base no tempo, ele reduz a espera, melhora o fluxo e presta serviços auxiliares em menor tempo, refletindo na redução do tempo de permanência dos pacientes, desde a admissão até a alta (WORTH *et al.*, 2013; WHITE *et al.*, 2014; EL SAYED *et al.*, 2015).

O *Lean nas Emergências*, criado em 2018 pelo MS (BRASIL, 2018), é tido como uma estratégia organizacional promissora para a solução de problemas que, há muito tempo, os hospitais vem tentando superar, especialmente em setores de alta complexidade como urgências (CASTALDI *et al.*, 2016). As publicações de Araújo *et al.*, (2017); Rodrigues, Affonso, Neto, (2017); Fernandes, *et al.* (2020); e, Sousa, Baptista, (2020) demonstram essa problemática.

A necessidade de agilidade no atendimento, não apenas como um meio de minimizar o problema da superlotação, mas principalmente de aliviar o sofrimento e recuperar a saúde, torna o processo de trabalho no pronto socorro especialmente complexo, exigindo a adoção de tecnologias de gestão do cuidado capazes de torná-los mais eficientes, resolutivos e qualificados.

3.2 OBJETIVOS

Investigar os resultados individuais das ferramentas aplicadas no Projeto *Lean* nas Emergências de um hospital universitário público.

3.3 MÉTODO

Trata-se de um estudo descritivo, retrospectivo, do tipo transversal de abordagem quantitativa, realizada em um hospital terciário, centro de referência para o Sistema Único de Saúde (SUS) da região norte do estado do Paraná.

A população do estudo foi composta por documentos dos atendimentos realizados no pronto-socorro em estudo, considerando o período de 12 meses após implantação do projeto *Lean* nas Emergências. Foram incluídos documentos de 14.900 atendimentos entre o período de agosto de 2018 a julho de 2019, realizados nas clínicas médicas (40,1%), cirúrgicas (50,1%) e ortopédicas (9,8%) e, excluídos os pacientes que procuraram espontaneamente o serviço, mas não aguardaram atendimento.

Os dados pertinentes para a pesquisa foram selecionados e coletados dos dados secundários do setor de estatístico da instituição em estudo, no mês de março e abril de 2020 e compilados por meio de uma planilha estruturada no programa Excel (Microsoft® Excel® 2019).

As ferramentas utilizadas na implantação no hospital em estudo e abordadas nesta pesquisa são: Escala de Superlotação do Departamento Nacional de Emergência (NEDOCS), plano de capacidade plena (PCP) e, *Length of Stay* (LOS).

A calculadora *National Emergency Department Overcrowding Study Scale* (NEDOCS) que é um instrumento que mede a superlotação no pronto-socorro em qualquer hora do dia. A calculadora determina: 1) número de pacientes atendidos no PS, por leitos; 2) número de pacientes internados no PS, por leitos cadastrados; 3) número de pacientes em uso de ventilação mecânica na sala de urgência; 4) tempo de espera para atendimento dos pacientes de urgência (em horas) e; 5) tempo de espera de atendimento do último paciente no leito de PS.

Conforme a escala original do NEDOCS desenvolvido por Waiss *et al.*, (2004) recomenda-se o uso no intervalo de 0 a 200, podendo ser ajustada conforme a necessidade, utilizando um valor de correção (exemplo: multiplicando o valor final por 0,5 ou 0,7) para poder trabalhar no intervalo recomendado.

Esta escala parte do cálculo de conversão de um conjunto de variáveis em uma pontuação que demonstra grau de ocupação no momento em que é aplicada, serve como instrumento para identificar as causas da superlotação e a tomada de medidas em relação ao problema (SKINNER, 2016).

No hospital em estudo a escala foi adaptada conforme a Tabela 1.

Tabela 1 – Valores do NEDOCS utilizada para calcular a superlotação em serviço de emergência de um hospital universitário público, Brasil, 2020.

ESCALA	CARACTERÍSTICA
Calamidade	+ 180
Grave	De 141 a 180
Superlotado	De 101 a 140
Ocupado	De 51 a 100
Normal	Até 50

Fonte: Adaptado de Waiss (2004)

O Protocolo de Capacidade Plena (PCP) é uma intervenção reconhecida internacionalmente projetada para lidar com a superlotação do serviço de urgência e emergência. São medidas sistematizadas e acionadas a partir dos níveis de superlotação verificado em censo matinal, cujo objetivo é mobilizar toda as equipes do hospital na tomada de decisão em casos em que a demanda é maior que a capacidade instalada do hospital (TABRIZ, *et al.*, 2019).

Faz parte do PCP, ações programadas, tomadas pelos gestores conforme a capacidade instalada no PS. Os pacientes que excedem a capacidade máxima são divididos em três níveis: Nível 1 de 62 a 70 pacientes, nível 2 de 71 a 82 pacientes e nível 3 acima de 83 pacientes no pronto socorro. O objetivo do plano de capacidade plena é a redução de um nível a cada 6h objetivando retornar ao nível zero (*LEAN NAS EMERGÊNCIAS*, 2020).

O indicador tempo de permanência, LOS, é importante para medir a superlotação. O indicador foi medido em dois momentos: durante o período do atendimento do usuário no pronto-socorro e; durante o período de internação.

Sendo assim, o LOS sem internação mediu o tempo de permanência em minutos do usuário no pronto-socorro, desde a sua entrada até a sua saída do pronto socorro, sem que ocorresse a internação. O LOS com internação mediu o tempo de permanência do usuário, desde a sua entrada no pronto socorro até o momento em

que ocupou o leito de internação, ou seja, sua saída do pronto socorro, seja ela por motivo de alta, transferência para UTI, transferência para outra unidade ou óbito.

A exposição dos resultados deste estudo foi realizada por meio do Gráfico de Tendência, para mostrar como um determinado indicador se comporta ao longo do tempo. Com ele, é possível identificar padrões no comportamento do indicador como sazonalidade, tendência de aumento, queda ou ciclos (FÁVERO; BELFIORE, 2017).

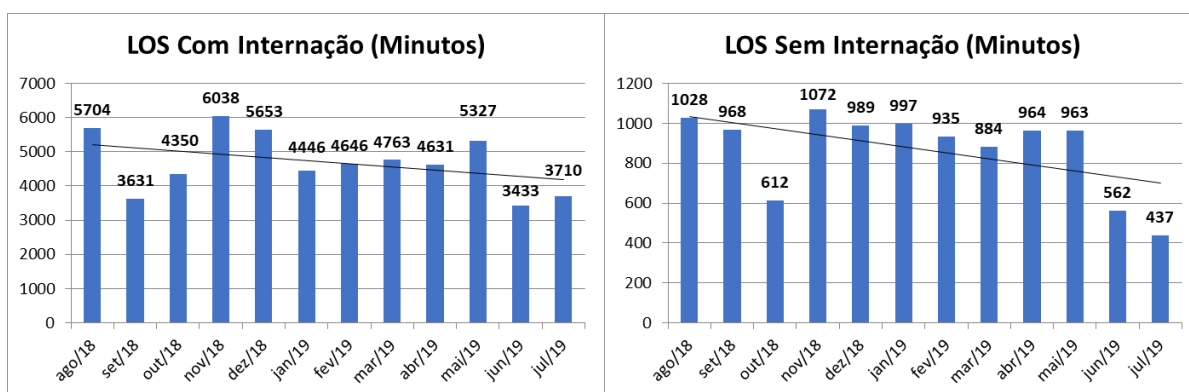
O projeto de pesquisa deste estudo foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa e aprovado com Parecer nº 3.796.821 e CAAE nº 26585919.7.0000.5231.

3.4 RESULTADOS

O hospital durante os 12 meses pós-implantação do projeto *Lean* nas Emergências apresentou aproximadamente 1.242 atendimentos por mês, sendo que o mês de agosto/2018, logo após a implantação, foi o que apresentou menor volume de atendimento (1.022) e em dezembro/2018 o de maior volume (1.374).

Na Figura 1 consta o tempo de LOS (*Length of Stay*), em minutos de permanência, com internação e sem internação no pronto socorro, um ano após a implantação do projeto *Lean* nas Emergências.

Figura 1 – Comparação do tempo de permanência (LOS), em minutos, com internação e sem internação, no serviço de emergência de um hospital universitário público, Brasil, 2020.

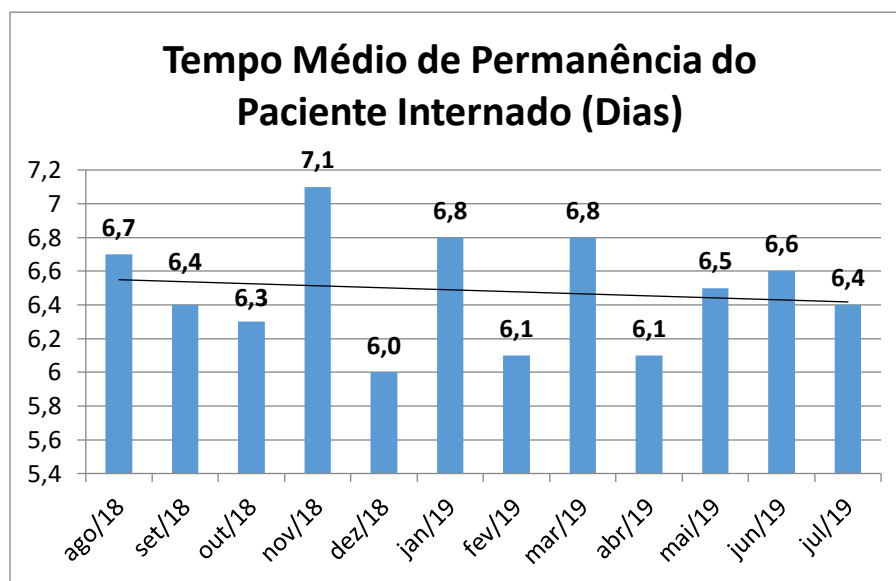


Fonte: o próprio autor

Observou-se tendência de queda tanto no tempo de permanência (LOS) com internação como no sem internação, de 5.704 minutos para 3.710 minutos e 1.028 minutos para 437 minutos, respectivamente.

Na Figura 2 estão apresentados os resultados do tempo médio de permanência do paciente internado no hospital em estudo durante toda a sua estada, após implantação do projeto *Lean*.

Figura 2 - Comparação do tempo médio de permanência do paciente após 12 meses de implantação do *projeto Lean* nas Emergências em serviço de emergência de um hospital universitário público, Brasil, 2020



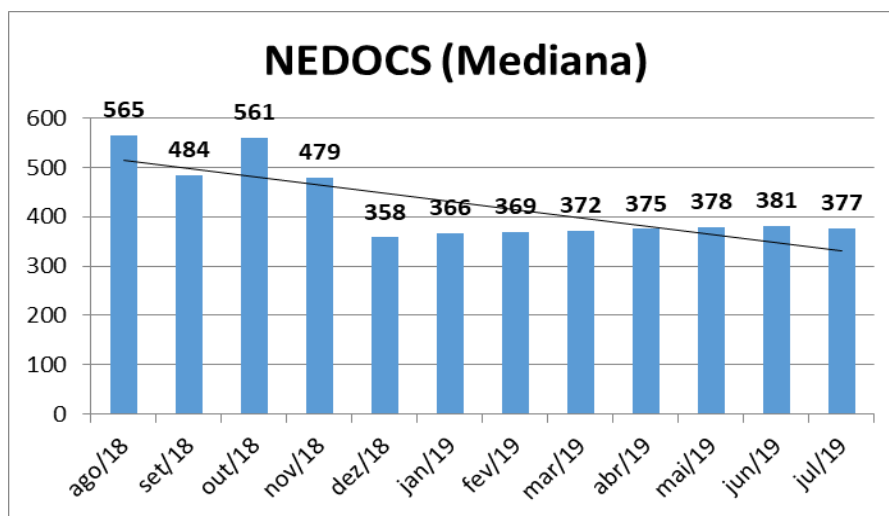
Fonte: o próprio autor

O tempo médio da permanência do paciente no hospital em estudo teve variações nos 12 meses, porém com tendência a queda, apresentando um pico isolado no mês de novembro, no valor de 7,1/dia.

Houve uma tendência de queda da taxa de mortalidade hospitalar nas primeiras 24 horas, dos pacientes que entraram pela emergência, partindo em agosto com 1,4% para julho/2019 0,90%, com uma média de 0,88%.

Além da avaliação dos tempos de permanência hospitalar, durante a execução do projeto, foram implementados indicadores de gestão, como o NEDOCS, sobre a mediana dos resultados conforme demonstrado na Figura 3.

Figura 3 – Demonstração do NEDOCS após 12 meses de implantação do *projeto Lean* nas Emergências em serviço de emergência de um hospital universitário público, Brasil, 2020

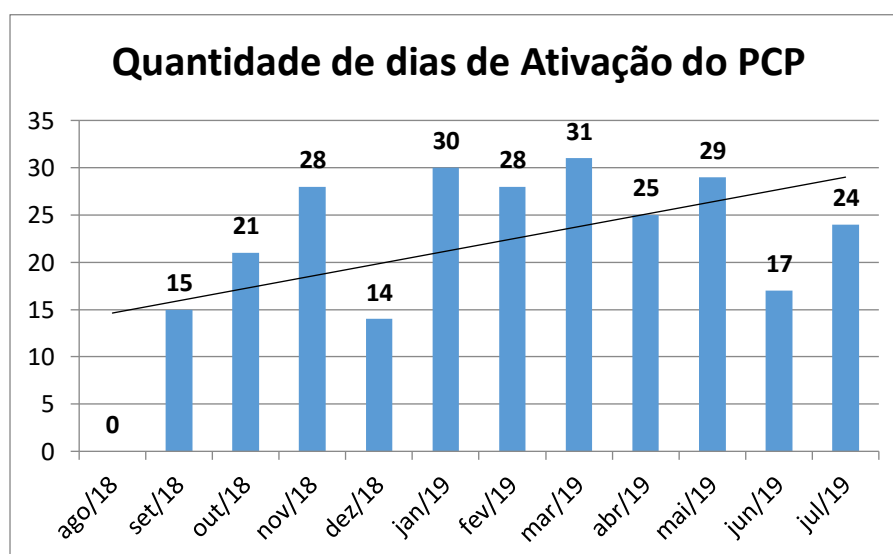


Fonte: o próprio autor

Na Figura 3 observa-se tendência a queda do valor do NEDOCS, de 565 para 377 em 12 meses de implantação, demonstrando redução de aproximadamente 33% na superlotação hospitalar.

Segue na Figura 4 a demonstração da quantidade de dias de ativação do Protocolo de Capacidade Plena (PCP) após 12 meses de implantação do projeto *Lean* nas Emergências em serviço de emergência de um hospital universitário público.

Figura 4 – Demonstrativo da ativação do PCP durante 12 meses após implantação do *Lean* nas emergências em um hospital universitário público, Brasil, 2020.



Fonte: o próprio autor

Observa-se que o PCP foi acionado em 262 dias no período de 12 meses, uma média mensal aproximada de 22 dias.

3.5 DISCUSSÃO

A superlotação dos serviços de urgência e emergência em hospitais do SUS é um fator que impacta negativamente a vida dos pacientes. Além do tempo de espera prolongado, a superlotação causa o aumento da média de permanência hospitalar, desperdício de tempo e recursos e menor giro de leitos. O *Lean* nas Emergências utiliza metodologias estruturadas de gestão e otimização de recursos para mudar esse cenário (PROADI-SUS, 2019).

Após a implantação do projeto no hospital em estudo, percebe-se que o LOS com internação reduziu aproximadamente 35% e o LOS sem internação reduziu aproximadamente 57% no período estudado. Outros hospitais participaram da implantação do projeto e teve resultados semelhantes (PROADI-SUS, 2020).

O Hospital Regional de Taguatinga (HRT), localizado no Distrito Federal, reduziu em 77% a superlotação do seu pronto-socorro, diminuiu em 49,39% o tempo de internação e reduziu em 65,66% o LOS sem internação. Isto significa que o paciente, antes, ficava por até 20 horas e 29 minutos para concluir seu atendimento. Agora, ele permanece na unidade por 7 horas e 2 minutos (HOSPITAL SIRIOLIBANES, 2019). Esses resultados correspondem com os do presente estudo, o qual constatou que antes o paciente permanecia no serviço por mais de 17h e após a implantação do projeto houve um decréscimo progressivo, chegando a 7 horas de permanência.

O LOS com internação nos 12 meses após a implantação do projeto, teve em média de 4.694 minutos, o que equivale a 3,26 dias internados no pronto socorro, o que está muito aquém da recomendação do Conselho Federal de Medicina (CFM). A resolução do CFM nº 2.077/2014, determina que o tempo máximo de permanência dos pacientes nos Serviços Hospitalares de Urgência e Emergência seja de até 24h, após o qual o mesmo deverá ter alta, ser internado ou transferido (YOUSSEF, 2017).

Estudos já comprovaram que tempos mais longos de permanência no pronto-socorro se associaram com tempos mais longos de hospitalização (SANTOS, MACHADO, LOBO, 2020; MORAES, *et al.*, 2017). O que vai ao encontro com o nosso estudo, já que os resultados demonstraram que a redução do tempo de permanência do paciente no pronto socorro, refletiu na queda do tempo de permanência hospitalar.

No estudo de Giunta *et al.*, (2017) foi verificado que o principal motivo da superlotação do hospital analisado, onde foi constatada superlotação em 57,7% das horas analisadas, foi a indisponibilidade de leitos para internação dos pacientes, já que existem vários pacientes internados aguardando transferência para outra unidade ou alta hospitalar e acabam ocupando os leitos de emergência por vários dias.

É encontrado na literatura que a incapacidade de transferir o paciente para o setor de internação em tempo hábil, é considerado um dos principais fatores que contribuem para superlotação no pronto socorro (Morley *et al.*, 2018), o que condiz com a realidade enfrentada no presente estudo, ainda mais quando se trata de leitos de UTI.

Muitos pacientes que dão entrada no pronto socorro precisam de um leito de UTI e dessa maneira ficam retidos no pronto socorro aguardando uma vaga. Porém, a realidade é que poucos pacientes conseguem ser transferido por insuficiência de leitos na unidade de cuidados intensivos (ALVES JÚNIOR, PASSOS, ALMEIDA-SANTOS, 2020).

Um estudo com 267 pacientes sob ventilação mecânica no pronto-socorro mostrou que aguardar por mais do que 1 hora se relacionou com maior tempo de permanência na UTI e necessidade mais prolongada de suporte ventilatório (HSIEH, *et al.*, 2017). Outro estudo, demonstrou uma associação entre a duração no pronto-socorro por mais de vinte e quatro horas com maior mortalidade hospitalar e duração da ventilação mecânica (AL-QAHTANI, *et al.*, 2017).

Verificou-se que o hospital em estudo se encontra acima do valor esperado, conforme valor preconizado na tabela NEDOCS, que aponta valor >180, considerado calamidade, entretanto, fica evidente o quanto a metodologia pode ser uma estratégia eficaz a longo prazo, demonstrando decréscimo mensal, passando de 565 para 377 em 12 meses, ou seja, uma queda de 33% na escala.

Ao analisar as classificações das pontuações do NEDOCS nota-se que o pronto socorro apresentou estado de calamidade em 100% do período analisado. Ao comparar essa pontuação com o Hospital de Urgência de Teresina (HUT) que participou do projeto *Lean* nas Emergências, e obteve redução de quase 50% em menos de um mês da implantação (de 275 para 143 pontos) (LEAN NAS EMERGÊNCIAS, 2019), espera-se que o pronto socorro do presente estudo continue no progresso desse indicador para uma constante melhora na qualidade para o usuário, como já está sendo evidenciado.

Silva *et al.*, (2020) realizaram uma revisão integrativa entre os anos de 2008 a 2018, listando as principais causas e consequências da superlotação, sendo a principal causa a má organização na gestão dos cuidados e serviços e ao déficit na atenção primária à saúde.

Há uma cultura entre a população de que o nível hospitalar oferecerá melhor e mais resolutivo atendimento. Isto se deve ao fato de a unidade básica de saúde (UBS) estar enfraquecida em seus locais de atuação, seja por falta de estrutura, materiais ou recurso humano, bem como por um mal atendimento (SILVA, 2017). Esses fatores acabam por levar a grande maioria dos usuários para o serviço hospitalar de porta aberta, pois não sentem segurança para serem atendidos na atenção primária. (SILVA, 2017). Essa utilização inadequada dos serviços de emergência é prejudicial para os pacientes graves, que precisam de atendimento oportuno.

O estudo de Chiu *et al.*, (2018) demonstrou que a superlotação nos serviços de urgência e emergência, aumenta o tempo de tomada de decisão dos médicos consequentemente o tempo de permanência dos pacientes no serviço. O cenário constante de superlotação da unidade ocasiona a priorização pelo médico dos pacientes mais complexos, em detrimento dos casos mais simples, que poderiam ser resolvidos na UBS, prolongando o tempo em que o paciente permanece no serviço. Para o processo de melhoria, a criação de uma sala de decisão clínica foi implementada no PS do presente estudo, o que gerou facilidade na identificação dos pacientes que aguardavam reavaliação médica e conduta clínica.

Em relação ao plano de capacidade plena (PCP); ele permite o fluxo contínuo, o gerenciamento de informações, pessoas e materiais e impulsiona o giro de leitos em cenários em que a capacidade está no seu limite (DE OLIVEIRA MENEZES, 2020).

Quando o PCP é ativado, algumas medidas definidas para cada nível podem ocorrer, como por exemplo, disponibilizar 50% dos leitos eletivos para internações da emergência, cancelar cirurgias de pacientes não internados, remanejamento de leitos de isolamento para a liberação dos quartos, entre outras medidas, a fim de conseguir acomodar os pacientes retidos no pronto socorro.

Observa-se que a linha de tendência da quantidade de dias de ativação do PCP mostrou-se ascendente no presente estudo, mas ocorreu devido ao aumento da quantidade de atendimentos ocorridos no período, reflexo da otimização dos recursos e rotinas.

Alguns estudos têm mostrado que o PCP pode ser uma medida de alto impacto na redução da superlotação. Esta medida tem se mostrado segura e necessária para acomodar novas emergências, além de ser bem aceita pelos pacientes (VICCELLIO *et al.*, 2013). O hospital de Messejane, do Ceará e o hospital e Pronto-Socorro (HPS) 28 de Agosto, na zona centro-sul de Manaus, comprovou melhorias na aplicação do PCP (BRASIL, 2020; AMAZONAS, 2020).

Quinto Neto (2017) explica que o PCP é um instrumento gerencial utilizado para organizar, orientar e facilitar a aplicação de ações necessárias para o controle e combate de acontecimentos que colocam em risco o funcionamento de organizações de saúde.

A aceitação da superlotação como algo natural em quase todos os grandes serviços de urgência no país tem aumentado a mortalidade em situações evitáveis. É imprescindível a utilização de metodologias com evidências para que se possa melhorar esta calamidade nacional.

Verificam-se ganhos no hospital na aplicação das estratégias adotada na implementação do projeto *Lean* nas emergências, refletidos na redução dos tempos de passagem pelo pronto socorro, na permanência hospitalar, na mortalidade, na queda da escala NEDOCS e na contingência da superlotação com ativação do PCP.

3.6 CONCLUSÃO

Conclui-se que, na etapa pós-implementação do Projeto *Lean* nas Emergências, a ferramenta NEDOCS e LOS (*Length of Stay*) apresentou tendência a queda a longo prazo, e o Plano de Capacidade Plena (PCP) apresentou aumento em sua ativação.

A superlotação é hoje um fenômeno de dificuldade de saída dos pacientes nos serviços de urgência por causa de problemas nos fluxos internos dos hospitais. O projeto *Lean* nas Emergências figura como uma oportunidade de mudança de cenário e da realidade. Os resultados encontrados, demonstraram que essas ferramentas são efetivas e podem ser utilizadas para avaliação de desempenho e superlotação em serviços de emergência.

3.7 REFERÊNCIAS

AL-QAHTANI, Saad *et al.* The association of duration of boarding in the emergency room and the outcome of patients admitted to the intensive care unit. **BMC emergency medicine**, v. 17, n. 1, p. 1-6, 2017.

ALVES JÚNIOR, Marcos Antonio; PASSOS, Taciana Silveira; ALMEIDA-SANTOS, Marcos Antonio. Avaliação do tempo de desocupação e ocupação de leitos como parâmetros de governança em pacientes internados em unidade de terapia intensiva na rede pública. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 32, n. 3, p. 412-417, 2020.

AMAZONAS. **Clínica Cirúrgica de Observação do HPS 28 de Agosto reduz lotação e opera sem leitos extras**, 2020. Acesso em janeiro 2021, Disponível em: <http://www.amazonas.am.gov.br/2020/12/clinica-cirurgica-de-observacao-do-hps-28-de-agosto-reduz-lotacao-e-opera-sem-leitos-extras/>

ANSCHAU, Fernando *et al.* Avaliação de intervenções de Gestão da Clínica na qualificação do cuidado e na oferta de leitos em um hospital público de grande porte. **Scientia Medica**, v. 27, n. 2, p. 1, 2017.

ARAÚJO, Jefferson *et al.* **Aplicação do Lean Healthcare em um hospital público em Petrolina-PE: melhoria de eficiência a partir da eliminação de desperdícios**. Anais do XXXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção–ENEGEP, p. 10-15, 2017.

BARBOSA, Dayse Vieira Santos; BARBOSA, Nelson Bezerra; NAJBERG, Estela. Regulação em Saúde: desafios à governança do SUS. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 24, n. 1, p. 49-54, 2016.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Lean nas Emergências. O que é o projeto Lean nas emergências?**, Brasília, 2018. Acesso em: janeiro 2021, Disponível em: <https://www.leannasemergencias.com.br/a-comunidade-lean-nas-emergencias/>

BRASIL. **HM reduz superlotação e tempo de permanência de pacientes na emergência com projeto Lean**, 2020. Acesso em janeiro 2021, Disponível em: <https://www.ceara.gov.br/2020/12/11/hm-reduz-superlotacao-e-tempo-de-permanencia-de-pacientes-na-emergencia-com-projeto-lean/>

CASTALDI, Maria *et al.* Lean philosophy and the public hospital. **Perioperative Care and Operating Room Management**, v. 3, p. 25-28, 2016.

CUNHA, J. A. C., & CORRÊA, H. L.. Avaliação de desempenho organizacional: Um estudo aplicado em hospitais filantrópicos. **RAE-Revista de Administração de Empresas**, 2013.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. Resolução CFM nº 2.077/14, 2014. Acesso em: janeiro 2021, Disponível em: <https://portal.cfm.org.br/images/PDF/resolucao2077.pdf>

CHIU, I.-Min *et al.* A influência do apinhamento na prática clínica em pronto-socorro. **The American Journal of Emergency Medicine**, v. 36, n. 1, pág. 56-60, 2018.

DAL ONGARO, Juliana; RABELO, Simone Kroll; STAMM, Bruna. O cuidado de enfermagem a pacientes portadores de micro-organismos multirresistentes: um relato de experiência. **Extensio: Revista Eletrônica de Extensão**, v. 13, n. 23, p. 123-134, 2016.

DE OLIVEIRA MENEZES, Michelle *et al.* Contribuições do Lean Healthcare para o Combate à Covid-19. **Cadernos de Prospecção**, v. 13, n. 2 COVID-19, p. 313, 2020.

DOS SANTOS, Emilly Tainá Silva; FREITAS, Arina Angelica Santos; DE LIMA OLIVEIRA, Daniele Martins. Acolhimento com avaliação e classificação de risco: frente a superlotação dos serviços hospitalares de urgência. **Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT-SERGIPE**, v. 5, n. 1, p. 187, 2018.

EL SAYED, Mazen J. *et al.* Improving emergency department door to doctor time and process reliability: a successful implementation of lean methodology. **Medicine**, v. 94, n. 42, 2015.

FÁVERO, Luiz Paulo; BELFIORE, Patrícia. **Manual de análise de dados: estatística e modelagem multivariada com Excel®, SPSS® e Stata®**. Elsevier Brasil, 2017.

FERNANDES, Hellen Maria de Lima Graf *et al.* Lean Healthcare en la perspectiva institucional, profesional y del paciente: una revisión integrativa. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 41, 2020.

GIUNTA, Diego Hernán *et al.* Descripción de las características del fenómeno Crowding en la Central de Emergencia de Adultos, en un hospital universitario de alta complejidad: estudio de cohorte retrospectiva. **Revista médica de Chile**, v. 145, n. 5, p. 557-563, 2017.

GROENLAND, Carline NL *et al.* O departamento de emergência até a UTI está associado à mortalidade hospitalar: uma análise de registro de 14.788 pacientes de seis hospitais universitários da Holanda. **Medicina intensiva**, v. 47, n. 11, p. 1564, 2019.

HSIEH, Chih-Chia *et al.* Impact of delayed admission to intensive care units on patients with acute respiratory failure. **The American journal of emergency medicine**, v. 35, n. 1, p. 39-44, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Síntese dos indicadores sociais: Uma análise das condições de vida da população brasileira**, 2013. Acesso em: fevereiro 2021, Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv66777.pdf>

LEAN NAS EMERGÊNCIAS. **Criado em parceria com o Ministério da Saúde, Plano de Capacidade Pele do Ortotrauma prevê medidas e ações para evitar superlotação**. 2020. Acesso em: janeiro 2021, Disponível em: <https://www.leannasemergencias.com.br/comunicacao/criado-em-parceria-com-o-ministerio-da-saude-plano-de-capacidade-plena-do-ortotrauma-preve-medidas-e-aco-es-para-evitar-superlotacao/>

LEAN NAS EMERGÊNCIAS. **Projeto Lean nas emergências qualifica atendimento no HUT, 2019**. Acesso em: janeiro 2021, Disponível em: <https://www.leannasemergencias.com.br/comunicacao/projeto-lean-nas-emergencias-qualifica-atendimento-do-hut/>

MORLEY, Claire *et al.* Lotação do departamento de emergência: uma revisão sistemática das causas, consequências e soluções. **PloS one**, v. 13, n. 8, pág. e0203316, 2018.

MORAES, Daniel Silva *et al.* Fatores associados à internação prolongada nas admissões pela urgência e emergência. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 15, n. 2, p. 680-691, 2017.

PROADI-SUS. **Projeto Lean nas Emergências celebra redução de 43% no índice de superlotação em hospitais públicos e filantrópicos**, 2019. Acesso em: janeiro 2021, Disponível em: <https://hospitais.proadi-sus.org.br/noticias/24/projeto-lean-nas-emergencias-celebra-reducao-de-43-no-indice-de-superlotacao-em-hospitais-publicos-e-filantropicos>

PROADI- SUS. **Apoio as ações e estratégias do SUS/ Lean nas emergências**. 2020. Acesso em: fevereiro 2021, Disponível em: <https://hospitais.proadi-sus.org.br/projetos/110/lean-nas-emergencias>

QUINTO NETO, Antônio. **Planos de contingência em organizações de saúde**. 2017. Acessado em: janeiro 2021, Disponível em: <https://setorsaude.com.br/antonioquinto/2017/03/15/planos-de-contingencia-em-organizacoes-saude/>

REGIS, T; GOHR, C; SANTOS, L. **Implementação do Lean Healthcare em uma clínica especializada no diagnóstico e tratamento de câncer**. XXXVI ENEGEP – Contribuições da Engenharia de Produção para Melhores Práticas de Gestão e Modernização do Brasil. João Pessoa – PB, 2016

RODRIGUES, Ana Cristina Oliveira; AFFONSO, NETO. A. Aplicação do Lean no setor de saúde: estudo de caso em um hospital geral. **Journal of Lean Systems**, v. 2, n. 2, p. 46-67, 2017.

SÁ, M.L. **Classificação de Risco: superando o desafio da superlotação em uma emergência geral, por meio de uma ferramenta de gestão**. Universidade Federal De Santa Catarina, Florianópolis. 2014.

SANTOS, Fernanda Ribeiro Quintino; MACHADO, Maurício de Nassau; LOBO, Suzana Margareth Ajeje. Resultados adversos de admissões tardias à unidade de terapia intensiva a partir do pronto-socorro. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 32, n. 1, p. 92-98, 2020.

SCOLARI, Giovana Aparecida de Souza *et al.* Unidades de pronto atendimento e as dimensões de acesso à saúde do idoso. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 71, p. 811-817, 2018.

SILVA, Alexandre Moreira de Melo *et al.* Uso de serviços de saúde por idosos brasileiros com e sem limitação funcional. **Revista de Saúde Pública**, v. 51, p. 5s, 2017.

SILVA, Dênisson Pereira da *et al.* Impactos da superlotação dos serviços hospitalares de urgência e emergência: revisão integrativa. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, v. 14, n. 17, 2020.

SANTOS, C.A.S.; SANTO, E.E. Análise das causas e consequências da superlotação dos serviços de emergências hospitalares: uma revisão bibliográfica. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, v.5, n.3, p.31-44, 7 fev. 2014.

SOUSA, Armando David; BAPTISTA, Maria Teresa Ramalhal Teixeira Silva. Impacto da Implementação da Metodologia Lean numa Urgência: Scoping review. **International Journal of Marketing, Communication and New Media**, n. 7, 2020

SKINNER, Jeffrey. Forecasting emergency department overcrowding. **SPNHA Review**, v. 12, n. 1, p. 8, 2016.

TABRIZ, Amir Alishahi *et al.* O que é protocolo de capacidade total e como ele é implementado com sucesso? **Ciência da Implementação**, v. 14, n. 1, pág. 73, 2019.

HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS (Brasil). **Projeto de apoio ao SUS: Lean nas Emergências**. Acesso em: fevereiro 2021, Disponível em: <https://www.hospitalsiriolibanes.org.br/responsabilidade-social/projetos-de-apoioao-sus/projetos/Lean-nas-emergencias/Paginas/Lean-nas-emergencias.aspx>. Acesso em: 21 fev. 2019.

WANG, Hao *et al.* The inaccuracy of determining overcrowding status by using the national ED overcrowding study tool. **The American journal of emergency medicine**, v. 32, n. 10, p. 1230-1236, 2014.

WHITE, Benjamin A. *et al.* Using lean-based systems engineering to increase capacity in the emergency department. **Western Journal of Emergency Medicine**, v. 15, n. 7, p. 770, 2014.

WORTH J *et al.* Aperfeiçoando a jornada do paciente: melhorando a segurança do paciente, a qualidade e a satisfação enquanto desenvolvemos habilidades para resolver problemas. SP: **Lean Institute Brasil**, 2013. 161p.

YOUSSEF, Nazah Cherif Mohamad. Atendimento Emergencial, vaga zero e omissão de socorro. **Arquivos do CRM-PR**, v. 34, n. 135, 2017

4 CONCLUSÕES

Com a realização deste estudo verificou-se que a metodologia *Lean* é promissora para minimizar a superlotação, quando aplicada em serviços de saúde, porém a mudança nos fluxos do serviço e na cultura da equipe assistencial é de extrema importância para a sustentabilidade e continuidade do projeto.

Nos indicadores de saúde avaliados após a implantação do projeto *Lean* nas Emergências, apresentou significância estatística no aumento do número de internações, de saídas e no giro de leitos e na diminuição do tempo no intervalo de substituição dos leitos.

No que se refere aos indicadores do projeto *Lean*, houve uma tendência há queda tanto no *Length of Stay* (LOS) internação quando no LOS sem internação, assim como no tempo médio de paciente no setor e na mortalidade nas 24h. O NEDOCs demonstrou que o hospital ainda se encontra super lotado mesmo após a implantação, porém com tendência a queda a longo prazo e o PCP ascendente, devido aumento do número de atendimento, refletindo na otimização dos recursos.

Pode-se considerar como fator limitante do estudo, a ausência de um sistema totalmente informatizado no serviço em estudo antes da implantação do projeto, fato que impossibilitou comparar alguns dados de tempo pré e pós implantação.

Almeja-se com os resultados desse estudo fornecer informações da metodologia *Lean*, aos gestores de serviços de emergência, como forma de melhorar o atendimento aos pacientes atendidos nos serviços de saúde e na satisfação da equipe de saúde.

5 REFERÊNCIAS

AGENCIA NACIONAL DE SAÚDE. Dados Gerais. Brasil: **ANS**, 2019. Acesso em: janeiro 2021, Disponível em: <https://www.ans.gov.br/perfil-do-setor/dados-gerais>. Acesso em: set/2020

AL-QAHTANI, Saad *et al.* The association of duration of boarding in the emergency room and the outcome of patients admitted to the intensive care unit. **BMC emergency medicine**, v. 17, n. 1, p. 1-6, 2017.

ALVES JÚNIOR, Marcos Antonio; PASSOS, Taciana Silveira; ALMEIDA-SANTOS, Marcos Antonio. Avaliação do tempo de desocupação e ocupação de leitos como parâmetros de governança em pacientes internados em unidade de terapia intensiva na rede pública. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 32, n. 3, p. 412-417, 2020.

AMAZONAS. **Clínica Cirúrgica de Observação do HPS 28 de Agosto reduz lotação e opera sem leitos extras**, 2020. Acesso em janeiro 2021, Disponível em: <http://www.amazonas.am.gov.br/2020/12/clinica-cirurgica-de-observacao-do-hps-28-de-agosto-reduz-lotacao-e-opera-sem-leitos-extras/>

ANSCHAU, Fernando *et al.* Avaliação de intervenções de Gestão da Clínica na qualificação do cuidado e na oferta de leitos em um hospital público de grande porte. **Scientia Medica**, v. 27, n. 2, p. 1, 2017.

ANDERSEN, Hege; RØVIK, Kjell Arne; INGEBRIGTSEN, Tor. Lean thinking in hospitals: is there a cure for the absence of evidence? A systematic review of reviews. **BMJ open**, v. 4, n. 1, 2014.

ARAÚJO, Jefferson *et al.* **Aplicação do Lean Healthcare em um hospital público em Petrolina-PE: melhoria de eficiência a partir da eliminação de desperdícios**. Anais do XXXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção–ENEGEP, p. 10-15, 2017.

BARBOSA, Dayse Vieira Santos; BARBOSA, Nelson Bezerra; NAJBERG, Estela. Regulação em Saúde: desafios à governança do SUS. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 24, n. 1, p. 49-54, 2016.

BELLUCCI JÚNIOR, José Aparecido; MISUE MATSUDA, Laura. Implantação do sistema acolhimento com classificação e avaliação de risco e uso do fluxograma analisador. **Texto & Contexto Enfermagem**, v. 21, n. 1, 2012.

BORGES, Fabieli *et al.* Atuação de enfermeiros na gestão de leitos de um hospital de ensino. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, n. 4, 2020.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Projeto Lean nas Emergências: redução das superlotações hospitalares**, 2020. Acesso em: Janeiro 2021, Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z-1//projeto-lean-nas-emergencias>

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Lean nas Emergências. O que é o projeto Lean nas emergências?**, Brasília, 2018. Acesso em: janeiro 2021, Disponível em: <https://www.leannasemergencias.com.br/a-comunidade-lean-nas-emergencias/>

BRASIL. **HM reduz superlotação e tempo de permanência de pacientes na emergência com projeto Lean**, 2020. Acesso em janeiro 2021, Disponível em: <https://www.ceara.gov.br/2020/12/11/hm-reduz-superlotacao-e-tempo-de-permanencia-de-pacientes-na-emergencia-com-projeto-lean/>

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Projeto Lean reduz em 45% tempo do **paciente nas emergências**, 2018. Acesso em: janeiro de 2021, disponível em: <https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/44952-projeto-lean-reduz-em-45-tempo-do-paciente-nas-emergencias>

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Projeto reduz superlotação nas emergências dos hospitais**, 2018. Acesso em: janeiro de 2021, disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/ministerio-da-saude-apresenta->

resultados-de-projeto-que-reduzem-superlotacao-nas-emergencias-de-hospitais-publicos

CASTALDI, Maria *et al.* Lean philosophy and the public hospital. **Perioperative Care and Operating Room Management**, v. 3, p. 25-28, 2016.

CUNHA, J. A. C., & CORRÊA, H. L.. Avaliação de desempenho organizacional: Um estudo aplicado em hospitais filantrópicos. **RAE-Revista de Administração de Empresas**, 2013.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. Resolução CFM nº 2.077/14, 2014. Acesso em: janeiro 2021, Disponível em: <https://portal.cfm.org.br/images/PDF/resolucao2077.pdf>

CHIU, I.-Min *et al.* A influência do apinhamento na prática clínica em pronto-socorro. **The American Journal of Emergency Medicine**, v. 36, n. 1, pág. 56-60, 2018.

COREN. CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM. Parecer COREN-SP 007/2016 – CT. **Dispõe sobre a atuação do enfermeiro no acolhimento e classificação de risco em Unidade de Pronto Atendimento e Pronto Socorro, na ausência de médico.** Acesso em: Janeiro 2021, Disponível em: <https://portal.corensp.gov.br/sites/default/files/Parecer%2007%20Acolhimento%20UPA%20e%20PS.pdf>. Acesso em: 22 de janeiro de 2021.

DAL ONGARO, Juliana; RABELO, Simone Kroll; STAMM, Bruna. O cuidado de enfermagem a pacientes portadores de micro-organismos multirresistentes: um relato de experiência. **Extensio: Revista Eletrônica de Extensão**, v. 13, n. 23, p. 123-134, 2016.

DA SILVA ROCHA, Adrielle Vitória *et al.* ACOLHIMENTO EM SAÚDE NO BRASIL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA. **Revista de Educação da Universidade Federal do Vale do São Francisco**, v. 11, n. 24, 2021.

D'AQUINO, Sílvio Fernandes *et al.* **Proposta de modelo de referência para o processo de gestão de leitos hospitalares.** 2017

DE AZEVEDO, Arimatéia Portela *et al.* Fatores que interferem no desempenho da utilização de leitos de unidade de terapia intensiva (UTI). **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 4, p. 7421-7438, 2020.

DE CASTRO MACHADO, Domenica; MACHADO, Ana Carolina Araujo. A otimização do processo de gerenciamento de leitos e alta hospitalar. **Saúde Coletiva (Barueri)**, v. 9, n. 50, p. 1866-1872, 2019.

DE OLIVEIRA, Izabella Soares *et al.* Gerenciamento de leitos na urgência e emergência utilizando o kanban. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, p. e1329108354-e1329108354, 2020.

DE OLIVEIRA MENEZES, Michelle *et al.* Contribuições do Lean Healthcare para o Combate à Covid-19. **Cadernos de Prospecção**, v. 13, n. 2 COVID-19, p. 313, 2020.

DE SOUZA, Bruno Carvalho *et al.* Implantação do programa 5S através da metodologia DMAIC. **Brazilian Journal of Development**, v. 4, n. 5, p. 2163-2179, 2018.

DE SOUZA, Roger Maliski *et al.* Resolução do Alto Nível de Ruídos na Área de Abate e Manufatura de Animais: aplicação do Diagrama de Ishikawa para a melhoria do ambiente de trabalho. **Revista ESPACIOS| Vol. 35 (Nº 12) Año 2014**, 2014

DOS SANTOS, Emilly Tainá Silva; FREITAS, Arina Angelica Santos; DE LIMA OLIVEIRA, Daniele Martins. Acolhimento com avaliação e classificação de risco: frente a superlotação dos serviços hospitalares de urgência. **Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT-SERGIPE**, v. 5, n. 1, p. 187, 2018.

DOS SANTOS, Lucimere Maria *et al.* Aplicabilidade da metodologia lean na organização dos serviços de saúde: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. e345974054-e345974054, 2020.

DUARTE, Maria de Lourdes Custódio; GLANZNER, Cecilia Helena; PEREIRA, Letícia Passos. O trabalho em emergência hospitalar: sofrimento e estratégias defensivas dos enfermeiros. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 39, 2018.

DOS SANTOS, Lucimere Maria *et al.* Aplicabilidade da metodologia lean na organização dos serviços de saúde: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. e345974054-e345974054, 2020.

EBESERH. **Manual de Conceitos e Nomenclaturas de Leitos Hospitalares**, 2017. Acesso em: Fevereiro 2021, Disponível em: http://www2.ebserh.gov.br/documents/695105/1744025/Manual+Leitos+25_01_17+Publicado+Port+16-2017.pdf/571691d5-ccc3-4a70-b403-e024fbe1a7c9

EL SAYED, Mazen J. *et al.* Improving emergency department door to doctor time and process reliability: a successful implementation of lean methodology. **Medicine**, v. 94, n. 42, 2015.

FÁVERO, Luiz Paulo; BELFIORE, Patrícia. **Manual de análise de dados: estatística e modelagem multivariada com Excel®, SPSS® e Stata®**. Elsevier Brasil, 2017.

FERNANDES, Hellen Maria de Lima Graf *et al.* Lean Healthcare en la perspectiva institucional, profesional y del paciente: una revisión integrativa. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 41, 2020.

FEIJÓ, Vivian Biazon El Reda *et al.* Análise da demanda atendida em unidade de urgência com classificação de risco. **Saúde em Debate**, v. 39, p. 627-636, 2015.

FOSSATI, Claudia Affonso Silva Araujo Kleber; SILBERSTEIN, Figueiredo Augusto Castejón; DE FARIA, Marina Dias. Princípios Enxutos Aplicados em Serviços de Saúde: Cinco Casos Brasileiros. **Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**, 2009.

FREEMAN, R. Edward. Strategic management: A stakeholder approach. **Cambridge university press**, 2010.

FREIRE, Gisele Veloso *et al.* Liderança do enfermeiro nos serviços de urgência e emergência: revisão integrativa. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 2, n. 3, p. 2029-2041, 2019.

GALDINO, Simone Vasconcelos *et al.* Ferramentas de qualidade na gestão dos serviços de saúde: revisão integrativa de literatura. **Gestão e Saúde**, n. supl., p. Pág. 1023-1057, 2016.

GALHARDI, Nathalia Malaman; ESCOBAR, Eulália Maria Aparecida. Indicadores de qualidade de enfermagem. **Revista de Ciências Médicas**, v. 24, n. 2, p. 75-83, 2016.

GOMES, Alex Sandro; GOMES, Claudia Roberta Araújo. Classificação dos tipos de pesquisa em Informática na Educação. **Jaques, Patrícia Augustin; Pimentel, Mariano; Siqueira; Sean; Bittencourt, Ig.(Org.) Metodologia de Pesquisa em Informática na Educação: Concepção da Pesquisa. Porto Alegre: SBC, 2019.**

GRABAN, Mark. **Lean hospitals: improving quality, patient safety, and employee engagement.** CRC press, 2016.

GRABOIS, Victor; BITTENCOURT, Roberto José. 14. **Superlotação dos serviços de emergência. Segurança do Paciente: conhecendo os riscos nas organizações de saúde**, p. 315, 2019

GRALA, Ana Paula da Paz; ARAÚJO, Adelita Campos; GUERREIRO, Patrícia Osório. Taxa de ocupação e média de permanência em quatro hospitais de um município sul-brasileiro. **J. nurs. health**, p. 20103001-20103001, 2020.

GROENLAND, Carline NL *et al.* O departamento de emergência até a UTI está associado à mortalidade hospitalar: uma análise de registro de 14.788 pacientes de seis hospitais universitários da Holanda. **Medicina intensiva**, v. 47, n. 11, p. 1564, 2019.

GHOSH, Somik. Does Formal Daily Huddle Meetings Improve Safety Awareness?. **International Journal of Construction Education and Research**, v. 10, n. 4, p. 285-299, 2014.

GIUNTA, Diego Hernán *et al.* Descripción de las características del fenómeno Crowding en la Central de Emergencia de Adultos, en un hospital universitario de alta complejidad: estudio de cohorte retrospectiva. **Revista médica de Chile**, v. 145, n. 5, p. 557-563, 2017.

HSIEH, Chih-Chia *et al.* Impact of delayed admission to intensive care units on patients with acute respiratory failure. **The American journal of emergency medicine**, v. 35, n. 1, p. 39-44, 2017.

HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS (Brasil). **Projeto de apoio ao SUS: Lean nas Emergências**. Acessado em: fevereiro 2021, Disponível em: <https://www.hospitalsiriolibanes.org.br/responsabilidade-social/projetos-de-apoioao-sus/projetos/Lean-nas-emergencias/Paginas/Lean-nas-emergencias.aspx>>. Acesso em: 21 fev. 2019.

IDOGAWA, Juliano; CORREA, Silvia Regina Veronese; BIZARRIAS, Flavio. Gestão de projetos: gestão de escopo e stakeholders na implantação de um projeto de software em um ambiente sem contexto de projetos. **Revista Inovação, Projetos e Tecnologias**, 2020.

ISFAHANI, Haleh Mousavi; TOURANI, Sogand; SEYEDIN, Hesam. Features and Results of Conducted Studies Using a Lean Management Approach in Emergency Department in Hospital: A Systematic Review. **Bulletin of Emergency & Trauma**, v. 7, n. 1, p. 9, 2019

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Síntese dos indicadores sociais: Uma análise das condições de vida da população brasileira**, 2013. Acessado em: fevereiro 2021, Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv66777.pdf>

KING, D. L., BEN TOVIM, D. I., & BASSHAM, J. Redesigning emergency department patient flows: Application of lean thinking to health care. **Emergency Medicine Australasia**, 2006

KHANNA, S.; SIER, D.; BOYLE, J.; ZEITZ, K. Discharge timeliness and its impact on hospital crowding and emergency department flow performance. **Emergency Medicine Australasia**, v. 28, n. 2, p. 164-170, 2016.

LEAN NAS EMERGÊNCIAS. **Criado em parceria com o Ministério da Saúde, Plano de Capacidade Pele do Ortopedia prevê medidas e ações para evitar superlotação**. 2020. Acesso em: janeiro 2021, Disponível em: <https://www.leannasemergencias.com.br/comunicacao/criado-em-parceria-com-o-ministerio-da-saude-plano-de-capacidade-plena-do-ortopedia-preve-medidas-e-acoes-para-evitar-superlotacao/>

LEAN NAS EMERGÊNCIAS. **Projeto Lean nas emergências qualifica atendimento no HUT, 2019**. Acesso em: janeiro 2021, Disponível em: <https://www.leannasemergencias.com.br/comunicacao/projeto-lean-nas-emergencias-qualifica-atendimento-do-hut/>

LEAN NAS EMERGÊNCIAS. **Nova metodologia de gestão de Emergência gera resultados**, 2018. Acesso em: fevereiro 2021. Disponível em: <https://www.leannasemergencias.com.br/comunicacao/nova-metodologia-de-gestao-de-emergencias-gera-resultados/>

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

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

MASSARO, Isis Aparecida Cunácia; MASSARO, Altair. O uso do KAN BAN na gestão do cuidado: superando limites. **Revista de Administração em Saúde**, v. 17, n. 66, 2017.

MAZZOCATO, Pamela *et al.* How does lean work in emergency care? A case study of a lean-inspired intervention at the Astrid Lindgren Children's hospital, Stockholm, Sweden. **BMC Health Services Research**.; v.12, n.1, p.1-13, 2012.

MIOT, Hélio Amante. Avaliação da normalidade dos dados em estudos clínicos e experimentais. **Jornal vascular brasileiro**, v. 16, n. 2, pág. 88-91, 2017.

MORLEY, Claire *et al.* Lotação do departamento de emergência: uma revisão sistemática das causas, consequências e soluções. **PloS one**, v. 13, n. 8, pág. e0203316, 2018.

MORAES, Daniel Silva *et al.* Fatores associados à internação prolongada nas admissões pela urgência e emergência. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 15, n. 2, p. 680-691, 2017.

MOREIRA, Adriano Dias *et al.* Utilização do mapeamento de fluxo de valor para a otimização de processos. **Revista Engenharia em Ação UniToledo**, v. 3, n. 1, 2018.

MORILHAS, Leandro José; NASCIMENTO, Paulo Tromboni de Souza; FEDICHINA, Márcio Antônio Hirose. Análise para a melhoria da gestão de operações na área hospitalar: um estudo a partir da utilização da filosofia lean healthcare. **Anais**. São Paulo: FGV/EAESP, 2013. Acesso em: março de 2020, disponível em : <https://repositorio.usp.br/item/002413714>

NELSON-PETERSON, Dana L.; LEPPA, Carol J. Creating an environment for caring using lean principles of the Virginia Mason Production System. **JONA: The Journal of Nursing Administration**. v.37, n.6, p.287-94, 2007

OLIVEIRA, Luana Souza *et al.* Indicadores de qualidade nos serviços de urgência hospitalar. **Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT-SERGIPE**, v. 4, n. 3, p. 173, 2018.

ORTIGA, B.; SALAZAR, A.; JOVELL, A.; ESCARRABILL, J.; MARCA, G.; CORBELLA, X. Standardizing admission and discharge processes to improve patient flow: A cross sectional study. **BMC Health Services Research**, v. 12, n. 1, 2012.

OHNO, Taiichi. **O sistema Toyota de produção além da produção**. Bookman, 1997.

PENHA, Heloisa Helena Robles *et al.* Lean Healthcare: avaliação da aplicação do diagrama de espaguete em uma unidade pediátrica. 2017. Dissertação (Mestrado) – **Departamento de Enfermagem, Universidade Federal de São Carlos**, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/9406/DissHHRP.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 20 julho. 2020

PEREIRA, Jaqueline Vitória *et al.* Aplicação da ferramenta dmaic para redução de refugo em uma empresa metalúrgica. **Revista H-TEC Humanidades e Tecnologia**, v. 4, n. 2, p. 40-64, 2020.

PROADI-SUS. **Projeto Lean nas Emergências celebra redução de 43% no índice de superlotação em hospitais públicos e filantrópicos**, 2019. Acessado em: janeiro 2021, Disponível em: <https://hospitais.proadi-sus.org.br/noticias/24/projeto-lean-nas-emergencias-celebra-reducao-de-43-no-indice-de-superlotacao-em-hospitais-publicos-e-filantropicos>

PROADI- SUS. **Apoio as ações e estratégias do SUS/ Lean nas emergências**. 2020. Acesso em: fevereiro 2021, Disponível em : <https://hospitais.proadi-sus.org.br/projetos/110/lean-nas-emergencias>

POSSALE, Sergio; CALLEFI, Jéssica Syrio. Implementação e continuidade do Ciclo PDCA: Um estudo de caso no setor metal mecânico. **Gepros: Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, v. 15, n. 3, p. 155, 2020.

RANDHAWA, Sadia Afzal; HUMAYUN, Shamsa. Motivos de superlotação no pronto-socorro. **Jornal da Sociedade de Obstetrícia e Ginecologistas do Paquistão**, v. 8, n. 1, pág. 20-23, 2018.

RAFFA, Claudia; MALIK, Ana Maria; PINOCHET, Luis Hernan Contreras. O desafio de mapear variáveis na gestão de leitos em organizações hospitalares privadas. **Revista de Gestão em Sistemas de Saúde**, v. 6, n. 2, p. 124-141, 2017.

REDFERN, H.; BURTON, J.; LONNE, B.; SEIFFERT, H. Social Work and Complex Care Systems: The Case of People Hospitalised with a Disability. **Australian Social Work**, v. 69, n. 1, p. 27-38, Jan 2 2016.

REGIS, T; GOHR, C; SANTOS, L. **Implementação do Lean Healthcare em uma clínica especializada no diagnóstico e tratamento de câncer**. XXXVI ENEGEP – Contribuições da Engenharia de Produção para Melhores Práticas de Gestão e Modernização do Brasil. João Pessoa – PB, 2016

RUPP, Michael T. Avaliando a qualidade do atendimento em farmácia: lembrando Donabedian. **Journal of managed care & Special Pharmacy**, v. 24, n. 4, pág. 354-356, 2018

RODRIGUES, Ana Cristina Oliveira; AFFONSO, NETO. A. Aplicação do Lean no setor de saúde: estudo de caso em um hospital geral. **Journal of Lean Systems**, v. 2, n. 2, p. 46-67, 2017.

SÁ, M.L. **Classificação de Risco: superando o desafio da superlotação em uma emergência geral, por meio de uma ferramenta de gestão**. Universidade Federal De Santa Catarina, Florianópolis. 2014.

SANTOS, Fernanda Ribeiro Quintino; MACHADO, Maurício de Nassau; LOBO, Suzana Margareth Ajeje. Resultados adversos de admissões tardias à unidade de terapia intensiva a partir do pronto-socorro. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 32, n. 1, p. 92-98, 2020.

SANTOS, Carlos Alberto Silva; ESPÍRITO SANTO, Eniel. Análise das causas e consequências da superlotação dos serviços de emergências hospitalares: uma revisão bibliográfica. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, v. 5, n. 3, p. 31-44, 2014.

SCOLARI, Giovana Aparecida de Souza *et al.* Unidades de pronto atendimento e as dimensões de acesso à saúde do idoso. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 71, p. 811-817, 2018.

SILVA, Alexandre Moreira de Melo *et al.* Uso de serviços de saúde por idosos brasileiros com e sem limitação funcional. **Revista de Saúde Pública**, v. 51, p. 5s, 2017.

SILVA, Dênison Pereira da *et al.* Impactos da superlotação dos serviços hospitalares de urgência e emergência: revisão integrativa. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, v. 14, n. 17, 2020.

SILVA, Thiago Lopes *et al.* Compreensão de estudantes de enfermagem sobre as Redes de Atenção à Saúde. **Revista Enfermagem UERJ**, v. 28, p. 45918, 2020.

SANTOS, C.A.S.; SANTO, E.E. Análise das causas e consequências da superlotação dos serviços de emergências hospitalares: uma revisão bibliográfica. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, v.5, n.3, p.31-44, 7 fev. 2014.

SOUSA, Armando David; BAPTISTA, Maria Teresa Ramalhal Teixeira Silva. Impacto da Implementação da Metodologia Lean numa Urgência: Scoping review. **International Journal of Marketing, Communication and New Media**, n. 7, 2020

SKINNER, Jeffrey. Forecasting emergency department overcrowding. **SPNHA Review**, v. 12, n. 1, p. 8, 2016.

SCHULZ, Jean. Cultura Lean. **Bookman**, 2015.

TABRIZ, Amir Alishahi *et al.* O que é protocolo de capacidade total e como ele é implementado com sucesso? **Ciência da Implementação**, v. 14, n. 1, pág. 73, 2019.

TARTAR, Danieli. **Uma proposta Lean para o setup rápido de leito hospitalares com base na abordagem Toyota Kata**. Florianópolis. Tese (Mestrado em engenharia de produção) - Universidade Federal de Santa Catarina; 2017

TLAPA, Diego *et al.* Efeitos da saúde enxuta no fluxo de pacientes: uma revisão sistemática. **Valor em Saúde** , v. 23, n. 2, pág. 260-273, 2020.

TOUSSAINT, J.S.; BERRY, L.L. The Promise of Lean in Health Care. **Mayo Clin Proc.** V.88, n.1, p. 74-82, 2013.

TOUSSAINT, J.S.; BERRY, L.L. The Promise of Lean in Health Care. **Mayo Clin Proc.** V.88, n.1, p. 74-82, 2013.

TOUSSAINT, John; GERARD, Roger A.; ADAMS, Emily. Uma transformação na saúde: como reduzir custos e oferecer um atendimento inovador. **Porto Alegre, RS: Ed. Lean Institute Brasil & Bookman**, 2012.

VICCELLIO, Peter *et al.* Patients overwhelmingly prefer inpatient boarding to emergency department boarding. **The Journal of emergency medicine**, v. 45, n. 6, p. 942-946, 2013.

WANG, Hao *et al.* The inaccuracy of determining overcrowding status by using the national ED overcrowding study tool. **The American journal of emergency medicine**, v. 32, n. 10, p. 1230-1236, 2014.

WACHTEL, Guy; ELALOUF, Amir. Lidando com a superlotação em um departamento de emergência: uma abordagem para identificar e tratar os fatores influentes e uma aplicação na vida real. **Israel Journal of Health Policy Research**, v. 9, n. 1, pág. 1-12, 2020.

WEISS, Steven J. *et al.* Estimando o grau de superlotação do departamento de emergência em centros médicos acadêmicos: resultados do National ED Overcrowding Study (NEDOCS). **Medicina de Emergência Acadêmica**, v. 11, n. 1, pág. 38-50, 2004.

WERNER, Steffan Macali. **Proposta de um modelo de gestão para alta hospitalar baseado na abordagem Lean**. Florianópolis. Tese (Mestrado em engenharia de produção) - Universidade Federal de Santa Catarina; 2017

WHITE, Benjamin A. *et al.* Using lean-based systems engineering to increase capacity in the emergency department. **Western Journal of Emergency Medicine**, v. 15, n. 7, p. 770, 2014.

WORTH J *et al.* Aperfeiçoando a jornada do paciente: melhorando a segurança do paciente, a qualidade e a satisfação enquanto desenvolvemos habilidades para resolver problemas. SP: **Lean Institute Brasil**, 2013. 161p.

WOMACK, James P.; JONES, Daniel T. From lean production to the lean enterprise. **IEEE Engineering Management Review**, v. 24, n. 4, p. 38-46, 1996.

WOMACK, James P. *et al.* Encarando os cuidados de saúde. **Cambridge, MA: Institute for Healthcare Improvement**, 2005.

YOUSSEF, Nazah Cherif Mohamad. Atendimento Emergencial, vaga zero e omissão de socorro. **Arquivos do CRM-PR**, v. 34, n. 135, 2017

ZANGIROLAMI-RAIMUNDO, Juliana; ECHEIMBERG, Jorge de Oliveira; LEONE, Claudio. Research methodology topics: Cross-sectional studies. **Journal of Human Growth and Development**, v. 28, n. 3, p. 356-360, 2018.

6 ANEXOS

TERMO DE CONFIDENCIALIDADE E SIGILO

Eu, Kauana Olanda Pereira, Brasileira, Solteira, Enfermeira, inscrito(a) no CPF/MF sob o nº 079.485.119-38, abaixo firmado, assumo o compromisso de manter confidencialidade e sigilo sobre todas as informações técnicas e outras relacionadas ao projeto de pesquisa intitulado “**Avaliação de indicadores de saúde após implantação do projeto Lean nas Emergências no Pronto Socorro de um Hospital do Sul do Brasil**”, a que tiver acesso nas dependências do setor de Pronto Socorro do Hospital Universitário de Londrina.

Por este termo de confidencialidade e sigilo comprometo-me:

1. A não utilizar as informações confidenciais a que tiver acesso, para gerar benefício próprio exclusivo e/ou unilateral, presente ou futuro, ou para o uso de terceiros;
2. A não efetuar nenhuma gravação ou cópia da documentação confidencial a que tiver acesso;
3. A não apropriar-me de material confidencial e/ou sigiloso da tecnologia que venha a ser disponível;
4. A não repassar o conhecimento das informações confidenciais, responsabilizando-me por todas as pessoas que vierem a ter acesso às informações, por meu intermédio, e obrigando-me, assim, a ressarcir a ocorrência de qualquer dano e/ou prejuízo oriundo de uma eventual quebra de sigilo das informações fornecidas.

Neste Termo, as seguintes expressões serão assim definidas:

Informação Confidencial significará toda informação revelada através da apresentação da tecnologia, a respeito de, ou, associada com a Avaliação, sob a forma escrita, verbal ou por quaisquer outros meios.

Informação Confidencial inclui, mas não se limita, à informação relativa às operações, processos, planos ou intenções, informações sobre produção, instalações, equipamentos, segredos de negócio, segredo de fábrica, dados, habilidades especializadas, projetos, métodos e metodologia, fluxogramas, especializações, componentes, fórmulas, produtos, amostras, diagramas, desenhos de esquema industrial, patentes, oportunidades de mercado e questões relativas a negócios revelados da tecnologia supra mencionada.

Avaliação significará todas e quaisquer discussões, conversações ou negociações entre, ou com as partes, de alguma forma relacionada ou associada com a apresentação da dos itens dados, projetos e segredos de negócio, acima mencionados.

Pelo não cumprimento do presente Termo de Confidencialidade e Sigilo, fica o abaixo assinado ciente de todas as sanções judiciais que poderão advir.

Local, 17/10/19.

Ass. Kauana O. Pereira
Nome do Pesquisador(a) Responsável



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
LONDRINA - UEL



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação de indicadores de saúde após implantação do projeto Lean nas Emergências no Pronto Socorro de um Hospital do Sul do Brasil

Pesquisador: KAUANA OLANDA PEREIRA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 26585919.7.0000.5231

Instituição Proponente: CCS - Departamento de Enfermagem - Mestrado em Enfermagem

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.796.821

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um estudo descritivo, retrospectivo, do tipo transversal de abordagem quantitativa vinculado ao programa de Pós Graduação em Enfermagem. A superlotação dos serviços de urgência e emergência diminui a capacidade de gerenciamento dos atendimentos com eficácia e seu principal marcador é o tempo de permanência do paciente no serviço de urgência. O projeto "Lean nas Emergências" visa promover melhorias no atendimento hospitalar da população brasileira que utiliza o sistema público de saúde. O Lean trabalha para melhorar processos com base no tempo, reduzindo a espera, melhorando o fluxo e prestando serviços auxiliares com menor tempo possível, impactando no tempo de permanência dos pacientes, desde admissão até sua alta. A coleta de dados será realizada no período de novembro de 2019 a dezembro de 2019, os dados serão gerados pelo sistema do hospital em estudo e informações complementares serão solicitadas no setor de estatísticas do hospital. Serão incluídos todos os pacientes admitidos nas clínicas: pronto socorro médico, pronto socorro cirúrgico e pronto socorro ortopédico. Serão excluídos os pacientes que vieram por procura espontânea ao serviço porém não aguardaram o atendimento. A questão norteadora da pesquisa: Qual o impacto indicadores de saúde após a implantação do projeto Lean nas emergências em um pronto socorro de um hospital terciário do Sul do Brasil? A hipótese é que a metodologia Lean nas Emergências tem impacto positivo na redução da superlotação de um pronto socorro de um hospital universitário terciário do Sul do Brasil.

Endereço: LABESC - Sala 14

Bairro: Campus Universitário

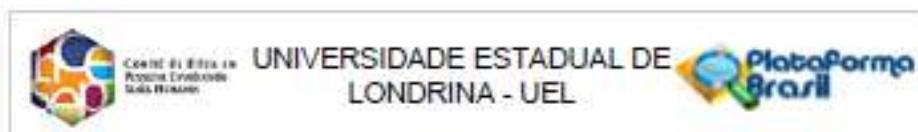
UF: PR

Município: LONDRINA

CEP: 86.057-970

Telefone: (41)3371-5455

E-mail: cep200@uel.br



Continuação do Parecer: 3.796.821

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Avaliar o impacto de indicadores de saúde após a implantação do Projeto "Lean nas Emergências" em uma unidade de urgência e emergência de um hospital do sul do Brasil.

Objetivo Secundário:

- . Caracterizar os pacientes quanto as variáveis clínico-demográficas e epidemiológicas;
- . Identificar o tempo médio de permanência do paciente em uma unidade de urgência e emergência; Identificar o índice de giro/rotatividade e intervalo de substituição de leitos;
- . Avaliar a taxa de ocupação do PG e o menor tempo com superlotação;
- . Analisar a taxa de mortalidade nas primeiras 24h relacionado ao tempo de atendimento;
- . Verificar os indicadores de qualidade relacionados ao tempo de chegada do paciente no pronto socorro até o seu primeiro atendimento.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo a pesquisadora o risco estaria relacionada a quebra de sigilo com dados de prontuário. E o benefícios seria que a possibilidade de gerar conhecimento para entender, prevenir e reduzir a superlotação dos serviços de saúde, podendo oferecer um atendimento de qualidade e digno ao usuário.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa é relevante.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A folha de rosto foi assinada pela vice coordenadora do Programa de Pós Graduação. O financiamento é próprio e a pesquisadora apresentou orçamento detalhado. O cronograma está adequado. Foram apresentados os termos de sigilo sob assinatura e a autorização da instituição co participante.

Recomendações:

—

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências ou inadequações.

Considerações Finais a critério do CEP:

Prezado(a) Pesquisador(a),

Este é seu parecer final de aprovação, vinculado ao Comitê de Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina. É sua responsabilidade apresentá-lo aos órgãos e/ou instituições pertinentes.

Endereço: LABESC - Sala 14	CEP: 86.057-970
Bairro: Campus Universitário	
UF: PR Município: LONDRINA	
Telefone: (43)3371-5465	E-mail: cep203@uel.br



Conselho de Ética em
Pesquisa (CEP) da
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
LONDRINA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
LONDRINA - UEL



Continuação do Parecer: 3.796.021

Resaltamos, para início da pesquisa, as seguintes atribuições do pesquisador, conforme Resolução CNS 466/2012 e 510/2016:

A responsabilidade do pesquisador é indelegável e indeclinável e compreende os aspectos éticos e legais, cabendo-lhe:

- conduzir o processo de Consentimento e de Assentimento Livre e Esclarecido;
- apresentar dados solicitados pelo sistema CEP/CONEP a qualquer momento;
- desenvolver o projeto conforme delineado, justificando, quando ocorridas, a sua mudança ou interrupção;
- elaborar e apresentar os relatórios parciais e final;
- manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período mínimo de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa;
- encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores e pessoal técnico integrante do projeto;
- justificar fundamentadamente, perante o sistema CEP/CONEP, interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

Coordenação CEP/UEL

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1447777.pdf	04/12/2019 23:11:01		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.docx	04/12/2019 23:09:43	KAUANA OLANDA PEREIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo.pdf	04/12/2019 23:04:47	KAUANA OLANDA PEREIRA	Aceito
Parecer Anterior	Parecer.pdf	04/12/2019 23:03:13	KAUANA OLANDA PEREIRA	Aceito
Folha de Rosto	Folha.pdf	04/12/2019 23:00:32	KAUANA OLANDA PEREIRA	Aceito

Endereço: LABESC - Sala 14

Bairro: Campus Universitário

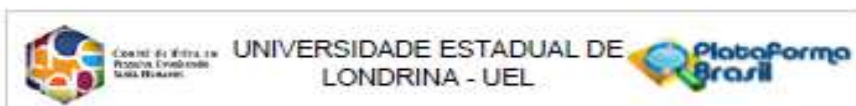
UF: PR

Município: LONDRINA

Telefone: (43)3371-5455

CEP: 86.057-070

E-mail: cep200@uel.br



Continuação do Parecer: 3.796.821

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

LONDRINA, 09 de Janeiro de 2020

Assinado por:
Oswaldo Coelho Pereira Neto
(Coordenador(a))

Endereço: LABESC - Sala 14
Bairro: Campus Universitário
UF: PR Município: LONDRINA CEP: 86.057-270
Telefone: (43)3371-5455 E-mail: oco200@uel.br