

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTU SENSU* EM ATENÇÃO À SAÚDE
DOUTORADO EM ATENÇÃO À SAÚDE

CÍNTIA MACHADO DUTRA

ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA *LEAN* EM UM SERVIÇO DE
URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

UBERABA

2023

CÍNTIA MACHADO DUTRA

ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA *LEAN* EM UM SERVIÇO DE
URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação stricto sensu Doutorado em Atenção à Saúde, da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito para a obtenção do título de Doutor em Atenção à Saúde.

Linha de pesquisa: O trabalho na saúde e na enfermagem.

Eixo temático: Educação em saúde e Enfermagem.

Orientadora: Profa. Dra. Lúcia Aparecida Ferreira

UBERABA

2023

**Catálogo na fonte: Biblioteca da Universidade Federal do
Triângulo Mineiro**

D974a Dutra, Cíntia Machado
Análise da implementação da metodologia Lean em um serviço de
urgência e emergência / Cíntia Machado Dutra. -- 2023.
152 p. : il., graf., tab.

Tese (Doutorado em Atenção à Saúde) -- Universidade Federal do
Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2023
Orientadora: Profª. Dra. Lúcia Aparecida Ferreira

1. Gestão da qualidade total. 2. Serviços médicos de emergência. 3.
Administração de serviços de saúde. I. Ferreira, Lúcia Aparecida. II.
Universidade Federal do Triângulo Mineiro. III. Título.

CDU 658.562

CÍNTIA MACHADO DUTRA

ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA *LEAN* EM UM SERVIÇO DE
URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação *stricto sensu* Doutorado em Atenção à Saúde, da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito para a obtenção do título de Doutor em Atenção à Saúde.

Linha de pesquisa: O trabalho na saúde e na enfermagem.

Eixo temático: Educação em saúde e Enfermagem.

Orientadora: Profa. Dra. Lúcia Aparecida Ferreira

Uberaba, 24 de novembro de 2023.

Banca Examinadora

Profa. Dra. Lúcia Aparecida Ferreira – Orientadora
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Profa. Dra. Ana Lúcia de Assis Simões
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Profa. Dra. Heloísa Helena Martins de Oliveira Shih
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Profª Dra Lucieli Dias Pedreschi Chaves
Universidade de São Paulo

Profª. Dra Silvia Helena Henriques
Universidade de São Paulo

Dedico este trabalho a todos os pacientes que permanecem internados em macas, nos corredores das unidades de urgência, à espera de um leito.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha filha, Ana Letícia, por ser minha fonte diária de inspiração.

Aos meus pais, Francisco e Zilda, por terem me aceitado como filha e por oferecerem a base para a formação do meu caráter.

Aos meus irmãos, Débora, Francisco Júnior e Wilza e aos meus sobrinhos pela parceria em todos estes anos de caminhada.

Ao meu filho, de coração, Felipe Silva Lima pela atenção, carinho e o compartilhamento de conhecimentos.

À minha orientadora, Prof. Dra Lúcia Aparecida Ferreira, pela oportunidade de ingressar neste Programa, por acreditar na minha capacidade profissional, por aceitar as minhas limitações, pelo incentivo diário e por ter se tornado uma grande amiga.

Às minhas grandes amigas, Maria Ângela Marques, Maria Luísa Mizael Vieira, Josefa Maria Días, Ivone Aparecida Vieira da Silva, Maria Catarina Árabe e Laélia Duhau M. Macedo, pelo incentivo diário para a conclusão desta Tese.

Ao Enfermeiro e amigo, Wanderson Borges Tomáz pelo apoio na coleta dos dados e por estar sempre disponível às minhas solicitações.

À José Martins Júnior e Cíntia Aparecida Campos cuja organização dos dados antes da Implementação do Projeto *Lean*, propiciaram a análise comparativa dos mesmos.

Aos Enfermeiros Danilo de Jesus Costa, Elilian Oliveira Pereira, Jacqueline Cristiane Costa, Jordânia Lumênia Tavares, Lillian Rafaela Vidal da Silva, Mayara Cardoso da Silva e Rúbia Rodrigues Silveira pela consideração comigo e por terem sido mais que colegas de trabalho, na reta final da conclusão desta tese.

Aos Enfermeiros Residentes do Programa de Urgência/Trauma da UFTM, Ana Flávia Benetolo Isaac, Bruna Cláudia Pansani Ferreira, Bruna Eduarda Pontes Furtado, Edna Beatriz Costa Oliveira, Gabriela P. Fernandes, Guilherme N. Azevedo, Gustavo C. Amorim, Ingrid Fidelix de Souza, Jânio Eduardo Siqueira, Jussara C. Jardim, Lúbia A. Santos, Paulo C. Condeles, Rafaela T. Ferreira, Ryanne A. S. S.Oliveira, Sabrina Karla S.Cubas e Thiago Dias pelo compromisso e dedicação nas etapas de implementação e manutenção do Projeto Lean nas Emergências.

À Prof^a Ana Lúcia de Assis Simões por coordenar a implementação do Projeto *Lean* no HC-UFTM, pelas contribuições científicas a este trabalho e por representar tão bem a Enfermagem e as mulheres como a primeira Reitora da Universidade Federal do Triângulo Mineiro e primeira Superintendente do HC-UFTM.

À Prof^a Heloisa Helena Martins Shi pelas contribuições científicas, apoio moral e atuação brilhante como Gerente Administrativa do HC-UFTM.

À Dra Andréia Duarte de Resende pela dedicação e apoio incondicional em todas as decisões gerenciais que sustentaram o Projeto *Lean* na Unidade de Urgência e Emergência do HC-UFTM até julho/2023.

À Equipe da Unidade de Urgência e Emergência do HC-UFTM pela dedicação à implementação e manutenção do Projeto *Lean* nas Emergências até julho/2023, em especial: Irlene Nogueira, Mariana Salomão Braga, Patrícia Naves de Resende e Tatiana Miranda Rodrigues.

Ao Professor Sérgio Antônio Zullo, por toda disponibilidade e competência na orientação referente a todos os aspectos metodológicos deste trabalho.

À Enf^a Mestra e Doutoranda Fabiana Cristina Pires pela parceria, desde a concepção do projeto que deu origem a esta tese.

À minha terapeuta, Rita Tangari Scandar por ter me ajudado a encontrar o equilíbrio necessário para a conclusão desta Tese.

À banca examinadora (membros titulares e suplentes), por todas as contribuições expostas e válidas para a melhoria da qualidade científica desta pesquisa nas etapas de qualificação e de defesa.

Ao Hospital Sírio Libanês, por meio dos Tutores Lilian Mesquita Gomes e Lucas Cezar Sotana, pelos ensinamentos e suporte técnico.

Sobretudo a Deus, por ser meu refúgio e meu abrigo.

RESUMO

A implementação da metodologia *Lean*, tem se mostrado eficaz em diversos setores, incluindo o da saúde. No contexto das unidades de urgência e emergência, a superlotação é considerada como um desafio global que afeta a qualidade dos serviços de saúde e a segurança dos pacientes e ocorre devido à falta de investimentos adequados e ao aumento da demanda. A implementação de estratégias *Lean* nessas unidades pode ser uma abordagem eficaz para reduzir a superlotação, melhorar o fluxo de pacientes e garantir um atendimento mais eficiente. Portanto, diante do contexto desafiador enfrentado pelos hospitais, este estudo objetivou avaliar o impacto da implementação da metodologia *Lean* no âmbito de um hospital federal de ensino. Trata-se de um estudo descritivo de séries temporais realizado em um hospital público de ensino em 2021, selecionado entre 50 instituições para participar do 5º ciclo do projeto *Lean* nas Emergências. Considerado como uma instituição de grande porte, o hospital é tido como referência de alta complexidade para 27 municípios da macrorregião do triângulo sul de Minas Gerais. A implementação da metodologia *Lean* demonstrou melhorias notáveis em vários indicadores de desempenho. A redução significativa no tempo médio de espera para transferência para leitos de internação destaca a eficácia dessa abordagem em otimizar os processos. A correlação entre a pontuação da NEDOCS® e a Taxa de Infecção Global destaca a relevância direta da eficiência operacional na qualidade do atendimento. O impacto positivo da metodologia *Lean* na média diária de admissões e internações, indica uma melhoria na capacidade de resposta da unidade. A análise também revelou desafios, como a retomada do aumento da taxa de ocupação a partir de março/2022. Isso ressalta a necessidade contínua de avaliação e ajuste das estratégias implementadas para garantir resultados sustentáveis. Diante disso, a análise do impacto da implementação da metodologia *Lean* nos indicadores de qualidade em saúde e segurança do paciente destaca uma correlação significativa com a pontuação da NEDOCS®, enfatizando a importância de abordagens integradas para garantir a segurança e a qualidade assistencial. Em síntese, a implementação do Projeto *Lean* nas Emergências delineou um cenário dinâmico, onde a busca incessante por eficiência e qualidade se entrelaça com os desafios inerentes à complexidade do ambiente de urgência e emergência. Os resultados obtidos apontam não apenas para conquistas tangíveis, mas também para áreas de oportunidade que, quando abordadas estrategicamente, podem promover melhorias substanciais na prestação de cuidados e na experiência do paciente.

Palavras-chave: *lean healthcare*, gestão da qualidade total; serviços médicos de emergência; administração de serviços de saúde.

ABSTRACT

The implementation of the Lean methodology has proven effective in several sectors, including healthcare. In the context of urgency and emergency units, overcrowding is considered a global challenge that affects the quality of health services and patient safety and occurs due to the lack of adequate investment and increased demand. Implementing Lean strategies in these units can be an effective approach to reduce overcrowding, improve patient flow and ensure more efficient care. Therefore, given the challenging context faced by hospitals, this study aimed to evaluate the impact of implementing the Lean methodology within the scope of a federal teaching hospital. This is a descriptive time series study carried out in a public teaching hospital in 2021, selected among 50 institutions to participate in the 5th cycle of the Lean nas Emergencies project. Considered a large institution, the hospital is seen as a highly complex reference for 27 municipalities in the southern triangle macro-region of Minas Gerais. The implementation of the Lean methodology demonstrated notable improvements in several performance indicators. The significant reduction in average waiting time for transfer to inpatient beds highlights the effectiveness of this approach in optimizing processes. The correlation between the NEDOCS® score and the Global Infection Rate highlights the direct relevance of operational efficiency in the quality of care. The positive impact of the Lean methodology on the daily average of admissions and hospitalizations indicates an improvement in the unit's response capacity. The analysis also revealed challenges, such as the resumption of the increase in the occupancy rate from March/2022. This highlights the ongoing need to evaluate and adjust implemented strategies to ensure sustainable results. Given this, the analysis of the impact of implementing the Lean methodology on quality indicators in health and patient safety highlights a significant correlation with the NEDOCS® score, emphasizing the importance of integrated approaches to guarantee safety and quality of care. In summary, the implementation of the Lean Project in Emergencies outlined a dynamic scenario, where the incessant search for efficiency and quality intertwines with the challenges inherent to the complexity of the urgency and emergency environment. The results obtained point not only to tangible achievements, but also to areas of opportunity that, when strategically addressed, can promote substantial improvements in care delivery and the patient experience.

Keywords: *lean healthcare*, total quality management; emergency medical services; he services administration.

RESUMEN

La implementación de la metodología Lean ha demostrado ser eficaz en varios sectores, incluido el sanitario. En el contexto de las unidades de urgencia y emergencia, la sobrepoblación se considera un desafío global que afecta la calidad de los servicios de salud y la seguridad del paciente y se produce por la falta de inversión adecuada y el aumento de la demanda. La implementación de estrategias Lean en estas unidades puede ser un enfoque eficaz para reducir el hacinamiento, mejorar el flujo de pacientes y garantizar una atención más eficiente. Por lo tanto, dado el contexto desafiante que enfrentan los hospitales, este estudio tuvo como objetivo evaluar el impacto de la implementación de la metodología Lean en el ámbito de un hospital universitario federal. Se trata de un estudio descriptivo de serie de tiempo realizado en un hospital público docente en 2021, seleccionado entre 50 instituciones para participar del 5to ciclo del proyecto Lean nas Emergencias. La implementación de la metodología Lean demostró mejoras notables en varios indicadores de desempeño. La importante reducción del tiempo medio de espera para el traslado a camas de hospitalización pone de relieve la eficacia de este enfoque a la hora de optimizar los procesos. La correlación entre la puntuación NEDOCS® y la Tasa Global de Infección resalta la relevancia directa de la eficiencia operativa en la calidad de la atención. El impacto positivo de la metodología Lean en la media diaria de ingresos y hospitalizaciones indica una mejora en la capacidad de respuesta de la unidad. El análisis también reveló desafíos, como la reanudación del aumento de la tasa de ocupación a partir de marzo de 2022. Esto pone de relieve la necesidad constante de evaluar y ajustar las estrategias implementadas para garantizar resultados sostenibles. Ante esto, el análisis del impacto de la implementación de la metodología Lean en los indicadores de calidad en salud y seguridad del paciente destaca una correlación significativa con el puntaje NEDOCS®, enfatizando la importancia de enfoques integrados para garantizar la seguridad y la calidad de la atención. En resumen, la implementación del Proyecto Lean en Emergencias perfiló un escenario dinámico, donde la búsqueda incesante de eficiencia y calidad se entrelaza con los desafíos inherentes a la complejidad del entorno de urgencia y emergencia. Los resultados obtenidos apuntan no sólo a logros tangibles, sino también a áreas de oportunidad que, cuando se abordan estratégicamente, pueden promover mejoras sustanciales en la prestación de atención y la experiencia del paciente

Palabras clave: *lean healthcare*, gestión de la calidad total; servicios médicos de urgencia; administración de los servicios de salud.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	– Mapeamento de Fluxo de Valor (VSM) paciente “vertical” – HC-UFTM – Novembro/2021.....	39
Figura 2	– Diagrama Espaguete – HC-UFTM – Setembro/2021.....	40
Figura 3	– Implementação da Ferramenta 5S – HC-UFTM – Agosto/2021.....	42
Figura 4	– Matriz de Esforço e Impacto.....	44
Figura 5	– Planilha 5W2H – HC-UFTM – Agosto/2021.....	45
Figura 6	– Plano de Capacidade Plena – HC/UFTM – Gatilhos para acionamento	49
Figura 7	– Cartões de Ações do PCP – HC/UFTM – Gatilhos para acionamento	49
Figura 8	– <i>Huddle</i> diário realizado na Unidade de Urgência e Emergência do HC-UFTM – setembro/2021.....	51
Figura 9	– Planilha NEDOCS – HC/UFTM – agosto/2021.....	53
Figura 10	– Notícia acerca do Projeto <i>Lean</i> nas Emergências.....	64
Figura 11	– Taxa Média de Chegada (TMC) de pacientes na Unidade de Urgência e Emergência Adulto do HC-UFTM, de acordo com o horário.....	65
Figura 12	– Taxa Média de Admissão de pacientes na Unidade de Urgência e Emergência Adulto do HC-UFTM, de acordo com o dia da semana...	65
Figura 13	– Demanda de atendimentos de pacientes na Unidade de Urgência e Emergência Adulto do HC-UFTM, de acordo com a especialidade médica.....	65
Figura 14	– Nível de gravidade dos pacientes atendidos na Unidade de Urgência e Emergência Adulto do HC-UFTM, de acordo com o Acolhimento e Classificação de Risco.....	67
Figura 15	– Solicitação de exames de apoio diagnóstico e terapêutico aos pacientes atendidos na Unidade de Urgência e Emergência Adulto do HC-UFTM.....	67
Figura 16	– Mediana dos Tempos de Processo (TP) da Unidade de Urgência e Emergência Adulto do HC-UFTM.....	68
Figura 17	– Definição dos leitos operacionais de retaguarda para os pacientes da Unidade de Urgência e Emergência Adulto do HC-UFTM.....	69
Figura 18	– Definição do Ponto de Corte para Medida de Superlotação da Unidade de Urgência e Emergência Adulto do HC-UFTM, por meio da utilização da escala NEDOCS®.....	70
Figura 19	– Inconformidades diagnosticadas com a aplicação da ferramenta 5S na Unidade de Urgência e Emergência.....	72
Figura 20	– Detalhe do plano de Ação referente à ferramenta 5S. Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM.....	73

Figura 21	– Guarda macas.....	74
Figura 22	– Posto de Enfermagem da unidade de urgência e emergência, antes e após aplicação do 5S.....	75
Figura 23	– Sala de triagem da unidade de urgência e emergência, antes e após aplicação do 5S.....	75
Figura 24	– Identificação das salas da unidade de urgência e emergência, antes e após aplicação do 5S.....	76
Figura 25	– Corredor de acesso ao serviço de nutrição e unidade de Diagnóstico por Imagem, antes e após aplicação do 5S.....	76
Figura 26	– Reparos estruturais realizados nos corredores, enfermarias e sanitários da unidade de urgência e emergência em cumprimento ao plano de ação 5S.....	77
Figura 27	– Segregação de fluxo de pacientes, de acordo com a gravidade e o estágio de decisão clínica.....	78
Figura 28	– Identificação, caracterização e definição do <i>kanban</i> das diferentes áreas da unidade de urgência e emergência.....	79
Figura 29	– <i>Kanban</i> das distintas áreas da unidade de urgência e emergência.....	80
Figura 30	– <i>Kanban</i> das distintas áreas da unidade de urgência e emergência.....	80
Figura 31	– Realização do <i>Huddle</i> na Unidade de Urgência e Emergência.....	81
Figura 32	– Participação das lideranças no <i>huddle</i> diário, de acordo com a categoria profissional. Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM. Agosto/2021 a julho/2023.....	83
Figura 33	– Nível do Plano de Capacidade Plena (PCP) de acordo com a avaliação realizada no <i>huddle</i> diário. Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM. Agosto/2021 a julho/2023.....	83
Figura 34	– Mapa de Fluxo de Valor (VSM) inicial – Paciente horizontal – Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM confeccionado em 26/08/2021.....	85
Figura 35	– Mapa de Fluxo de Valor (VSM) final – Paciente horizontal – Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM confeccionado em 18/11/2021	85
Figura 36	– Mapa de Fluxo de Valor (VSM) inicial – Paciente Vertical – Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM confeccionado em 26/08/2021	87
Figura 37	– Mapa de Fluxo de Valor (VSM) final – Paciente Vertical – Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM confeccionado em 18/11/2021	87
Figura 38	– Mapa de Fluxo de Valor (VSM) Inicial – Fluxo de Alta – Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM confeccionado em 09/09/2021...	90
Figura 39	– Mapa de Fluxo de Valor (VSM) Final – Fluxo de Alta – Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM confeccionado em 09/09/2021...	91
Figura 40	– Dias de Ativação do Plano de Capacidade Plena (PCP) de acordo com a avaliação realizada no <i>huddle</i> diário. Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM. Outubro/2021 a Abril/2023.....	92

Figura 41	– Distribuição média do quantitativo de pacientes em atendimento na Unidade Fator de utilização de leitos de Urgência e Emergência/HC-UFTM de Julho/21 a Julho/2023.....	94
Figura 42	– Pacientes aguardando internação no HC/UFTM de Julho/2021 a Julho/2023.....	95
Figura 43	– Leitos de internação, operacionais ao serviço de urgência do HC/UFTM de Julho/2021 a Julho/2023.....	96
Figura 44	– Pacientes no respirador na Unidade de Urgência e Emergência do HC/UFTM de Julho/2018 a Junho/2023.....	96
Figura 45	– Maior Tempo Porta-Leito na Unidade de Urgência e Emergência do HC/UFTM de Julho/2021 a Julho/2023.....	97
Figura 46	– Última Espera para Chegar no Leito da Unidade de Urgência e Emergência do HC/UFTM de Julho/2021 a Julho/2023.....	98
Figura 47	– Pontuação NEDOCS® da Unidade de Urgência e Emergência do HC/UFTM de Julho/2021 a Julho/2023.....	99
Figura 48	– LOS com Internação da Unidade de Urgência e Emergência do HC/UFTM de Julho/2021 a Julho/2023.....	99
Figura 49	– LOS sem Internação da Unidade de Urgência e Emergência do HC/UFTM de Julho/2021 a Julho/2023.....	100
Figura 50	– Tempo Médio de Permanência na Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM de Agosto/2021 a Abril/2023.....	101
Figura 51	– Taxa de mortalidade em até 24 horas da Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM de Agosto/21 a Abril/23.....	102
Figura 52	– Total de Entradas no Pronto Socorro da Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM de Julho/2018 a Junho/23.....	103
Figura 53	– Fator de Utilização dos Leitos Hospitalares do HC/UFTM de Janeiro/2021 a Junho/2023.....	104
Figura 54	– Taxa de Abandono no Pronto Socorro da Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM de Julho/2019 a Junho/23.....	104
Figura 55	– Correlação entre a NEDOCS® e Taxa de Infecção Global do Pronto Socorro Adulto do HC/UFTM, 2021 a 2023.....	105
Figura 56	– Correlação entre a NEDOCS® e Taxa de Infecção Global do Pronto Socorro Adulto do HC/UFTM, 2021 a 2023.....	106
Figura 57	– Correlação entre a NEDOCS® e o nº de Infecção da corrente sanguínea do HC/UFTM, 2021 a 2023.....	107
Figura 58	– Correlação entre a NEDOCS® e Lesões por Pressão do HC/UFTM, 2021 a 2023.....	110
Figura 59	– Correlação entre a NEDOCS® e Lesões por Pressão do HC/UFTM, 2021 a 2023.....	110
Figura 60	– Correlação entre a Taxa de Mortalidade em até 24 horas e LOS com Internação do HC/UFTM de 2021 a 2023.....	111
Figura 61	– Correlação entre a Taxa de Mortalidade em até 24 horas e LOS com Internação do HC/UFTM, 2021 a 2023.....	111

Figura 62	– Correlação entre a Taxa de Mortalidade em até 24 horas e LOS sem Internação do HC/UFTM, 2021 a 2023.....	112
Figura 63	– Correlação entre a Taxa de Mortalidade em até 24 horas e LOS sem Internação no HC/UFTM, 2021 a 2023.....	113
Figura 64	– Correlação entre a NEDOCS® e Admissões do HC/UFTM, 2021 a 2023.....	115
Figura 65	– Correlação entre a NEDOCS® e Admissões do HC/UFTM, 2021 a 2023.....	115
Figura 66	– Correlação entre o LOS com Internação e Admissões do HC/UFTM, 2021 a 2023.....	116
Figura 67	– Correlação entre o LOS com Internação e Admissões do HC/UFTM, 2021 a 2023.....	117
Figura 68	– Correlação entre o LOS sem Internação e Admissões do HC/UFTM, 2021 a 2023.....	118
Figura 69	– Correlação entre o LOS sem Internação e Admissões do HC/UFTM, 2021 a 2023.....	118
Figura 70	– Análise do N° de internações/dia pré e pós- <i>Lean</i> . Unidade de Urgência e Emergência do HC/UFTM, 2021 a 2023.....	120
Figura 71	– Correlação entre a NEDOCS® e o N° de Pacientes no Serviço de Urgência do HC/UFTM, 2021 a 2023.....	121
Figura 72	– Correlação entre a NEDOCS® e o N° de Pacientes no Serviço de Urgência do HC/UFTM, 2021 a 2023.....	121
Figura 73	– Correlação entre a NEDOCS® e Taxa de abandono do Pronto Socorro. HC/UFTM, 2021 a 2023.....	123
Figura 74	– Correlação entre a NEDOCS® e Taxa de abandono do Pronto Socorro do HC/UFTM, 2021 a 2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.....	123
Figura 75	– Correlação entre a NEDOCS® e Fator de utilização de leitos. HC/UFTM, 2021 a 2023.....	124
Figura 76	– Correlação entre a NEDOCS® e Fator de utilização de leitos do HC/UFTM, 2021 a 2023.....	125
Figura 77	– Correlação entre a NEDOCS® e Tempo Médio de Permanência do HC/UFTM, 2021 a 2023.....	126
Figura 78	– Correlação entre a NEDOCS® e Tempo Médio de Permanência do HC/UFTM, 2021 a 2023.....	126
Figura 79	– Correlação entre a PCP e Tempo Médio de Permanência do HC/UFTM, 2021 a 2023.....	127
Figura 80	– Correlação entre a PCP e Tempo Médio de Permanência do HC/UFTM, 2021 a 2023.....	128

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	– Ferramentas com Origem no Sistema Toyota de Produção	29
Quadro 2	– Ferramentas e Indicadores de Desempenho <i>Lean Healthcare</i> implementados no HC-UFTM	71
Quadro 3	– Variáveis quantificadas pelo Mapa de Fluxo de Valor (VSM) – paciente horizontal. Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM. Agosto/2021.....	84
Quadro 4	– Plano de Ação - Mapa de Fluxo de Valor (VSM) – Paciente horizontal – Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM elaborado em 30/08/2021.....	86
Quadro 5	– Variáveis quantificadas pelo Mapa de Fluxo de Valor (VSM) – paciente vertical. Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM.....	87
Quadro 6	– Plano de Ação - Mapa de Fluxo de Valor (VSM) – Paciente Vertical – Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM elaborado em 27/08/2021.....	89
Quadro 7	– Variáveis quantificadas pelo Mapa de Fluxo de Valor (VSM) – Fluxo de Alta. Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM.....	91
Quadro 8	– Plano de Ação – Mapa de Fluxo de Valor (VSM) – Fluxo de Alta Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM elaborado em 13/09/2021.....	92

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	– Correlação entre a NEDOCS® e Taxa de Infecção Global de HC/UFTM, 2021 a 2023.....	106
Tabela 2	– Correlação entre a NEDOCS® e Infecção da Corrente Sanguínea do HC/UFTM, 2021 a 2023.....	107
Tabela 3	– Correlação entre a NEDOCS® e Lesões por Pressão do HC/UFTM, 2021 a 2023.....	109
Tabela 4	– Correlação entre a Taxa de Mortalidade em até 24 horas e LOS com Internação do HC/UFTM, 2021 a 2023.....	111
Tabela 5	– Correlação entre a Taxa de Mortalidade e o LOS sem Internação e em até 24 horas do HC/UFTM, 2021 a 2023.....	112
Tabela 6	– Correlação entre a NEDOCS® e Admissões do HC/UFTM, 2021 a 2023.....	114
Tabela 7	– Correlação entre o LOS com Internação e Admissões do HC/UFTM, 2021 a 2023.....	116
Tabela 8	– Correlação entre o LOS sem Internação e Admissões do HC/UFTM, 2021 a 2023.....	117
Tabela 9	– Teste t para amostras independentes.....	119
Tabela 10	– Correlação entre a NEDOCS® e o N° de Pacientes no Serviço de Urgência do HC/UFTM, 2021 a 2023.....	121
Tabela 11	– Correlação entre a NEDOCS® e Taxa de abandono do Pronto Socorro do HC/UFTM, 2021 a 2023.....	122
Tabela 12	– Correlação entre a NEDOCS® e o Fator de utilização de leitos do HC/UFTM, 2021 a 2023.....	124
Tabela 13	– Correlação entre a NEDOCS® e Tempo Médio de Permanência do HC/UFTM, 2021 a 2023.....	125
Tabela 14	– Correlação entre a PCP e Tempo Médio de Permanência do HC/UFTM, 2021 a 2023.....	127
Tabela 15	– Processamento dos dados referente aos indicadores avaliados do HC/UFTM de 2021 a 2023.....	129
Tabela 16	– Média ponderada e teste de Tukey.....	130
Tabela 17	– Medidas de tendência central e variabilidade para os indicadores preconizados pelo Projeto <i>Lean</i> nas Emergências do HC-UFTM, 2021 a 2023.....	131
Tabela 18	– Análise da aderência à distribuição normal.....	131

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ACR	<i>Acolhimento com Classificação de Risco</i>
AHP	Processo Analítico Hierárquico
CAAE	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
CEP	Controle Estatístico de Processo
CONASS	Conselho Nacional de Secretários de Saúde
CONASEMS	Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde
EBSERH	Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares
DDOi	Diagnóstico Operacional Inicial
DDO	Diagnóstico de Desempenho Organizacional
ECG	Eletrocardiograma
FatorUtilLeitos	Fator de utilização de leitos
FMEA	<i>Failure Mode and Effect Analysis</i>
GBCR	Grupo Brasileiro de Classificação de Risco
GEP	Gerência de Ensino e Pesquisa
HC-UFTM	Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro
ICS	Infecção da Corrente Sanguínea
IHI	<i>Institute Healthcare Improvement</i>
IOM	<i>Institute of Medicine</i>
JIT	<i>Just-in-Time</i>
Lab	Exames laboratoriais
LC	<i>Locais de Cuidado</i>
LOS	<i>Length Of Stay</i>
LOSComInt	LOS com internação
LOSSemInt	LOS sem internação
LPP	Lesão por Pressão
LT	<i>Lead Time</i>
MIT	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>
NAV	Atividades que não Agregam Valor
NCHS	<i>National Center For Health Statistics</i>
NEDOCS	<i>National Emergency Department Over-Crowding Score</i>
NIR	Núcleo Interno de Regulação
PCP	Plano de Capacidade Plena
PCT	Protocolo de Capacidade Total
PS	Pronto Socorro
SMED	<i>Single-Minute Exchange of Die</i>
PROADI-SUS	Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do SUS
Rx	Raios-x
SADT	<i>Serviço de Apoio Diagnóstico e Terapêutico</i>
SCR	Sistemas de Classificação de Risco
SAMU	Serviços Móveis de Atendimento de Urgências
SIPOC	Fornecedores, Insumos, Processos, Saídas, Análise de Clientes

SMART	Específico, Mensurável, Realizável, Realista, Prazo
SME	Serviços Médicos de Emergência
STP	Sistema Toyota de Produção
SIPOC	Sistema Eletrônico de Informações
SISREG	Sistema de Regulação Hospitalar e Ambulatorial
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
SUE	Serviços de Urgências e Emergências
SUS	Sistema Único de Saúde
SW	<i>Shapiro-Wilk</i>
TAV	Tempo que Agrega Valor
TxAbandonoPS	Taxa de abandono do serviço de urgência
TxInfecGlobalPSA	Taxa de Infecção Global da Unidade de Urgência e Emergência
TxMort24h	Taxa de Mortalidade nas 24 horas
TE	Tempo de Espera
TC	Tempo de Ciclo
TC	Tomografia
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TK	<i>Takt Time</i>
TMC	Taxa Média de Chegada
TNAV	Tempo que Não Agrega Valor
TP	<i>Tempos de Processo</i>
TPS	<i>Toyota Production System</i>
TxAV	Taxa de agregação de Valor
UFTM	Universidade Federal do Triângulo Mineiro
UI	<i>Leitos Operacionais</i>
UPA	Unidade de Pronto Atendimento
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
VA	Valor Agregado
VSM	<i>Value Stream Mapping</i>

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO.....	23
2	INTRODUÇÃO.....	24
2.1	BUSCA PELA QUALIDADE NA ASSISTÊNCIA À SAÚDE.....	24
3	REFERENCIAL TEÓRICO E METODOLÓGICO.....	26
3.1	O SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO.....	26
3.2	FERRAMENTAS DA METODOLOGIA <i>LEAN</i>	28
3.3	DO SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO AO <i>LEAN HEALTHCARE</i>	31
3.4	<i>LEAN</i> NAS EMERGÊNCIAS.....	32
3.5	SATURAÇÃO DA CAPACIDADE OPERACIONAL DAS UNIDADES DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA.....	34
3.6	PROJETO <i>LEAN</i> NAS EMERGÊNCIAS.....	35
3.6.1	Diagnóstico de Desempenho Organizacional (DDO).....	36
3.6.1.1	<i>Taxa Média de Chegada</i>	37
3.6.1.2	<i>Acolhimento com Classificação de Risco (ACR)</i>	37
3.6.1.3	<i>Serviço de Apoio Diagnóstico e Terapêutico (SADT)</i>	37
3.6.1.4	<i>Locais de Cuidado (LC)</i>	38
3.6.1.5	<i>Mediana dos Tempos de Processo (TP)</i>	38
3.6.1.6	<i>Leitos Operacionais (UI)</i>	38
3.6.2	Ferramentas Diagnósticas Gerenciais.....	38
3.6.2.1	<i>Mapeamento de Fluxo de Valor (VSM)</i>	38
3.6.2.2	<i>Diagrama espaguete</i>	40
3.6.2.3	<i>Ferramenta 5S</i>	41
3.6.2.4	<i>Kanban</i>	42
3.6.2.5	<i>Matriz Esforço-Impacto</i>	43
3.6.3	Ferramentas operacionais.....	45
3.6.3.1	<i>Plano de ação (5W2H)</i>	45
3.6.3.2	<i>Plano de Capacidade Plena (PCP)</i>	46
3.6.3.3	<i>Daily Huddle</i>	50
3.7.4	Indicadores de monitoramento.....	52
3.7.4.1	<i>Medida da superlotação (NEDOCS®)</i>	52
3.7.4.2	<i>Length Of Stay (LOS)</i>	54
3.7.4.3	<i>Tempo médio de permanência</i>	54
3.7.4.4	<i>Taxa de mortalidade em até 24 horas dos pacientes admitidos na urgência</i>	55
3.7.4.5	<i>Dias de ativação do Plano De Capacidade Plena (PCP)</i>	55
3.7.4.6	<i>Total de entradas no pronto socorro</i>	55
3.7.4.7	<i>Fator de utilização dos leitos hospitalares</i>	56
3.7.4.8	<i>Taxa de abandono no pronto socorro</i>	56
4	JUSTIFICATIVA.....	56
5	OBJETIVOS.....	58
5.1	OBJETIVO GERAL.....	58
5.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	58

6	METODOLOGIA.....	60
6.1	DELINEAMENTO DO ESTUDO.....	60
6.2	LOCAL DO ESTUDO.....	60
6.3	POPULAÇÃO ESTUDADA.....	61
6.4	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E NÃO INCLUSÃO PARTICIPANTES....	61
6.5	PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS.....	61
6.6	GERENCIAMENTO DOS DADOS.....	62
6.7	ASPECTOS ÉTICOS.....	62
7	RESULTADOS.....	64
7.1	IMPLEMENTAÇÃO DAS FERRAMENTAS DIAGNÓSTICAS E GERENCIAIS PROPOSTAS PELO PROJETO <i>LEAN</i> NAS EMERGÊNCIAS NA UNIDADE DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA NO HC-UFTM.....	64
7.1.1	Realização do Diagnóstico De Desempenho Organizacional (DDO) inicial.....	64
7.1.1.1	<i>Taxa Média de Chegada (TMC).....</i>	64
7.1.1.2	<i>Acolhimento com classificação de risco (ACR).....</i>	67
7.1.1.3	<i>Serviço de Apoio Diagnóstico e Terapêutico (SADT).....</i>	67
7.1.1.4	<i>Locais de Cuidado (LC).....</i>	68
7.1.1.5	<i>Mediana dos Tempos de Processo (TP).....</i>	68
7.1.1.6	<i>Leitos Operacionais (UI).....</i>	69
7.1.1.7	<i>Medida da Superlotação (NEDOCS®).....</i>	69
7.1.2	Capacitação <i>Lean healthcare</i>.....	70
7.1.3	Implementação das ferramentas <i>Lean Healthcare</i>.....	70
7.1.3.1	<i>Resultados obtidos com a implementação das ferramentas e indicadores <i>Lean Healthcare</i> no HC-UFTM.....</i>	71
7.1.3.1.1	Ferramenta 5S.....	71
7.1.3.1.2	<i>Kanban.....</i>	77
7.1.3.1.3	<i>Huddle.....</i>	80
7.1.3.1.4	Mapa de Fluxo de Valor (VSM).....	83
7.1.3.1.5	Fluxo de alta.....	90
7.1.3.1.6	Dias de Ativação do Plano de Capacidade Plena (PCP).....	92
7.1.3.1.7	<i>National Emergency Department Over-Crowding Score (NEDOCS®).....</i>	93
7.1.3.1.8	<i>Length Of Stay (LOS).....</i>	99
7.1.3.1.9	Tempo Médio de Permanência.....	101
7.1.3.1.10	Taxa de Mortalidade em até 24 horas dos pacientes admitidos na Urgência	102
7.1.3.1.11	Total de Entradas no Pronto Socorro.....	103
7.1.3.1.12	Fator de Utilização dos Leitos Hospitalares.....	104
7.1.3.1.13	Taxa de Abandono no Pronto Socorro.....	104
7.2	IMPACTO DA IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA <i>LEAN</i> NOS INDICADORES DE QUALIDADE EM SAÚDE E SEGURANÇA DO PACIENTE DA UNIDADE DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA.....	105

7.3	IMPACTO DA IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA <i>LEAN</i> NA MÉDIA DIÁRIA DE ADMISSÕES E INTERNAÇÕES NA UNIDADE DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA.....	114
7.4	IMPACTO DA IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA <i>LEAN</i> NA TAXA DE OCUPAÇÃO DA UNIDADE DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA.....	120
7.5	IMPACTO DA IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA <i>LEAN</i> NO TEMPO MÉDIO DE PERMANÊNCIA HOSPITALAR.....	122
7.6	RESULTADO DA ANÁLISE DOS INDICADORES AVALIADOS PELO HOSPITAL.....	128
8	DISCUSSÃO.....	133
9	CONCLUSÃO.....	150
	REFERÊNCIAS.....	153

1 APRESENTAÇÃO

O interesse em trabalhar com a temática da aplicação da filosofia *Lean* em serviços de saúde, o chamado “*Lean healthcare*” surgiu a partir da minha experiência na gestão de um serviço de urgência e emergência de um hospital público de alta complexidade. O constante desafio de gerenciar um serviço cuja principal característica é a imprevisibilidade, sempre me instigou a buscar instrumentos que pudessem me auxiliar na tomada de decisões, no diagnóstico administrativo e sobretudo no fortalecimento das relações profissionais.

Em 01 de julho de 2021, após concorrer com mais de 500 hospitais inscritos, o Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (HC-UFTM) foi uma das 20 instituições selecionadas para participar do 5º Ciclo do Projeto “*Lean* nas Emergências” executado pelo Hospital Sírio Libanês por meio do PROADI-SUS.

Durante os meses de julho a dezembro de 2021, uma dupla de consultores técnicos, designada pelo Hospital Sírio Libanês, composta por um engenheiro de produção e uma médica, realizaram a capacitação na metodologia *Lean* aplicada aos serviços de saúde, para uma equipe multiprofissional do HC-UFTM, composta por aproximadamente 80 pessoas, dentre os quais estavam colaboradores, gestores e residentes médicos e multiprofissionais.

A cada encontro, uma ou mais ferramenta gerencial, era “moldada” e implementada na Unidade de Urgência e Emergência pelos próprios colaboradores, sob a orientação e supervisão direta dos consultores, até que ao final de 6 meses, em dezembro de 2021, a implementação do Projeto *Lean* nas Emergências estava concluída.

Nesta época eu ocupava o cargo de chefe do Setor de Urgência e Emergência do referido Hospital. As mudanças proporcionadas pela implementação do referido projeto foram nítidas e enquanto pesquisadora, senti-me instigada a aprofundar os estudos na implementação sistêmica da metodologia *Lean* e discutir os resultados obtidos.

Desta forma, em consenso com minha orientadora, optamos pela alteração do tema da minha tese de Doutorado.

Enquanto mãe, ocupante de 2 cargos públicos de enfermeira, trabalhando 72 horas semanais, consegui realizar esta tese. Os desafios foram enormes mas a possibilidade de desistir nunca passou pela minha mente.

Que a conquista deste título sirva de incentivo para tantas outras mulheres trabalhadoras que buscam conciliar vida pessoal e profissional.

2 INTRODUÇÃO

2.1 BUSCA PELA QUALIDADE NA ASSISTÊNCIA À SAÚDE

A busca pela oferta de uma assistência à saúde com segurança e qualidade perpassa invariavelmente pelo mapeamento e padronização dos processos assistenciais.

Segundo Donabedian (1980), é possível fazer inferências sobre a qualidade do cuidado em saúde, a partir da análise de três dimensões: estrutura, processo e resultado.

A dimensão da estrutura, conforme proposta por Donabedian em 1980, refere-se à avaliação dos elementos organizacionais e recursos necessários para garantir a prestação de cuidados de saúde de qualidade. Essa dimensão abrange aspectos como a disponibilidade de instalações adequadas, equipamentos modernos, pessoal capacitado, políticas e diretrizes bem estabelecidas, além da estrutura de governança e gerenciamento do sistema de saúde. A avaliação da dimensão da estrutura é fundamental, pois estabelece as bases necessárias para a prestação de cuidados efetivos e eficientes aos pacientes.

Em junho de 1998, *The National Academy of Sciences* por meio do *Institute of Medicine* (IOM) iniciou o projeto *The Quality of Health Care in America* e o primeiro relatório, intitulado *To Err Is Human* suscitou, nos Estados Unidos da América o clamor de diferentes atores sociais por um sistema de saúde seguro, eficiente e de qualidade a partir dos alarmantes dados sobre a ocorrência de eventos adversos evitáveis em mais de 50% do total de admissões hospitalares nos Estados de New York, Colorado e Utah (KOHN; CORRIGAN; DONALDSON, 2020).

Nos últimos anos, o setor de saúde tem enfrentado desafios significativos em termos de eficiência operacional, qualidade e satisfação do paciente. Nesse contexto, o mapeamento de processos assistenciais desempenha um papel fundamental enquanto ferramenta gerencial visto que, trata-se de uma técnica de análise e visualização de fluxos de trabalho que permite identificar ineficiências e oportunidades de melhorias. Ao mapear os processos assistenciais, é possível identificar gargalos, redundâncias, inconsistências e falhas de comunicação que podem levar a erros e eventos adversos (GARMATZ, 2021).

O Pensamento *Lean* é uma mentalidade ou filosofia direcionada para a criação de uma cultura organizacional cuja tomada de decisões busca a eliminação dos desperdícios e maximização da eficiência dos processos produtivos. A implementação desta filosofia operacionaliza-se por meio da utilização de um conjunto de ferramentas e técnicas específicas conhecidas como Metodologia *Lean* (GRABAN, 2013).

As ferramentas gerenciais propostas pela metodologia *Lean* dão maior transparência à forma como o trabalho está sendo executado evidenciando as oportunidades de melhoria, eliminando o desperdício e otimizando os processos (GRABAN, 2013; VERALDO JUNIOR; VENUTO; SANTOS, 2021).

3 REFERENCIAL TEÓRICO E METODOLÓGICO

3.1 O SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO

O Sistema Toyota de Produção (STP) foi desenvolvido pela *Toyota Motor Corporation* a partir de 1945 e revolucionou a indústria automobilística ao eliminar desperdícios, melhorar a eficiência e incorporar conceitos como o *just in time* e o *kanban*, desafiando assim, os paradigmas tradicionais de fabricação em massa, predominante naquele momento histórico (WOMACK; JONES; ROOS, 2004).

O Sistema Toyota de Produção foi caracterizado por um grupo de pesquisadores do *International Motor Vehicle Program* do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) na década de 80, como um sistema que utilizava metade de tudo o que as outras empresas automobilísticas utilizavam e em contrapartida obtinha o dobro dos resultados. Essa característica fez com que os americanos definissem o Sistema Toyota de Produção como “*Lean*”, que pode ser traduzido para o português como “enxuto”. Ao longo dos anos, adaptação mais genérica dos princípios do STP para diferentes tipos de indústrias e organizações em todo o mundo deu origem ao termo Metodologia *Lean* (GRABAN, 2013).

Os pesquisadores do MIT também observaram que a Toyota adotava uma mentalidade de longo prazo, buscando parcerias de longa duração com fornecedores e investindo no desenvolvimento de habilidades e conhecimentos dos funcionários. Essa abordagem estratégica permitiu à empresa construir relacionamentos sólidos e sustentáveis, além de promover um ambiente de aprendizado e crescimento contínuos (WOMACK; JONES; ROOS, 2004).

Segundo Womack e colaboradores (2004a) implementação da metodologia *Lean*, em qualquer tipo de organização, incluindo os hospitais, está fundamentada na aplicação dos 5 princípios ou pilares, que possibilitam a identificação de oportunidades de melhoria e a criação de processos mais eficientes e eficazes capazes de melhorar a qualidade em saúde e a segurança do paciente. São eles:

- 1) Identificação de valor sob a ótica do cliente/paciente: valor é tudo aquilo pelo qual o cliente/paciente está disposto a pagar, ou seja, aquilo que ele valoriza. Todo o processo de produção ou prestação de serviços deve ser organizado para a entrega desse valor. Identificar o valor do cliente é fundamental para evitar o desperdício
- 2) Mapeamento do fluxo de valor (*Value Stream Mapping* (VSM)): refere-se à análise detalhada das atividades envolvidas em um processo, destacando-se aquelas que agregam valor ao cliente/paciente por meio da representação visual de todos os processos envolvidos

na entrega de um produto ou serviço, desde a matéria-prima até o cliente este princípio possibilita a identificação de ineficiências, desperdícios, e oportunidades de melhoria.

- 3) Criação de fluxo contínuo: de acordo com este princípio, os processos devem ser realizados por meio de um fluxo contínuo de atividades, evitando interrupções ou atrasos. A eliminação de gargalos e a otimização dos processos melhoram o fluxo.
- 4) Estabelecimento de puxar (*pull*) como modo de produção: o sistema puxado tem como base a execução de processos mediante as necessidades do cliente em detrimento das previsões de demanda, evitando estoques e excesso de produção.
- 5) Busca pela perfeição em tudo o que é feito: este princípio tem como cerne a melhoria contínua, conhecida no Japão como *Kaizen*. Todos os níveis organizacionais devem estar comprometidos com este princípio sustentado por cinco pilares: conheça seu cliente, deixe fluir, vá ao *Genba* (“chão de fábrica”), capacite pessoas e seja transparente.

Dentre os princípios fundamentais da produção enxuta, os pesquisadores do MIT destacaram inicialmente, a ênfase da Toyota na eliminação de desperdícios, conhecidos como "muda" em japonês.

O gerenciamento do desperdício, ou seja, a eliminação de atividades que consomem recursos, mas não trazem valor para os clientes/pacientes tem sido a forma mais atual de reduzir custos. Esse diagnóstico passa obrigatoriamente pelo mapeamento dos processos de trabalho (SILVA; JORGE; SILVA JÚNIOR, 2015; JOINT COMMISSION RESOURCES, 2013).

De acordo com Ohno (1997) e Shingo (1996) os sete desperdícios da produção são:

- 1) Desperdício de Superprodução (*Muda Overproduction*): foi definido como produção excedente ou antecipada gerando estoques excessivos, custos desnecessários com armazenamento, transporte e alocação inadequada de recursos.
- 2) Desperdício de Espera (*Muda Waiting*): está relacionado à inatividade ou “tempo morto” devido a atrasos e tempos de espera, impactando negativamente na produtividade e no tempo de ciclo dos processos produtivos.
- 3) Desperdício de Transporte (*Muda Transportation*): refere-se à movimentação desnecessária, seja de materiais e informações, envolvidos ou não no processo de produção devido à ineficiência na logística e na gestão do fluxo de materiais. Além de não agregar valor, este tipo de desperdício pode resultar em danos, erros ou perda de tempo.
- 4) Desperdício de Processamento (*Muda Processing*): representa a alocação ineficiente de recursos, na produção ou serviço. Esse desperdício ocorre devido ao uso excessivo de mão de obra, energia e/ou materiais.

- 5) Desperdício de Estoque (*Muda Inventory*): implica uma alocação inadequada de recursos devido a um desequilíbrio entre a oferta e a demanda, refere-se a manter um excesso de materiais ou produtos em estoque, o que pode levar a custos adicionais de armazenamento, obsolescência e dificuldades na identificação de problemas de qualidade.
- 6) Desperdício de Movimento (*Muda Motion*): este desperdício é resultado da ineficiência ergonômica e pode afetar a produtividade e o bem-estar dos trabalhadores podendo levar à fadiga, lesões e atrasos nas operações.
- 7) Desperdício de Defeitos (*Muda Defects*): está relacionado a produtos ou serviços que não atendem aos padrões de qualidade, o que pode afetar a integridade dos processos de produção e a reputação da organização.

A identificação e eliminação desses sete tipos de desperdícios são fundamentais na filosofia *Lean* para otimizar processos, reduzir custos e melhorar a eficiência global. Isso é alcançado por meio do foco na criação de valor para o cliente e na eliminação de atividades que não agregam valor aos produtos ou serviços (WOMACK; JONES; ROOS, 2004).

3.2 FERRAMENTAS DA METODOLOGIA *LEAN*

Os artigos sobre o uso de ferramentas *Lean* aumentaram significativamente nos últimos anos (VIEIRA et al., 2020; ISFAHANI et al., 2019).

De acordo com Costa et al. (2015), Graban (2013), Magalhães et al. (2016) e Vieira et al. (2020), a metodologia *Lean* é operacionalizada por meio de uma série de ferramentas e práticas gerenciais direcionadas à melhoria dos processos de trabalho e fluxos de produção, com foco nas operações que agregam maior valor ao cliente.

Por meio da análise dos estudos, foi possível elencar as principais ferramentas gerenciais utilizadas no contexto da Metodologia *Lean*, implementadas nos serviços de saúde (FERNANDES; JESUS; GUIRARDELLO, 2020; GONZATTI; RIGHI, 2022; BITTENCOURT et al., 2021; GARZA-REYES et al., 2019; MORENO et al., 2021; ZAMBRANO et al., 2019; RODRIGUEZ; MARTINEZ; DUARTE-FORERO, 2021; MARSILIO; PISARRA; RUBIO, 2022; BARROS et al., 2021; BEKTAS; KIPER, 2022). As mesmas foram categorizadas com base em suas funções e aplicações e estão dispostas no quadro 1.

Quadro 1 – Ferramentas com Origem no Sistema Toyota de Produção.

Ferramenta	Função Principal	Origem	Autor principal/ contribuidor
Mapa de Fluxo de Valor	Analisar e otimizar o fluxo de trabalho	Sistema de Produção Toyota (Japão)	
5S	Identificar e reduzir desperdícios	Sistema de Produção Toyota (Japão)	
<i>Kaizen</i>	Identificar e reduzir desperdícios, Engajamento dos Funcionários	Sistema de Produção Toyota (Japão)	
<i>Just-in-Time (JIT)</i>	Reduzir estoques e desperdícios	Sistema de Produção Toyota (Japão)	
<i>Jidoka</i>	Identificar e reduzir desperdícios	Sistema de Produção Toyota (Japão)	
<i>Poka-Yoke</i>	Identificar e reduzir desperdícios	Sistema de Produção Toyota (Japão)	
<i>Kanban</i>	Tornar informações visuais e claras	Sistema de Produção Toyota (Japão)	
<i>Andon</i>	Tornar informações visuais e claras	Sistema de Produção Toyota (Japão)	
<i>Standard Work</i>	Estabelecer padrões de trabalho	Sistema de Produção Toyota (Japão)	
<i>Single-Minute Exchange of Die (SMED)</i>	Tornar o processo mais flexível e eficiente	Sistema de Produção Toyota (Japão)	
Célula de Trabalho	Tornar o processo mais flexível e eficiente	Sistema de Produção Toyota (Japão)	
Entrevistas <i>Genba</i>	Engajamento dos Funcionários	Sistema de Produção Toyota (Japão)	
PDCA	Melhorar a qualidade do processo, Resolução de Problemas	Ordem Deming (Japão)	William Edwards Deming
Controle Estatístico de Processo (CEP)	Melhorar a qualidade do processo	Estados Unidos	Walter A. Shewhart
<i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i>	Melhorar a qualidade do processo	Estados Unidos	Harry Schwab; Robert L. Cowan; Eugene Haanel

Ferramenta	Função Principal	Origem	Autor principal/ contribuidor
Diagrama de Espaguete	Gestão Visual	Origem não especificada	Não tem um único autor
5 Porquês (5W2H)	Resolução de Problemas	Origem não especificada	Taiichi Ohno
Diagrama de Espinha de Peixe (<i>Ishikawa</i>)	Resolução de Problemas	Japão	Kaoru Ishikawa
<i>Brainstorm</i>	Resolução de Problemas	Origem não especificada	Alex Osborn
<i>Pick Chart</i>	Resolução de Problemas	Origem não especificada	Não tem um único autor
Gráficos de Controle	Análise de Dados	Estados Unidos	Walter A. Shewhart
Diagrama de Pareto	Análise de Dados	Itália	Vilfredo Pareto
Histogramas	Análise de Dados	Origem não especificada	Não tem um único autor
Diagrama de Gantt	Análise de Dados	Estados Unidos	Henry L. Gantt
Processo Analítico Hierárquico (AHP)	Análise de Dados	Estados Unidos	Thomas L. Saaty
Fornecedores, Insumos, Processos, Saídas, Análise de Clientes (SIPOC)	Análise de Dados	Estados Unidos	Não tem um único autor
Específico, Mensurável, Realizável, Realista, Prazo (SMART)	Análise de Dados	Estados Unidos	George T. Doran
<i>Hoshin Kanri</i>	Análise de Dados	Japão	Não tem um único autor

Fonte: Adaptado de: Fernandes; Jesus; Guirardello, 2020; Gonzatti; Righi, 2022; Bittencourt et al., 2021; Garza-Reyes et al., 2019; Moreno et al., 2021; Zambrano et al., 2019; Rodriguez; Martinez; Duarte-Forero, 2021; Marsilio; Pisarra; Rubio, 2022; Barros et al., 2021; Bektas; Kiper, 2022

Embora muitas das ferramentas e conceitos mencionados encontrem suas raízes no Sistema Toyota de Produção (*Toyota Production System* (TPS)), ao longo do tempo, esses princípios foram amplamente adotados e adaptados em diversos setores e contextos. Por se tratar de uma metodologia de gestão extremamente abrangente, o *Lean* ao longo do tempo tem incorporado ferramentas gerenciais de origens diversas, desenvolvidas por diferentes pensadores e profissionais renomados nas áreas de gerenciamento de qualidade, estatística, planejamento de projetos e análise de processos, contribuindo sobremaneira para a melhoria da eficiência e da qualidade dos processos industriais e operacionais (GHINATO, 1995).

O *Lean* é uma metodologia de gestão flexível, passível de ser adaptada às particularidades de cada empresa, impactando na eficiência, qualidade e satisfação do cliente. A seleção e aplicação das ferramentas podem variar dependendo do contexto e dos desafios específicos de uma organização (WACKERBARTH, 2021).

3.3 DO SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO AO *LEAN HEALTHCARE*

O termo *Lean Healthcare* refere-se à implementação dos princípios *Lean* nas instituições de saúde. As experiências relatadas na literatura, têm como marco de referência a década de 90. A aplicação do *Lean* nas instituições de saúde começou a ganhar força no início dos anos 2000, nos Estados Unidos da América. O modelo tradicional de gestão hospitalar Estadunidense estava enfrentando desafios como, longos tempos de espera, erros médicos e falta de eficiência operacional. Inspirados pelos princípios do *Lean*, os profissionais de saúde começaram a adaptar essas técnicas para o contexto hospitalar e de assistência médica. Diante da necessidade de aprimorar processos de trabalho, reduzir custos, aumentar a segurança do paciente e melhorar a qualidade dos cuidados prestados, princípios *Lean* tais como, identificação e eliminação de desperdícios, melhoria da comunicação e envolvimento de todos os membros da equipe no processo de melhoria contínua, poderiam ser aplicados nas instituições de saúde (JOINT COMISSION RESOURCES, 2013; FERNANDES; JESUS; GUIRARDELLO, 2020; BARBOZA; SOARES; TINOCO, 2023; SLOAN et al., 2014).

Independentemente da localização, do porte, da especialidade ou até mesmo da fonte mantenedora (pública ou privada), os hospitais apresentam problemas semelhantes pois derivam da mesma matriz educacional. Entretanto, a implementação de “melhores práticas” adotadas em outros hospitais nem sempre é uma boa estratégia. A literatura científica tem evidenciado, de forma crescente, alguns resultados qualitativos e quantitativos tais como a autodisciplina entre as equipes, maior encorajamento e participação dos colaboradores na eliminação de falhas, diminuição do tempo de espera, redução de desperdícios (LISBOA; VASCONCELOS, 2020; SILVA et al., 2021; JOINT COMISSION RESOURCES, 2013).

A solução dos grandes problemas no âmbito da assistência à saúde requer intervenções políticas amplas, que estão fora do alcance da maioria dos gestores locais, entretanto, ao focar nos problemas práticos do dia a dia e instigar o desenvolvimento dos próprios métodos e soluções, a metodologia *Lean* tem proporcionado resultados mais eficientes e duradouros,

reafirmando a viabilidade da transferência de tecnologias de gestão por processos, da indústria para a saúde (JOINT COMMISSION RESOURCES, 2013).

Os profissionais de saúde são movidos por uma forte missão: “salvar vidas” e para isso não “medem esforços”. Por este motivo, ao falarmos sobre a adoção de um método de gestão “enxuta” podemos despertar um sentimento negativo, pois comumente remete à cortes de orçamento e redução de gastos. Entretanto, a crescente demanda por serviços públicos médico-hospitalares, impõe aos gestores a necessidade de fazer mais e melhor com menos recursos (ANAHP, 2021; FAGERSTRÖM; KINNUNEN; SAARELA, 2018).

A eficiência da gestão hospitalar está condicionada à análise de indicadores gerenciais padronizados e ao mapeamento de processos para que seja possível a tomada de decisões estratégicas e planejadas. Deve-se partir da premissa de que é preciso oferecer serviços de qualidade por meio da utilização racional dos recursos disponíveis, garantindo a sustentabilidade econômico-financeira das instituições hospitalares, convertendo desperdício em estratégia de financiamento (CASTILHO et al., 2011; BERTANI, 2012; FERRO, 2013).

Segundo Graban (2013), a implementação do *Lean* em instituições hospitalares têm contribuído para a melhoria da qualidade do atendimento, redução dos desperdícios, aumento da eficiência e segurança dos pacientes.

A implementação dos princípios *Lean* fundamenta-se na redução de custos por meio da eliminação do desperdício, ou seja, de todas as atividades que não agregam valor aos usuários do sistema de saúde, tais como deslocamentos desnecessários, tempos de espera, falta de padronização (GRABAN, 2013; JOINT COMMISSION RESOURCES, 2013).

3.4 LEAN NAS EMERGÊNCIAS

Emergere, palavra derivada do *latim*, deu origem ao termo emergência, cuja primeira citação é datada do século XVII. O termo medicina de emergência surge mais de um século depois, vinculado aos relatos de atuação do médico francês Dominique Jean Larrey e sua equipe durante a Revolução Francesa (1789-1799). Ao desenvolver o primeiro sistema de transporte de feridos, Larrey otimizou o tempo de atendimento às vítimas, reduzindo significativamente os índices de mortalidade, o que lhe rendeu o título de “pai” dos serviços de emergência (RAMDHAN et al., 2018).

O atendimento de emergência pode ser conceituado como a provisão de assistência médica destinada a pacientes que apresentam quadros clínicos agudos, demandando intervenção terapêutica iminente. No contexto político, os Serviços Médicos de Emergência (SME)

assumem um papel de destacada relevância no âmbito do sistema de saúde, uma vez que representam o principal ponto de ingresso de grande parte da população a este sistema, constituindo um elo importante da rede de atenção às urgências (BRASIL, 2011; SAGAN; RICHARDSON, 2015).

Na União Europeia, até o início dos anos 2000, predominavam duas tipologias nitidamente distintas no domínio da prestação de serviços de emergência. A primeira delas corresponde ao Modelo Anglo-Americano "*Load & Go*", cujo enfoque reside na máxima celeridade na transferência do paciente para o estabelecimento hospitalar, frequentemente direcionando-o às unidades de urgência e emergência. Este modelo tem maior dependência de paramédicos durante a fase de transporte. Em contraposição, o paradigma franco-alemão caracterizado pela estratégia "*stay and stabilise*" fundamenta-se primordialmente na atuação de médicos intervencionistas, incumbidos de dispensar cuidados de alta complexidade *in loco*, seguidos do subsequente encaminhamento dos pacientes às unidades de urgência e emergência (AL-SHAQSI, 2010).

A prática médica hospitalar no contexto da emergência, consiste, primordialmente na triagem, avaliação rápida e tratamento imediato de pacientes em estado crítico, e tem evoluído da configuração convencional da sala de emergência para a configuração de pronto-socorro ou centro de emergência. Ademais, caracteriza-se pela elevada densidade tecnológica e por práticas e saberes extremamente especializados (TANG et al., 2021).

No decorrer do século XX, os serviços de atendimento de urgência passaram por uma significativa evolução, impulsionados pela crescente demanda por respostas ágeis no tratamento de pacientes em estado crítico. Essa transformação desempenhou um papel central na reconfiguração das instituições hospitalares europeias, destacando-se como um elemento essencial na prestação de cuidados de saúde. Além disso, a busca pela segurança do paciente e pela qualidade na assistência à saúde tem estimulado a implementação de serviços hospitalares especializados, incluindo unidades de emergência, que, por sua vez, promovem aprimoramentos na eficiência da gestão e redução de custos (SAGAN; RICHARDSON, 2015).

As unidades de urgência e emergência são consideradas as portas de entrada hospitalares de Urgência. As mesmas destinam-se ao atendimento contínuo de demandas espontâneas e referenciadas em situações de urgência clínica, pediátrica, cirúrgica e/ou traumatológica, de acordo com o credenciamento (BRASIL, 2011).

No Brasil, sob a ótica dos Serviços Hospitalares de Urgência e Emergência, são compreendidos os estabelecimentos denominados de prontos-socorros hospitalares, unidades de pronto-atendimento hospitalar, centros de emergência hospitalar, unidades de atendimento

especializado de emergência ou quaisquer outras designações pertinentes, com exclusão dos componentes pré-hospitalar fixos de atenção às urgências, tais como as Unidades de Pronto Atendimento (UPA) (BRASIL, 2003; BRASIL, 2013a; CFM, 2014).

De acordo com a Política Nacional de Atenção às Urgências, os serviços de urgência e emergência devem promover o acesso humanizado, integral, ágil e oportuno aos usuários em estado crítico, primando pela qualidade e resolutividade (BRASIL, 2003).

Estratégias direcionadas à realocação de pacientes para diferentes componentes do sistema de saúde são consideradas como uma abordagem viável para mitigar a pressão sobre os SME, especialmente à luz da identificação de um número substancial de admissões inadequadas em unidades de emergência em diversos países (SAGAN; RICHARDSON, 2015).

Os SMEs, vinculados às instituições públicas de saúde brasileiras, estão inseridos em um cenário caracterizado por custos elevados, saturação da capacidade operacional, ineficiência na utilização de recursos humanos e materiais, dificuldade de acesso assim como, baixa qualidade da assistência e segurança do paciente, gerando resultados desfavoráveis no tratamento e na evolução clínica (BRITO, 2018; INCA, 2020).

3.5 SATURAÇÃO DA CAPACIDADE OPERACIONAL DAS UNIDADES DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

A saturação da capacidade operacional ou superlotação das unidades de urgência e emergência constitui um desafio global que afeta adversamente a qualidade dos serviços de saúde e a segurança dos pacientes. Este fenômeno complexo tem recebido atenção da comunidade acadêmica, profissionais de saúde e gestores hospitalares em todo o mundo devido à sua caracterização pela capacidade excedida dessas unidades, levando a tempos de espera prolongados, atrasos no atendimento médico e redução na qualidade da assistência. No Brasil, a superlotação é particularmente relevante, dada a estrutura do Sistema Único de Saúde (SUS) e a crescente demanda por serviços de urgência e emergência (BRASIL, 2006; RODRIGUES; ESCOBAR, 2023).

A origem da superlotação nessas unidades é multifatorial, relacionando-se ao envelhecimento da população, ao aumento da complexidade das doenças, à falta de acesso a cuidados primários e às desigualdades sociais e econômicas, entre outros fatores. Globalmente, a superlotação se tornou endêmica em vários países, sobrecarregando os sistemas de saúde (OLIVEIRA et al., 2017).

No Brasil, o problema ganhou notoriedade nas últimas décadas devido à falta de investimentos adequados e ao sistema de saúde que luta para atender uma população crescente e heterogênea associado ao aumento constante na demanda por serviços de urgência e emergência. A expansão do acesso à saúde, embora positiva, levou à saturação das unidades, especialmente em áreas urbanas, devido à falta de investimentos adequados em infraestrutura, recursos humanos e gestão eficaz. Para lidar com esse desafio, foram implementadas medidas de intervenção, como o aumento na oferta de leitos e a criação de redes de atenção à saúde, mas os resultados ainda são limitados (BITTENCOURT; HORTALE, 2009; REHEM; CIOSAK; EGRY, 2012).

Os impactos da superlotação nas unidades de urgência e emergência incluem: riscos de complicações e prognósticos desfavoráveis para pacientes que enfrentam longos períodos de espera, bem como sobrecarga de trabalho para os profissionais de saúde, contribuindo para erros médicos e desgaste da equipe. Isso resulta em um ciclo prejudicial à eficiência e eficácia dos serviços de saúde (SILVA et al., 2020).

Bittencourt e Hortale (2009) ao analisarem 66 estudos sobre intervenções direcionadas à melhoria da superlotação dos serviços de urgência, identificaram que a melhoria do fluxo no próprio serviço de urgência ou nos setores do hospital, foram as condutas mais efetivas. Em contrapartida, dificultar o acesso dos usuários ou melhorar a estrutura física destes serviços, não apresentaram resultados efetivos.

A utilização inadequada dos serviços de emergência é prejudicial tanto para os pacientes graves quanto para os não graves. Considerando a demanda, é notória a necessidade de utilização destes serviços em circunstâncias específicas. Entretanto, faz-se necessário a estruturação e a melhoria da resolutividade da atenção básica, enquanto componente da rede de atenção às urgências visando o uso inapropriado deste componente da rede (BRASIL, 2002; MOREIRA et al., 2021; O'DWYER, 2010; SANTOS et al., 2003).

A incorporação tecnológica tem transformado a prestação de serviços de saúde, suscitando a necessidade premente de se discutir estratégias de monitoramento e avaliação que possam assegurar que, o aumento dos custos com tecnologia seja justificado por melhorias substanciais nas entregas de serviços. A alocação de recursos deve estar alinhada à garantia de acesso (UZUELLI, 2021).

O planejamento da assistência em urgência e emergência pode ser apoiado por modelos matemáticos que trazem o valor, sob o ponto de vista do cliente, como a entrega principal na prestação de serviços em saúde (STEWART; SPRIVULIS; DWIVEDI, 2018).

3.6 PROJETO *LEAN* NAS EMERGÊNCIAS

Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do SUS (PROADI-SUS), instituiu em 2018 o Projeto *Lean* nas emergências, em parceria com o Hospital Sírio-Libanês. O principal objetivo do projeto é a redução da superlotação nos Serviços de Urgências e Emergências (SUE) dos hospitais públicos. Por meio da implementação da metodologia *Lean* nos hospitais participantes, redireciona-se o foco da gestão, otimizando tecnologias separadas e departamentos verticais para aperfeiçoar o fluxo de produtos e serviços, minimizar os desperdícios e promover o aumento do valor para os clientes e a melhoria dos sistemas de abastecimentos (HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS, 2018; FERREIRA, 2021; BRASIL, 2023).

Ao utilizar as ferramentas *Lean* em SUE hospitalares, busca-se adaptar conceitos, princípios e ferramentas do sistema *Toyota* de produção para conceber e proporcionar valor agregado do ponto de vista dos clientes, reduzir a superlotação, eliminar desperdícios ao longo do fluxo, minimizar o consumo de recursos e colocar em prática os saberes e habilidades multidisciplinares dos profissionais encarregados da realização do atendimento ao paciente (MAGALHÃES et al., 2016; COSTA et al., 2017; VIEIRA et al., 2020; FERREIRA, 2021).

O projeto *Lean* nas Emergências propõe a realização de um Diagnóstico Operacional Inicial (DDOi) e a implementação de 4 ferramentas diagnósticas gerenciais: Mapa de Fluxo de Valor (VSM), Diagrama Espaguete, Ferramenta 5S, *Kanban* e Matriz Esforço-Impacto. Além de 3 ferramentas operacionais: Plano de Ação (5W2H), Plano de Capacidade Plena (PCP) e *Daily Huddle*. A avaliação do impacto do projeto se dá por meio do acompanhamento dos seguintes indicadores: *National Emergency Department Over-Crowding Score* (NEDOCS), *Length Of Stay* (LOS), tempo médio de permanência, taxa de mortalidade em até 24 horas dos pacientes admitidos na urgência, dias de ativação do PCP, total de entradas no pronto socorro, fator de utilização dos leitos hospitalares e a taxa de abandono no pronto socorro (HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS, 2019).

3.6.1 Diagnóstico de Desempenho Organizacional (DDO)

O diagnóstico organizacional ou DDO é uma ferramenta gerencial que possibilita a geração de um mapa analítico sobre a conjuntura organizacional subsidiando o processo de tomada de decisão dos gestores (WAGNER; MERINO, 2020). O Projeto *Lean* nas Emergências avalia as seguintes variáveis:

3.6.1.1 Taxa Média de Chegada (TMC)

Esta variável representa a dinâmica de admissões de pacientes na unidade de urgência e emergência. A mesma permite a identificação dos dias e horários de maior demanda assistencial, as especialidades médicas mais requisitadas, chegadas em ambulância, taxa de evasão e internações no serviço de urgência.

3.6.1.2 Acolhimento com Classificação de Risco (ACR)

Este modelo representa a priorização clínica dos pacientes por meio da classificação por cores. Sistemas de Classificação de Risco (SCR) tais como o Manchester priorizam o acesso de acordo com a gravidade clínica, tendo como referência protocolos validados de classificação de gravidade, contrariando a lógica do atendimento por ordem de chegada, o que por vezes contraria as reais necessidades do usuário impedindo que a variável de tempo interfira no prognóstico do atendimento. De acordo com o Grupo Brasileiro de Classificação de Risco (GBCR, 2015), no Sistema Manchester de Classificação de Risco, as prioridades clínicas de atendimento são divididas em cinco cores: vermelho, laranja, amarelo, verde e azul. A cor vermelha significa emergente, necessitando de atendimento imediato, tempo de espera zero, a cor laranja, significa muito urgente, tempo de espera máximo de 10 minutos, a cor amarela significa muito urgente, tempo de espera máximo de 60 minutos, a verde significa pouco urgente, tempo de espera máximo de 120 minutos e a cor azul significa não urgente, tempo de espera máximo de 240 minutos.

3.6.1.3 Serviço de Apoio Diagnóstico e Terapêutico (SADT)

Esta variável representa o percentual de solicitação de exames complementares para os pacientes que se encontram nas unidades de urgência e emergência. O SADT é uma modalidade de atendimento que fornece exames complementares para melhorar a precisão do diagnóstico clínico. Estes exames desempenham um papel crucial na assistência à saúde, auxiliando os médicos na prevenção, diagnóstico, prognóstico e tratamento de doenças (ARENA et al., 2014; BRITO, 2014; COSTA et al., 2016).

3.6.1.4 Locais de Cuidado (LC)

É a variável que determina a capacidade operacional das unidades de urgência e emergência, ou seja, quantos pacientes são possíveis de atender adequadamente. A definição da capacidade operacional é fundamental para subsidiar outros indicadores operacionais, tais como a taxa de ocupação.

3.6.1.5 Mediana dos Tempos de Processo (TP)

Na linguagem da metodologia *Lean*, TP ou Tempo de Ciclo (TC) significa o tempo necessário para completar o ciclo de uma operação (JOINT COMMISSION RESOURCES, 2013).

3.6.1.6 Leitos Operacionais (UI)

A definição do quantitativo de leitos de retaguarda destinados aos pacientes da Unidade de Urgência e Emergência que necessitam de internação foi nomeada pelos consultores como UI. Considerando que, as UUE não são classificadas como unidades de internação (CFM, 2014) leitos operacionais devem estar alocados nas unidades de internação (enfermarias ou Unidade de Terapia Intensiva (UTI)).

3.6.2 Ferramentas Diagnósticas Gerenciais

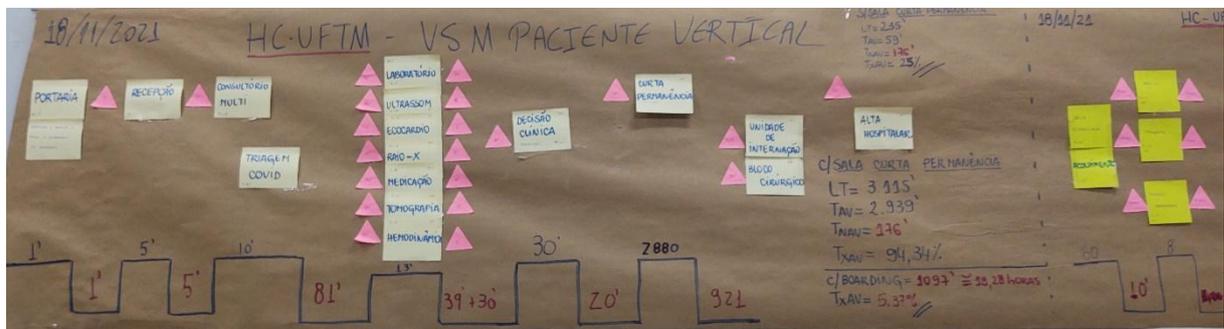
3.6.2.1 Mapeamento de Fluxo de Valor (VSM)

O Mapeamento do Fluxo de Valor, frequentemente denominado por sua sigla VSM (uma abreviação de *Value Stream Mapping* em inglês), representa uma metodologia de diagramação destinada a visualizar, analisar e aprimorar os processos envolvidos na entrega de um produto ou serviço. O VSM é uma ferramenta instrumental de relevância na identificação e eliminação de desperdícios, os quais são discernidos em conformidade com a ótica de geração de valor para o cliente, possibilitando uma visão mais detalhada dos processos. Nesse contexto, o Valor Agregado (VA) constitui-se como uma atividade que efetivamente agrega valor e, portanto, deve ser preservada, ao passo que as Atividades que não Agregam Valor (NAV) devem ser aprimoradas ou suprimidas. Tipicamente, a proporção das atividades que não agregam valor é superior àquelas que acrescentam valor (GRABAN, 2013; HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS, 2018; JOINT COMMISSION RESOURCES, 2013; LIKER; MEIER, 2007).

Dentre os principais conceitos necessários para a elaboração e a interpretação do VSM, destacam-se:

- Tempo de ciclo (TC) – tempo necessário para a execução de determinada etapa do processo;
- Tempo que Agrega Valor (TAV) – considerado a “espera” que trará benefício, ou seja o tempo que o cliente está disposto à “pagar”;
- Tempo de Espera (TE) – pode ser definido como o intervalo de tempo entre as etapas do processo;
- Tempo que Não Agrega Valor (TNAV) – tempo necessário para a organização do processo, entretanto o mesmo não agrega valor ao cliente e está diretamente relacionado ao ritmo de execução;
- Taxa de agregação de Valor (TxAV) – percentual do tempo de valor agregado, durante todo o processo
- Lead Time* (LT) – é a somatória de todas as etapas do processo;
- Takt Time* (TK) – ritmo necessário para atender a demanda na entrega de determinado produto ou serviço.

Figura 1 – Mapeamento de Fluxo de Valor (VSM) paciente “vertical” – HC-UFTM – Novembro/2021. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM) (2021)

3.6.2.2 Diagrama espaguete

A técnica do diagrama espaguete envolve a criação de um mapa ou gráfico que retrata o fluxo de pessoas, pacientes, equipamentos, suprimentos e informações dentro de uma unidade de saúde, por meio da utilização do mapa físico do local. Cada linha no diagrama representa a trajetória de um elemento específico, como um paciente, um profissional de saúde, ou um medicamento, ao longo do processo. A densidade e a complexidade dessas linhas refletem a quantidade e a natureza das interações que ocorrem no sistema cuja elaboração e análise

detalhadas permitem uma otimização dos fluxos, reduzindo lead time mediante caracterização dos padrões de “caminhadas” e necessidade de alteração da disposição de equipamentos ou até mesmo área física.

Figura 2 – Diagrama Espaguete – HC-UFTM – Setembro/2021. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2021

A elaboração do Diagrama Espaguete, evidencia os deslocamentos que não agregam valor aos processos produtivos, ocasionando sobrecarga de trabalho, redução da segurança do paciente e realização de atividades logísticas por profissionais assistenciais (ÅHLIN et al., 2022; VILLA et al., 2014; CHIARINI, 2013).

3.6.2.3 Ferramenta 5S

É uma ferramenta de organização e gestão que visa melhorar a eficiência, a produtividade e a segurança no local de trabalho, por meio de 5 princípios, todos começando com a letra “S”. São eles:

a) *Seiri*: senso de utilização. Pergunta básica: é útil? Deve-se separar e identificar os itens essenciais ou necessários para realizar as tarefas diárias. Itens não essenciais ou desnecessários devem ser identificados e removidos do local de trabalho. Benefícios: liberação de espaço, maior facilidade para encontrar materiais, otimização do tempo para execução de

tarefas, redução dos custos com armazenamento e maior agilidade na organização diária do ambiente;

b) *Seiton*: senso de organização. Pergunta básica: é fácil de encontrar? O ambiente deve ser organizado, de acordo com as necessidades das atividades desenvolvidas naquele espaço, ou seja, de maneira eficiente. Isso significa atribuir um local específico para cada item e garantir que todos saibam onde encontrar e devolver esses itens. Benefícios: Maior agilidade na localização de itens e menos perda de tempo na busca de instrumentos e documentos perdidos ou distantes;

c) *Seiso*: senso de limpeza. Pergunta básica: está favorecendo a limpeza? Refere-se não só ao momento de eliminar sujeira, resíduos ou mesmo objetos estranhos e desnecessários ao ambiente, como também à manutenção dos espaços de trabalho limpos e funcionais por meio de ações preventivas. Benefícios: Ambiente limpo e agradável promovendo mais saúde e segurança aos trabalhadores.

d) *Seiketsu*: senso de padronização. Pergunta básica: está dentro do padrão? É a ação de padronizar ou uniformizar tudo aquilo que já foi feito até então. Envolve a criação de procedimentos e diretrizes claras para manter a classificação, organização e limpeza ao longo do tempo. Benefícios: Garantia do bem-estar das pessoas envolvidas por meio da criação de uma cultura do padrão definida com a colaboração e integração da própria equipe.

e) *Shitsuke*: senso de autodisciplina. Pergunta básica: o padrão está sendo respeitado? É o senso necessário para manter todas as atividades anteriores, pois tem como função o cumprimento e comprometimento em relação à disciplina. Isso inclui treinamento, conscientização e responsabilidade dos funcionários para garantir que as práticas do 5S sejam mantidas a longo prazo. Benefícios: Criação de uma cultura 5S por meio do engajamento das pessoas nos preceitos desenvolvidos anteriormente.

Na prática, a realização do 5S é operacionalizada por meio das seguintes ações:

- 1) Separar os materiais, manter os que forem necessário e retirar/relocar ou descartar o que for desnecessário;
- 2) Alocar os materiais nos locais mais adequados de acordo com a frequência de utilização. Definir um local específico para cada item. Sinalizar estes locais. Deixar mais próximo o que for mais utilizado. O que for menos utilizado, deixar mais distante.
- 3) Incentivar os colaboradores a considerar a limpeza do ambiente em geral, como parte das atividades diárias.
- 4) Estabelecer padrões de cores, formas, iluminação, quantidade e localização para todos os objetos e materiais.

- 5) Desenvolver rotinas por meio de listas de controles e atribuir responsáveis por atividades, bem como intervalos para realização.

Figura 3 – Implementação da Ferramenta 5S – HC-UFTM – Agosto/2021. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

Sala de acolhimento ANTES



Sala de acolhimento DEPOIS



Fonte: Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM) (2021)

3.6.2.4 Kanban

A expressão de origem japonesa, conhecida como "*Kanban*" apresenta-se como um termo cuja tradução remete a conceitos de "aviso," "cartão," ou "sinal." Essa abordagem fundamenta-se na aplicação da metodologia de trabalho padronizado por intermédio da implementação de práticas de gestão visual. O cerne do seu conceito encontra-se relacionado à adoção de cartões como ferramentas para registrar e sinalizar o progresso do fluxo produtivo em ambientes caracterizados pela produção em série. Estes cartões destacam o status de tarefas específicas, classificando-as em categorias como "a realizar," "em andamento," ou "concluída." O emprego do *Kanban* viabiliza o minucioso controle de dados relacionados à produção, contemplando informações cruciais, tais como os momentos oportunos para produção, as quantidades a serem fabricadas e a natureza dos produtos a serem confeccionados (GRABAN, 2013; ALAIDAROS; OMAR; ROMLI, 2021).

Inicialmente empregado na indústria como um mecanismo de controle destinado a facilitar o planejamento de produção, o gerenciamento de estoques e a regulação de fluxos produtivos, essa ferramenta se revela altamente adaptável a uma variedade de atividades caracterizadas por processos produtivos em série. Incluem-se, nesse aspecto, os diversos setores das organizações de saúde, uma vez que a sua adoção efetiva promove a contínua busca pela melhoria. Neste contexto, nas unidades de saúde, o *Kanban* se configura como um recurso

instrumental valioso, desempenhando um papel essencial na avaliação da qualidade da assistência prestada, na otimização dos fluxos de trabalho, no aprimoramento dos indicadores de desempenho e na gestão da rotatividade de pacientes hospitalizados. Assim, o *Kanban* emerge como uma ferramenta de suporte excepcional no âmbito do gerenciamento de leitos e na promoção da excelência na prestação de serviços de saúde (HEISLER, 2012).

O conceito de *Kanban* teve sua origem no contexto da área de saúde, inicialmente na década de 1980. É pertinente destacar que esta metodologia ostenta significativa pertinência no âmbito da saúde devido à sua capacidade intrínseca de abordar questões pragmáticas, mitigar potenciais ocorrências de erro, bem como aprimorar a segurança dos pacientes, o grau de satisfação da equipe profissional e contribuir para a sustentabilidade do sistema de saúde (LANZA-LEÓN et al., 2021).

O *Kanban*, enquanto ferramenta da metodologia *Lean*, se destaca pela capacidade de apresentar informações de maneira visual, seguindo um padrão previamente definido. Sua aplicação no âmbito da assistência à saúde foi submetida a avaliação em contextos relacionados à urgência, emergência e terapia intensiva, contribuindo para o gerenciamento e qualificação do cuidado. Os gestores hospitalares enfatizaram a relevância do *Kanban* como um instrumento que facilita a tomada de decisões, desempenhando um papel estratégico na provisão de informações, na criação de indicadores de saúde e no controle de custos (MATTOS et al., 2019).

3.6.2.5 Matriz Esforço-Impacto

É uma ferramenta de gerenciamento, utilizada para auxiliar na priorização e tomada de decisões. A mesma permite avaliar e classificar as tarefas, projetos ou atividades, utilizando como principais critérios: o esforço necessário para realizar a tarefa e o impacto que a tarefa terá nos objetivos, metas ou resultados desejados.

A Matriz de Esforço e Impacto ajuda as equipes a identificarem tarefas críticas que devem ser tratadas com urgência e alocar recursos de maneira eficiente. Ela também pode ser uma ferramenta valiosa na gestão do tempo e no planejamento estratégico, permitindo que as organizações se concentrem nas atividades que proporcionam o maior impacto em relação ao esforço investido.

De acordo com o impacto gerado e o esforço despendido para a realização, as atividades são divididas em 4 grupos.

Os eixos da matriz geralmente são rotulados da seguinte forma:

Eixo do Esforço (ou Dificuldade): Esse eixo avalia o quanto de trabalho, recursos, tempo e complexidade são necessários para concluir a tarefa ou atividade. Pode variar de baixo esforço a alto esforço.

Eixo do Impacto (ou Importância): Esse eixo avalia o grau de importância ou impacto que a tarefa ou atividade terá nos objetivos, metas ou resultados da organização. Pode variar de baixo impacto a alto impacto.

Com base na combinação de esforço e impacto, as tarefas ou atividades são frequentemente classificadas em quatro categorias distintas na matriz:

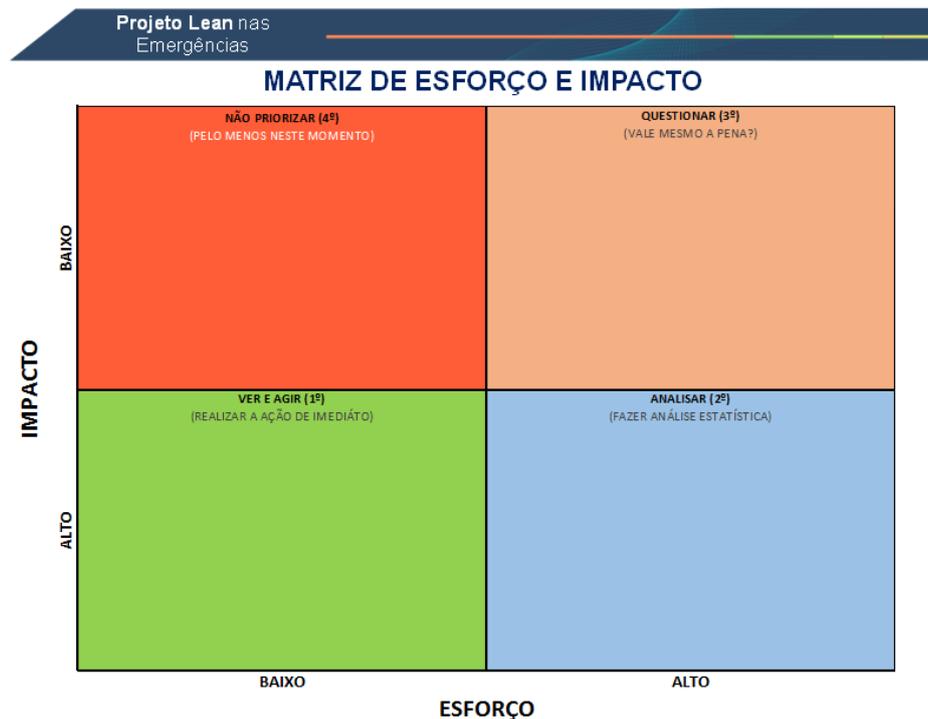
Alta Prioridade (1º Quadrante): Tarefas ou atividades que requerem um esforço relativamente baixo, mas têm um alto impacto nos resultados. Essas tarefas são as principais prioridades.

Baixa Prioridade (2º Quadrante): Tarefas ou atividades que requerem um esforço relativamente baixo e têm um impacto menor nos resultados. Essas tarefas podem ser adiadas ou delegadas, se necessário.

Prioridade Média-Alta (3º Quadrante): Tarefas ou atividades que requerem um esforço substancial, mas têm um alto impacto nos resultados. Essas tarefas são importantes, mas podem exigir planejamento e alocação de recursos adequados.

Prioridade Média-Baixa (4º Quadrante): Tarefas ou atividades que requerem um esforço significativo, mas têm um impacto menor nos resultados. Essas tarefas podem ser reconsideradas ou otimizadas.

Figura 4 – Matriz de Esforço e Impacto. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS (2018)

3.6.3 Ferramentas operacionais

3.6.3.1 Plano de ação (5W2H)

A elaboração de um plano de ação é de extrema importância na gestão hospitalar, pois permite que as instituições de saúde definam metas, estratégias e ações específicas para alcançar seus objetivos. Um plano de ação bem elaborado na gestão hospitalar contribui para a melhoria da qualidade do atendimento, redução de riscos e erros, maior eficiência operacional e alinhamento com as metas e estratégias.

Uma das ferramentas de gestão utilizada no Projeto *Lean* nas Emergências para desenvolver e organizar um plano de ação é a planilha 5W2H que concentra-se em responder sete perguntas-chave para planejar e executar tarefas ou projetos de maneira eficaz. As sete perguntas são:

What (O que): O que será feito?

Why (Por quê): Por que será feito?

Where (Onde): Onde será feito?

When (Quando): Quando será feito?

Who (Quem): Quem será responsável por fazê-lo?

How (Como): Como será feito?

How much (Quanto): Quanto custará?

Figura 5 – Planilha 5W2H – HC-UFTM – Agosto/2021. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

Plano de Ação-5W2H

Status Geral das Ações						
A iniciar	Em Andamento	Atrasado	Paralizado	Concluído	Cancelado	Total
12	20	0	0	118	8	158

Visão Geral do Projeto							
Classificação de risco e Consultórios clínicos	Farmácia Central	Consultório Ortopedia	Sala Vermelha / Choque	Expurgo /Banheiros/ DML	Sala Laranja	Posto de Enfermagem e Sala de medicação	Total
5	36	38	12	27	21	20	158

Item	Etapa do projeto	Why - porque deve ser implementada	What ? - o que deve ser feito ?	Who - Quem Responsável	When - Quando	How - Como [atividades, processos]	Fim (realizado)	Where - Onde	Status	How much- quanto vai custar	Esforço (baixo, médio, alto)
3	VSM Vertical	Acesso a informações pela portaria (locais, pacientes internados e etc)	Reforma do pronto socorro, e implementação da fluxista	Wandrea/Flavio	01/06/2020	Realizar orçamento com prestadores de serviço	31/12/2020	Chegada do paciente	Em Andamento	R\$: 2600,00	Alto
4	VSM Vertical	Ausência de regulação	Iniciar a microregulação	Raphael/Vanesa Gila	30/04/2020	Iniciar projeto convocando pessoas ligadas diretamente	31/05/2020	Chegada do paciente	Concluído	R\$: 0	Alto

Fonte: HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS (2018)

A Matriz de Esforço x Impacto e a planilha 5W2H são duas ferramentas de gestão distintas, entretanto geralmente são utilizadas de forma complementar para planejar e executar projetos ou tarefas.

Em um contexto prático, é possível utilizar a Matriz de Esforço x Impacto para identificar as tarefas de alta prioridade, e então aplicar o 5W2H a essas tarefas prioritárias para criar um plano detalhado de execução.

O 5W2H fornece detalhes específicos sobre a execução de uma tarefa ou projeto, enquanto a Matriz de Esforço x Impacto é usada para priorizar tarefas com base em critérios de esforço e impacto.

3.6.3.2 Plano de Capacidade Plena (PCP)

A superlotação é uma situação em que a demanda por serviços de emergência supera os recursos disponíveis, que os tempos de espera excedem um período razoável e envolve situações tais como pacientes sendo atendidos em corredores ou aguardando leitos de internação (ACEP, 2002).

O Colégio Americano de Médicos de Emergência, apresentou em 2002 um modelo conceitual de superlotação das unidades de emergência, dividido em três componentes: entrada, taxa de transferência e saída (ACEP, 2002).

O componente de entrada inclui qualquer condição, evento ou característica do sistema que contribua para a demanda por serviços de emergência. Existem evidências de que a

proporção de casos de agudos está aumentando e esta tendência pode justificar a superlotação. Outro fator é que as unidades de emergência concentram tecnologias diagnósticas e terapêuticas, e por vezes recebem dos ambulatorios, pacientes com problemas complexos para estabilização, triagem e avaliação diagnóstica inicial antes da admissão. As unidades de urgência são como uma “rede de segurança” para os pacientes e para o próprio sistema de saúde, sobretudo quando há uma saturação dos outros componentes da rede de atenção à saúde (ASPLIN, 2003).

O componente de taxa de transferência destaca o tempo de permanência do paciente na unidade de urgência e emergência como um dos fatores mais preponderantes da superlotação. A eficiência do serviço de urgência em comparação às unidades de internação, interfere diretamente na taxa de transferência. Ressalta-se a coesão das equipes de atendimento ao paciente, o *layout* físico do Pronto Socorro (PS), o quantitativo de profissionais, a facilidade de acesso aos serviços de apoio diagnóstico e terapêutico são atrativos para que os pacientes sejam mantidos nas unidades de urgência e emergência (ACEP, 2002; ASPLIN, 2003).

A principal causa de superlotação são os pacientes que estão em uma condição denominada *boarding*, ou seja, aqueles que permanecem internados em macas nos corredores do pronto-socorro do hospital por horas ou dias, devido à indisponibilidade de leitos nas unidades de internação (ALISHAHI et al., 2019).

Este fator limita a capacidade de atendimento de novos pacientes e está associado principalmente à insuficiência de leitos, déficit de mão de obra, necessidade de isolamento, atrasos na liberação dos leitos, necessidade de leitos de terapia intensiva e tempos de internação prolongados (ASPLIN, 2003).

Outro fator a ser ressaltado é a necessidade de estruturação do componente ambulatorial, que por vezes, dificulta a decisão de alta. Quando não é possível tomar providências adequadas para o acompanhamento ambulatorial, normalmente os médicos optam por manter os pacientes internados, mesmo que em unidades de urgência e emergência. A taxa de retorno às unidades de urgência e emergência impactam na demanda e podem estar associada à impossibilidade de conseguir atendimento ambulatorial ou até mesmo às altas precoces (ACEP, 2002; ASPLIN, 2003).

O Protocolo de Capacidade Total (PCT) ou PCP é uma intervenção temporária, reconhecida internacionalmente projetada para lidar com a lotação das unidades de urgência e emergência (ALISHAHI et al., 2019; ASPLIN, 2003; RABIN et al., 2012).

O PCP sugere que, quando um paciente necessitar de internação hospitalar e não houver leitos disponíveis, o paciente deverá ser internado no próximo leito mais adequado. Caso a

utilização de leitos hospitalares tenham sido maximizados, os pacientes que permanecem em “boarding”, ou seja, internados, deverão ser transferidos para os corredores das unidades de internação, ao invés de permanecerem nos corredores das unidades de urgência e emergência. Desta forma, os cuidados dos quais eles necessitam serão providos por profissionais de outras unidades, permitindo que a equipe da urgência atenda novos pacientes (ASPLIN, 2003).

O PCP tem sido associado à diminuição do tempo de internação no PS, menor tempo de espera, menor taxa de evasão, redução da taxa de mortalidade, redução dos custos operacionais, e maior satisfação do paciente (ALISHAHI et al., 2019).

O PCP deve ser personalizado para cada instituição hospitalar, definindo-se os critérios para ativação e as ações a serem realizadas em cada nível. A implementação de uma cultura hospitalar em que todos cooperem para o esvaziamento das unidades de urgência e emergência é decisiva para o sucesso (ALISHAHI et al., 2019; ASPLIN, 2003; RABIN et al., 2012).

Todos devem reconhecer que a superlotação é a consequência do descompasso entre oferta e demanda no sistema de saúde como um todo, portanto, o problema não pode ser resolvido mediante ações isoladas nas unidades de urgência e emergência. É um problema institucional e que por este motivo, faz-se necessário o envolvimento de todos os setores (ALISHAHI, et. al, 2019; ASPLIN, 2003; RABIN, et al, 2012).

Por se tratar de uma intervenção formal e comprovadamente eficaz na redução temporária da superlotação das unidades de urgência e emergência, a elaboração e a efetivação de um PCP fazem parte das ferramentas do Projeto *Lean* nas Emergências (HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS, 2018).

Apresentamos abaixo as diretrizes do PCP adotadas pelo Projeto:

O primeiro passo para a elaboração do PCP é a definição dos limites de segurança da unidade de urgência e emergência para o atendimento dos pacientes, ou seja, quantos pacientes podem ser atendidos simultaneamente. Estes limites são denominados “gatilhos do PCP”. Os mesmos podem ter como referência o dimensionamento de pessoal (médicos, equipe de enfermagem), estrutura física, quantitativo de insumos e equipamentos.

Definidos os “gatilhos”, o próximo passo é a definição das ações a serem adotadas por todas as equipes, unidades ou serviços envolvidos direta ou indiretamente na assistência. Esta etapa é denominada: Construção dos Cartões de Ação do PCP. Por se tratar de um trabalho conjunto e de co-responsabilidade, as ações a serem realizadas devem ser definidas pelos próprios membros, de forma consensual, ou seja, cada um irá assumir a responsabilidade de contribuir para a solução temporária da superlotação.

A definição de um meio de comunicação efetiva para o acionamento do PCP é fundamental para a efetividade das ações e sobretudo para garantir a segurança dos pacientes. A comunicação pode ser realizada utilizando as tecnologias disponíveis em cada instituição, tais como, sistema de som, mensagens no desktop, grupos de *WhatsApp*, *Microsoft Teams*, sistema de iluminação, dentre outros. O importante é que a comunicação seja efetiva.

Princípios básicos a serem mantidos:

- a) Somente ativar o PCP quando os gatilhos pré-definidos de superlotação forem atingidos;
- b) Definir e comunicar os níveis de PCP diariamente após o *Huddle*;
- c) Centralizar o acionamento do PCP em um único responsável, como por exemplo o Núcleo Interno de Regulação (NIR), a fim de evitar embate entre as equipes. É importante ressaltar que este responsável precisa ter autonomia sobre as interações nas unidades;
- d) O PCP deve ser acionado sempre que os gatilhos forem atingidos, independente do dia ou horário;
- e) Sugere-se que seja definido um grupo gestor, multiprofissional e interunidades, para monitorar a realização das ações pré-definidas para cada setor, elevar o nível de PCP caso as ações iniciais não amenizem a situação bem como, monitorar o retorno do PCP a um nível mais baixo até atingir o nível rotina para que o PCP seja desativado.

Figura 6 – Plano de Capacidade Plena – HC/UFTM – Gatilhos para acionamento. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

Revisado em Dezembro/2022

	Rotina diária	Nível 1	Nível 2	Nível 3
SETORES PARA DISPARO DOS GATILHOS				
TOTAL DE PACIENTES EM ATENDIMENTO NO PS	22	23 a 33	34 a 39	≤ 40
SALA VERMELHA	≤ 6 (≤ 2 IOT)	7 ou 3 IOT	8 ou 4 IOT	≥ 9 independente de IOT
CORREDOR	0	1 a 10	10 a 15	>= 16

Fonte: Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM) (2021)

Figura 7 – Cartões de Ações do PCP – HC/UFTM – Gatilhos para acionamento. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

AÇÕES PARA O PLANO DE CAPACIDADE PLENA

RESPONSÁVEIS	ROTINA DIÁRIA	NÍVEL 1	NÍVEL 2	NÍVEL 3
Chefia do Setor e da Unidade de PS	Visita aos setores no início do plantão		Informar a situação à Gerência de Atenção a Saúde	Informar a situação à Diretoria Administrativa
	Checar se as escalas das equipes estão completas		Redimensionar as escalas das equipes	Redimensionar as escalas das equipes
	Checar eventual superlotação no PS		Informar a situação ao NIR	Informar a situação ao NIR e à Diretoria
	Participar dos Huddles realizados em seu plantão	Participar de 2 Huddles diários	Participar de 2 Huddles diários	Participar de 2 Huddles diários
RESPONSÁVEIS	ROTINA DIÁRIA	NÍVEL 1	NÍVEL 2	NÍVEL 3
NIR	Avaliar pendências do último plantão		Entrar em contato com a Diretoria Clínica para auxiliar na busca de leitos	
	Informar o número de vagas disponíveis e liberá-las para os pacientes		Possível admissão de pacientes em enfermarias fora de seu perfil (GO)	
	Fazer visitas à beira dos leitos para verificar leitos vagos e altas ainda não efetivadas		Entrar em contato com a Diretoria Clínica para auxiliar na aceleração das altas	Bloqueio da Enfermaria de Giro Rápido
	Solicitar transferências externas			Bloqueio da Enfermaria de Cardiaca
	Checar as previsões de alta	Avaliar a utilização da Sala de Alta		

Fonte: Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM) (2021)

3.6.3.3 Daily Huddle

Esta ferramenta de gestão tem sido adotada em diversos tipos de instituições por contribuir com o desenvolvimento da consciência situacional, característica fundamental para o desenvolvimento e a manutenção da cultura de segurança, sobretudo nas instituições de saúde. O fato de as informações serem compartilhadas em tempo real, facilita a compreensão e evita a ocorrência dos ruídos de comunicação (ENDSLEY, 1995; ENDSLEY, 2000).

A metodologia intitulada *Safety Huddle*, também chamada de “reunião de segurança” proposta pelo *Institute Healthcare Improvement* (IHI) é uma técnica adotada para fortalecimento da cultura de segurança por meio da comunicação efetiva a nível operacional, ou da linha de frente (MELLO et al., 2020; SCOVILLE et al., 2016).

Neste contexto da comunicação efetiva, otimização de recursos e diminuição de riscos relacionados à assistência multidisciplinar, surge

O *daily huddle* ou *huddle* diário é uma reunião curta, onde as pessoas permanecem de pé. Realizada uma ou mais vezes ao dia, conforme necessidade das equipes, trata-se de uma oportunidade de gerenciar o trabalho, geralmente utilizando-se *check list* padronizado. Esta ferramenta possibilita uma revisão dos processos realizados e uma programação das atividades a serem realizadas e sobretudo atua como uma excelente ferramenta da comunicação (IHI, 2019).

De acordo com Weick (2007), o Centro Médico do Hospital Infantil de Cincinnati (*Cincinnati Children's Hospital Medical Center*) é uma das instituições de saúde precursoras

na utilização do *huddle* diário. Inicialmente as reuniões eram utilizadas para discutir fluxo e pessoal, posteriormente foram implementadas em quatro unidades de internação e desenvolvidas ferramentas padronizadas (*check list*) vislumbrando a coleta de dados que pudessem subsidiar a tomada de decisão. Ao refletir a resolutividade, o *huddle* se tornou uma prática diária naquela instituição.

A proposta do Projeto *Lean* nas Emergências, de realização do *huddle* nas unidades de urgência e emergência é de que todas as equipes envolvidas no cuidado aos pacientes possam se unir, discutir o que está acontecendo e o que pode ser realizado para melhorar o dia a dia no pronto socorro. Os líderes devem elencar as prioridades que serão discutidas, tais como exames pendentes, falta de materiais e insumos que possam impactar na alta, no tratamento e no diagnóstico, dimensionamento de pessoal, condições dos equipamentos, pendências sociais e psicológicas relacionadas ao processo de alta, dentre outros fatores. Ressalta-se que o cerne da reunião são problemas pontuais, agudos e que impactam diretamente na permanência dos pacientes na unidade de urgência e emergência (HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS, 2018).

É de suma importância a participação de pelo menos um representante de cada uma das áreas envolvidas no funcionamento da unidade de urgência e emergência, tais como médicos, equipes de enfermagem, psicólogos, assistentes sociais, maqueiros, engenharia clínica, radiologia, laboratório, dentre outros, visto que desta forma, todos tomam conhecimento rapidamente das necessidades e por vezes já conseguem resolver o problema. Recomenda-se a elaboração de um roteiro ou *check list* com perguntas direcionadas a cada uma das equipes (HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS, 2018).

Deve-se dar especial atenção ao horário de início, duração e término do *huddle*, visto que todos estão em horário de trabalho e esta atividade não deve impactar negativamente na rotina dos profissionais.

Figura 8 – *Huddle* diário realizado na Unidade de Urgência e Emergência do HC-UFTM – setembro/2021. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM) (2021)

3.7.4 Indicadores de monitoramento

Os indicadores de desempenho de organizações hospitalares são parâmetros mensuráveis que fornecem informações relevantes sobre a eficiência e eficácia da gestão, bem como da adequada utilização dos recursos humanos, financeiros e materiais, subsidiando a tomada de decisões e possibilitando a certificação e a acreditação em qualidade e segurança (CALLADO; CALLADO, 2018; ROCHA et al., 2021).

Práticas de acreditação e certificação hospitalar, são pautadas na utilização de indicadores de saúde. (VIGNOCHI, 2014).

O Projeto *Lean* nas Emergências, padronizou a utilização dos seguintes indicadores: NEDOCS (Indicador de Superlotação), LOS (Tempo de Passagem no Pronto Socorro), tempo médio de permanência do paciente internado na enfermaria, taxa de mortalidade em até 24h de pacientes que entraram pelo PS, dias de ativação do PCP, total de entradas no PS, fator de utilização dos leitos hospitalares e taxa de abandono no PS (HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS, 2018).

3.7.4.1 Medida da superlotação (NEDOCS®)

Weiss et al. (2004) realizaram, nos Estados Unidos da América, uma avaliação da superlotação, em 8 hospitais vinculados a escolas médicas, o projeto denominado *National ED*

Overcrowding Study por meio da utilização de um formulário de 23 questões elaboradas com a colaboração de médicos que atuavam em unidades de emergência. O objetivo do estudo era definir um parâmetro de superlotação por meio da aplicação de uma escala, que de forma simples representasse a superlotação dos serviços de emergência, sempre que fosse necessário, subsidiando a tomada de decisão (WEISS et al., 2004).

O referido estudo deu origem então à Escala NEDOCS® que utiliza como variáveis: nº de pacientes no serviço de urgência, nº de locais de cuidado no serviço de urgência, nº de pacientes no serviço de urgência aguardando internação, nº de leitos de internação, operacionais ao serviço de urgência, nº de pacientes no respirador, maior tempo para internação (porta-leito) e última espera para chegar no leito (WEISS et al., 2004).

Segundo Weiss et al. (2004), estes dados, ao serem analisados por um algoritmo matemático, padronizado pelos pesquisadores, resulta em uma pontuação. A interrelação entre a pontuação obtida e nível de superlotação, parametrizada pelos pesquisadores é a seguinte:

00 a 20 pontos – (*No Busy*) – vazio

20 a 60 pontos – (*Busy*) – Lotado

100 a 140 pontos – (*Over-Crowded*) – Superlotado

140 a 180 pontos – (*Severely Over-Crowded*) – Severamente Superlotado

180 a 200 pontos – (*Dangerously Over-Crowded*) – Perigosamente Superlotado

Desde 2004 a NEDOCS® vem sendo utilizada internacionalmente e tem contribuído para a conscientização das equipes quanto à necessidade de implementar ações que possam aprimorar a qualidade dos serviços assistenciais e garantir a segurança dos pacientes e das equipes de saúde (BOLDORI et al., 2021; GARCIA-ROMERO et al., 2017; WEISS et al., 2004).

O NEDOCS® é considerado o principal indicador do projeto *Lean* nas Emergências, deve ser aplicado diariamente, às 10 horas e às 16 horas (HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS, 2018).

Figura 9 – Planilha NEDOCS – HC/UFTM – agosto/2021. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

NEDOCS® MEDIDA DE SUPERLOTAÇÃO							
	Data	01/08	2/8	3/8	4/8	5/8	6/8
	Hora	10:00	10:00	10:00	10:00	10:00	10:00
= Pontuação		591	481	640	628	673	626
A Pacientes no serviço de urgência		44	36	43	40	45	38
B Locais de cuidado no serv. urgência		27	27	27	27	27	27
C Pacientes aguardando internação		42	36	42	40	45	38
D Leitos de internação, operacionais ao s.urg.		98	99	98	93	93	95
E Pacientes no respirador		11	7	12	10	9	9
F Maior tempo para internação (porta-leito), hrs		28,00	38,00	76,00	89,00	106,00	146,00
G Última espera para chegar no leito, horas		7,20	7,00	6,20	8,20	7,20	5,20

Fonte: Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM) (2021)

3.7.4.2 *Length Of Stay (LOS)*

É o indicador que representa o tempo de permanência hospitalar. Especificamente no Projeto *Lean* nas Emergências, este indicador expressa o tempo de permanência na unidade de urgência e emergência, que corresponde ao tempo médio transcorrido entre a entrada do paciente no serviço de urgência e a sua transferência para internação nos leitos de enfermaria ou unidade de terapia intensiva e é subdividido em LOS com internação, tempo médio transcorrido entre a entrada do paciente no serviço de urgência e a movimentação para enfermaria ou UTI e o LOS sem internação, tempo entre a entrada do paciente no serviço de urgência e a alta, sem internação (HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS, 2018).

O LOS representa um elemento de considerável relevância no contexto do planejamento e da eficiência na administração dos recursos. Nesse cenário, há um interesse substancial por parte dos gestores na capacidade de prever o tempo de permanência dos pacientes ou LOS, com vistas à otimização do atendimento, controle das despesas hospitalares e incremento da eficiência dos serviços médicos. A habilidade de antever o LOS não somente se revela como um indicador clínico relevante para a condição de saúde do paciente, mas também como um instrumento facilitador na previsão do nível de cuidado necessário. Adicionalmente, essa previsão contribui para o aprimoramento da alocação de leitos e enfermarias por parte da equipe hospitalar. Vale ressaltar que o LOS demonstra variação em virtude de múltiplos fatores, tais como a gravidade da enfermidade, o diagnóstico médico, bem como o protocolo clínico adotado para cada caso (STONE et al., 2022).

O LOS com internação é calculado por meio da divisão do somatório do tempo em minutos transcorrido entre a chegada de cada paciente ao serviço de urgência até a respectiva chegada no leito de internação, em um mês, pelo número de pacientes admitidos a emergência e internados, em um mês. O LOS sem internação é calculado por meio da divisão do somatório do tempo em minutos transcorrido entre a chegada de cada paciente ao serviço de urgência até a alta, em um mês, pelo número de pacientes admitidos na emergência que tiveram alta sem serem transferidos para uma unidade de internação, em um mês (HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS, 2018).

3.7.4.3 *Tempo médio de permanência*

O tempo de permanência hospitalar é uma métrica de qualidade utilizada pelos sistemas de saúde como um indicador de eficiência da gestão hospitalar. A redução do tempo de internação melhora a rotatividade de leitos, permitindo que os hospitais atendam um número maior de pacientes (SIDDIQUE et al., 2021).

Este é um indicador clássico de desempenho hospitalar. Representa a média, em dias, que os pacientes permanecem internados na instituição. Há uma série de fatores que precisam ser levados em consideração, tais como as comorbidades do paciente, o tipo de procedimento que foi realizado, se houve complicações, o nível de complexidade clínica, a faixa etária, dentre outros. Entretanto quanto menor a média de permanência, melhor para o paciente, visto que internações prolongadas estão associadas à maior risco de complicações. Do ponto de vista gerencial, longas internações também estão associadas ao incremento dos custos (BAHIA, 2021; KLUCK; FERREIRA, 2001).

3.7.4.4 Taxa de mortalidade em até 24 horas dos pacientes admitidos na urgência

A taxa de mortalidade na urgência, mede os óbitos que ocorreram nas primeiras 24 horas de internação sobre o total de entradas na unidade de urgência, no mesmo período de tempo (ANS, 2020).

A inadequada distribuição de pacientes de elevada complexidade nas unidades de urgência e emergência, associada à saturação da capacidade operacional, escassez de recursos humanos e constituem fatores potenciais que podem contribuir para o acréscimo nas taxas de mortalidade no âmbito do serviço de urgência (HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS, 2018).

3.7.4.5 Dias de ativação do Plano De Capacidade Plena (PCP)

Este é um dos indicadores prioritários do Projeto *Lean* nas Emergências e representa a quantidade de dias em que o plano de capacidade plena foi ativado, independentemente do nível de superlotação. Quanto menos vezes o plano for ativado mais eficiente é a gestão do Hospital (HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS, 2018).

3.7.4.6 Total de entradas no pronto socorro

Este indicador representa todas as entradas que ocorreram no Serviço de Urgência no mês, deve representar um valor inteiro, que demonstra a demanda mensal do Serviço de Urgência (HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS, 2018).

3.7.4.7 Fator de utilização dos leitos hospitalares

Tem por objetivo avaliar o grau de utilização dos leitos operacionais, refletindo a subutilização ou a sobreutilização dos mesmos. Recomendam uma taxa de ocupação entre 80% e 85%. O cálculo do indicador é realizado mediante a multiplicação do Tempo Médio de Permanência do Paciente Internado pela Quantidade média de Internações diárias, dividido pela Quantidade de Leitos Operacionais do Hospital (HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS, 2018; UFPL, 2020)

3.7.4.8 Taxa de abandono no pronto socorro

Este indicador diz respeito às desistências por parte dos pacientes que já realizaram o registro, porém, ainda não receberam atendimento médico. A taxa de desistência guarda uma relação direta com o período de espera para o atendimento médico, de modo que uma taxa substancial de desistências está intrinsecamente associada a um prolongado tempo de espera nas instalações do serviço de atendimento de urgência. O cálculo é realizado por meio da divisão da Quantidade de desistências após registro e antes do atendimento médico, no período de seis meses pela Quantidade de Entradas do Pronto Socorro/Serviço de Urgência, no período de seis meses (HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS, 2018).

4 JUSTIFICATIVA

A implementação da metodologia *Lean*, inspirada no revolucionário STP, tem se mostrado eficaz em diversos setores, incluindo o da saúde. O STP, criado pela Toyota na década de 1940, introduziu a ideia de eliminar desperdícios, melhorar a eficiência e focar na entrega de valor ao cliente. Este paradigma, que desafiou as práticas tradicionais de produção em massa,

apresenta uma série de características que o tornam relevante para o contexto hospitalar (WOMACK; JONES; ROOS, 2004).

Ao longo dos anos, a adaptação dos princípios do STP para diferentes indústrias e organizações resultou no desenvolvimento da Metodologia *Lean*. A aplicação do *Lean* no setor de saúde, conhecida como *Lean Healthcare*, começou a ganhar destaque nos Estados Unidos no início dos anos 2000. Com desafios como longos tempos de espera, erros médicos e ineficiência operacional, profissionais de saúde adotaram princípios *Lean* para melhorar a qualidade dos cuidados prestados (JOINT COMMISSION RESOURCES, 2013; FERNANDES; JESUS; GUIRARDELLO, 2020; BARBOZA et al., 2023; SLOAN et al., 2014).

Independentemente do tipo de hospital, os problemas enfrentados geralmente são semelhantes, derivados de uma matriz educacional comum. No entanto, a simples adoção de "melhores práticas" de outros hospitais nem sempre é a solução. A literatura científica tem apontado para resultados qualitativos e quantitativos positivos na implementação do *Lean*, como autodisciplina das equipes, redução de desperdícios e diminuição do tempo de espera (LISBOA; VASCONCELOS, 2020; SILVA et al., 2021; JOINT COMMISSION RESOURCES, 2013).

Os hospitais enfrentam uma demanda crescente por serviços de saúde, enquanto os recursos são limitados. A implementação do *Lean* não se trata apenas de cortar custos, mas sim de fazer mais e melhor com menos recursos. A gestão eficiente, baseada na análise de indicadores e no mapeamento de processos, é essencial para garantir a sustentabilidade econômica e financeira das instituições hospitalares (CASTILHO et al., 2011; BERTANI, 2012; FERRO, 2013).

Além disso, estudos demonstram que a implementação do *Lean* em hospitais resulta em melhorias na qualidade do atendimento, redução de desperdícios, aumento da eficiência e segurança dos pacientes. A eliminação de atividades que não agregam valor, como deslocamentos desnecessários e tempos de espera, é fundamental para otimizar os processos hospitalares (GRABAN, 2013).

No contexto das unidades de urgência e emergência, a superlotação é um desafio global que afeta a qualidade dos serviços de saúde e a segurança dos pacientes. No Brasil, a superlotação é especialmente relevante devido à falta de investimentos adequados e ao aumento da demanda por serviços de urgência e emergência. A implementação de estratégias *Lean* nessas unidades pode ser uma abordagem eficaz para reduzir a superlotação, melhorar o fluxo de pacientes e garantir um atendimento mais eficiente (ANAHP, 2021; FAGERSTRÖM; KINNUNEN; SAARELA, 2018).

O Projeto *Lean* nas Emergências, executado pelo Hospital Israelita Sírio-Libanês, é um exemplo de iniciativa que busca aplicar a metodologia *Lean* para reduzir a superlotação em hospitais públicos. A implementação de ferramentas diagnósticas e operacionais, juntamente com a análise de indicadores específicos, tem o potencial de melhorar significativamente a qualidade dos serviços de urgência e emergência (HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS, 2018; FERREIRA, 2021).

Portanto, diante do contexto desafiador enfrentado pelos hospitais federais de ensino no Brasil, este estudo científico se propõe a avaliar o impacto da implementação da metodologia *Lean* nesse ambiente. Os princípios *Lean* têm o potencial de melhorar a qualidade dos cuidados prestados, reduzir custos, aumentar a eficiência operacional e, ao mesmo tempo, garantir a segurança do paciente. A realização desse estudo é crucial para fornecer insights e evidências que podem informar decisões de gestão e políticas de saúde, contribuindo para aprimorar o sistema de saúde brasileiro.

Os resultados apresentados nesta pesquisa poderão contribuir para a consolidação da implementação da filosofia *Lean* nos serviços de saúde, especialmente nas unidades de urgência e emergência visto que a adoção de práticas gerenciais que impactam positivamente os serviços de saúde são de fundamental importância para a sustentabilidade do setor público. Ademais, o estudo contribuirá com a produção de conhecimento, no que diz respeito à aplicabilidade da Metodologia *Lean* nos serviços de saúde brasileiros, visto que a produção científica brasileira sobre este tema ainda é considerada incipiente.

5 OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o impacto da implementação da metodologia *Lean* no âmbito de um hospital federal de ensino.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Descrever a implementação das ferramentas diagnósticas e gerenciais propostas pelo Projeto *Lean* nas Emergências na Unidade de Urgência e Emergência;
- ✓ Avaliar o impacto da implementação da metodologia *Lean* nos indicadores de qualidade em saúde e segurança do paciente da Unidade de Urgência e Emergência;
- ✓ Avaliar o impacto da implementação da metodologia *Lean* na média diária de admissões e internações na Unidade de Urgência e Emergência;
- ✓ Avaliar o impacto da implementação da metodologia *Lean* na taxa de ocupação da Unidade de Urgência e Emergência;
- ✓ Avaliar o impacto da implementação da metodologia *Lean* no tempo médio de permanência hospitalar;

6 METODOLOGIA

6.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo descritivo de séries temporais, definidas como a observação simultânea de uma ou mais variáveis realizada em períodos sucessivos de tempo ao longo de um intervalo na tentativa de identificar a tendência de uma determinada variável em uma população específica. Uma série temporal pode ser decomposta em tendência ou comportamento, ciclo ou oscilações e sazonalidade ou época (BOX et al., 2015; MORETTIN; TOLOI, 2006).

6.2 LOCAL DO ESTUDO

O HC-UFTM é um hospital geral e de ensino derivado da primeira Santa Casa de Misericórdia do Município de Uberaba-MG, em 1896, convertido em Hospital Escola da Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro em 1967 e renomeado Hospital de Clínicas com a transformação da Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro em Universidade no ano de 2005. O HC-UFTM está inserido no componente hospitalar da rede de atenção às urgências. Sua unidade de urgência e emergência compõe a porta hospitalar de Urgência, contando ainda com enfermarias de retaguarda, leitos de cuidados intensivos, serviços de diagnóstico por imagem e de laboratório e pelas linhas de cuidados prioritárias nos agravos cardiovasculares, cerebrovasculares e traumatológicos (BRASIL, 2011; EBSEH, 2017).

O HC-UFTM está sob gestão da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSEH) desde janeiro de 2013, em decorrência da celebração de um contrato entre a Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM) e EBSEH (EBSEH, 2017).

O hospital pesquisado no presente estudo está entre os 50 hospitais selecionados em 2021 para participar do 5º ciclo do projeto *Lean* nas Emergências. O mesmo faz parte da rede de hospitais universitários federais, credenciado como referência de alta complexidade para a macrorregião do triângulo sul de Minas Gerais. Em 2023 a instituição contava com 306 leitos de internação ativos. O acesso ao serviço ocorre mediante regulação municipal ou através da rede de atendimento pré-hospitalar do município, em caso de condições agudas e situações de urgência e emergência. A unidade de urgência e emergência é a principal porta de entrada da

instituição. Segundo dados internos do serviço, a unidade realizou 10.975 atendimentos no período de janeiro a julho de 2023, uma média de 1829 atendimentos/mês (HC-UFTM, 2023).

6.3 POPULAÇÃO ESTUDADA

A pesquisa foi realizada por meio da análise de documentos institucionais compostos por relatórios administrativos que apresentam a etapa de implementação das ferramentas gerenciais e do projeto *Lean* nas Emergências; por relatórios de monitoramento das ferramentas implementadas e pelas métricas de produtividade que possuem correlação com a implementação da metodologia *Lean*, conforme explicitado nos objetivos específicos.

6.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E NÃO INCLUSÃO PARTICIPANTES

Foram incluídos no estudo todos os relatórios dos atendimentos realizados no período de janeiro/2019 a junho/2023 e excluídos os relatórios anteriores à 01 de janeiro de 2019 ou posteriores a 01 de julho de 2023.

6.5 PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS

Trata-se de um estudo descritivo de séries temporais, definidas como a observação simultânea de uma ou mais variáveis realizada em períodos sucessivos de tempo ao longo de um intervalo na tentativa de identificar a tendência de uma determinada variável em uma população específica. Uma série temporal pode ser decomposta em tendência ou comportamento, ciclo ou oscilações e sazonalidade ou época (BOX et al., 2015; MORETTIN; TOLOI, 2006).

A coleta de dados foi realizada por meio da análise de documentos institucionais. Segundo Gil (2008, p. 51) a pesquisa documental “[...] vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa.

Os dados referentes aos indicadores de qualidade em saúde e segurança do paciente, na unidade de urgência e emergência foram obtidos por meio da análise das notificações dos seguintes eventos adversos: lesões de pele e quedas.

Os dados referentes à média diária de admissões e internações na Unidade de Urgência e Emergência foram obtidos por meio dos relatórios mensais, denominados “Admissões por Clínica”, composto por números absolutos de pacientes admitidos diariamente, segundo a

especialidade médica e pelo relatório “Censo Diário” composto por números absolutos de pacientes internados na unidade de urgência e emergência.

Os dados referentes à taxa de ocupação da Unidade de Urgência e Emergência foram obtidos por meio do acesso à planilha NEDOCS®, preenchida diariamente na unidade de urgência e emergência. Este score contém as seguintes variáveis: número total de pacientes no serviço de urgência; número total de pacientes que aguardam internação; total de leitos disponíveis para internação; total de pacientes em ventilação mecânica; maior tempo de espera para atendimento; maior tempo de espera para internação.

Os dados referentes ao tempo médio de permanência hospitalar foram obtidos por meio de relatório mensal contendo o tempo médio de permanência dos pacientes internados.

6.6 GERENCIAMENTO DOS DADOS

Os dados foram gerenciados por meio do programa *Microsoft Office Excel*® 2010. Os dados coletados foram digitados por pessoas independentes, em dupla entrada, e procedeu-se à validação dos dados para conferência da consistência das planilhas eletrônicas. Quando houve diferenças, a pesquisadora buscou os relatórios originais para realizar as devidas correções. Os cálculos estatísticos foram feitos utilizando-se o *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 21.0.7.8.1.

Para verificar o impacto da metodologia *Lean* nas variáveis analisadas foi aplicado o teste t-pareado ou equivalente não paramétrico sendo levado em consideração o efeito da sazonalidade.

Para comparar as variáveis foi utilizado o teste temporal auto-regressivo.

Para análise dos indicadores foi utilizado o teste de tendência (*run test*).

6.7 ASPECTOS ÉTICOS

A presente investigação foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do HC-UFTM, sob o parecer: 5.626.696, Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE): 58129822.2.0000.8667 (ANEXO I). Foi dispensado o uso de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) mediante apresentação das seguintes justificativas: a) por ser um estudo observacional, analítico ou descritivo retrospectivo, que empregou apenas informações de sistemas de informação institucionais e/ou demais fontes de dados e informações clínicas disponíveis na instituição sem previsão de utilização de material

biológico; b) porque todos os dados foram manejados e analisados de forma anônima, sem identificação nominal dos participantes de pesquisa; c) porque os resultados decorrentes do estudo foram apresentados de forma agregada, não permitindo a identificação individual dos participantes, e d) porque se trata de um estudo não intervencionista (sem intervenções clínicas) e sem alterações/influências na rotina/tratamento dos participantes de pesquisa, e consequentemente sem adição de riscos ou prejuízos ao bem-estar dos mesmos.

Foi disponibilizada uma cópia digital deste estudo ao HC-UFTM, conforme solicitado em documento de autorização da pesquisa.

7 RESULTADOS

7.1 IMPLEMENTAÇÃO DAS FERRAMENTAS DIAGNÓSTICAS E GERENCIAIS PROPOSTAS PELO PROJETO *LEAN* NAS EMERGÊNCIAS NA UNIDADE DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA NO HC-UFTM

O ingresso do HC-UFTM no Projeto *Lean* nas Emergências ocorreu após a referida Instituição ter concorrido com mais de 500 hospitais que se candidataram ao 5º ciclo do Projeto (BRASIL, 2021).

Figura 10 – Notícia acerca do Projeto *Lean* nas Emergências. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: G1 Triângulo e Alto Paranaíba (2021)

7.1.1 Realização do Diagnóstico de Desempenho Organizacional (DDO) inicial

Mediante o cumprimento dos requisitos do edital, dentre eles fazer parte da Rede de Urgência e Emergência do SUS, no dia 13/07/2021, o HC-UFTM recebeu a primeira visita dos consultores do Hospital Sírio Libanês para a realização do DDO inicial.

Apresentamos as variáveis analisadas pelo DDO aplicado no HC-UFTM e seus respectivos resultados, a seguir:

7.1.1.1 Taxa Média de Chegada (TMC) de pacientes na unidade de urgência e emergência do HC/UFTM

Neste quesito, foi possível identificar que a TMC foi de 1,0 paciente/hora, variando entre 0,1 e 1,9 pacientes/hora.

No período matutino, compreendido entre as 07 e 13 horas, a média de admissões oscilou entre 0,8 e 1,8 pacientes/hora, com a presença de dois picos de atendimentos, entre as 10:00 e as 11:00 horas (1,6 pacientes/hora) e das 12:00 às 13:00 horas (1,8 pacientes/hora).

No período vespertino, compreendido entre as 13 e 19 horas, a média de admissões oscilou entre 1,6 e 1,9 pacientes/hora, correspondendo ao período de maior demanda de atendimentos, durante as 24 horas (média de 1,8 pacientes/hora).

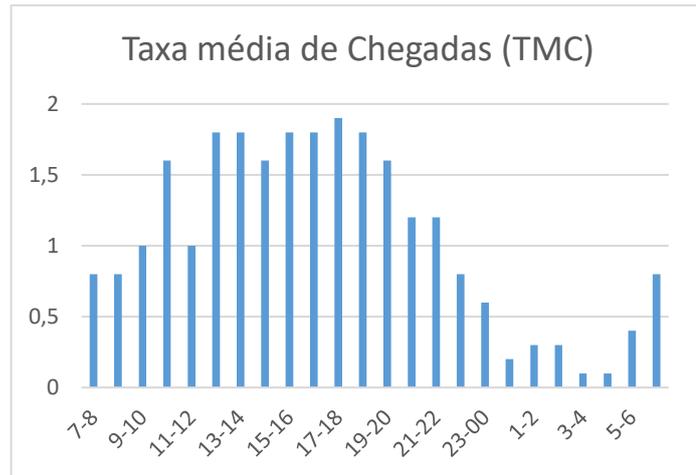
No período noturno, compreendido entre as 19 horas e 07:00 horas, a média de admissões oscilou entre 0,1 e 1,6 pacientes/hora. A maior média de admissão neste período ocorreu entre as 19:00 e 22:00 horas (1,3 pacientes/hora) e a menor (0,4 pacientes/hora) entre às 22:00 e 07:00 horas.

A média de admissões diária foi de 24 pacientes, variando entre 21 (domingo) e 26 (segunda e terça-feira) pacientes/dia (figura 12).

No quesito TMC, identificou-se que a especialidade de Clínica Médica foi a mais requisitada, sendo responsável por 51% dos pacientes admitidos, seguida pela especialidade de Cirurgia Geral (32%) e Traumatologia (17%).

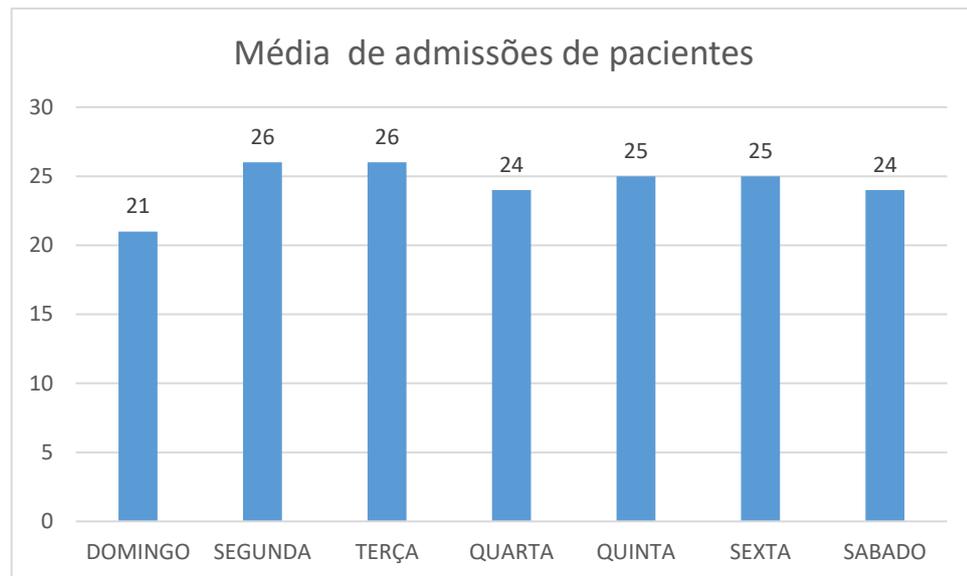
Outras variáveis analisadas pelo item TMC foram: chegadas em ambulância, taxa de evasão e internações no serviço de urgência. Os dados evidenciaram que 67% dos pacientes chegam em ambulância, 35% das admissões se convertem em internações e a taxa de evasão foi de 0,3%.

Figura 11 – Taxa Média de Chegada (TMC) de pacientes na Unidade de Urgência e Emergência Adulto do HC-UFTM, de acordo com o horário. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



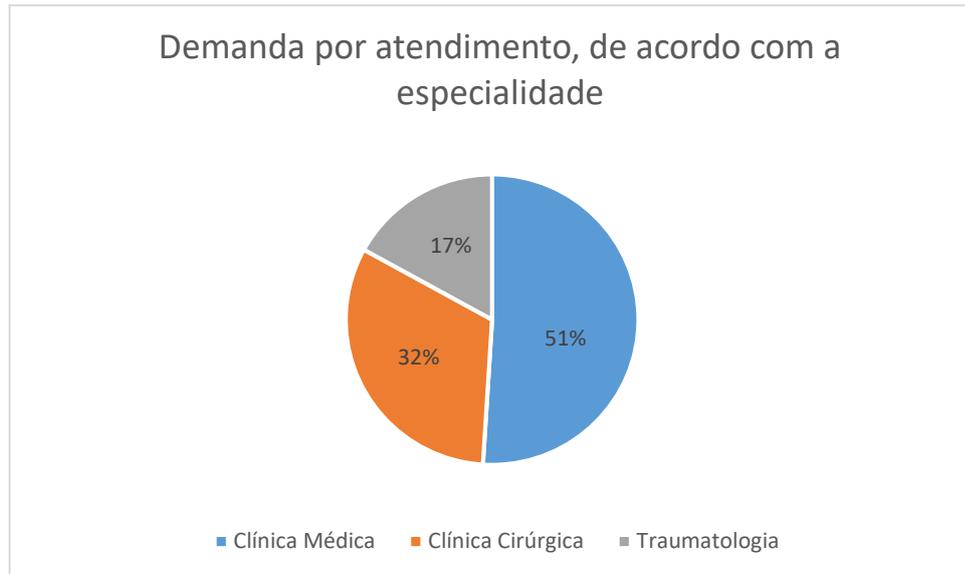
Fonte: Elaborado pelo autor, com base no DDO/HSL, 2023.

Figura 12 – Taxa Média de Admissão de pacientes na Unidade de Urgência e Emergência Adulto do HC-UFTM, de acordo com o dia da semana. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: Elaborado pelo autor, com base no DDO/HSL, 2023.

Figura 13 – Demanda de atendimentos de pacientes na Unidade de Urgência e Emergência Adulto do HC-UFTM, de acordo com a especialidade médica. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

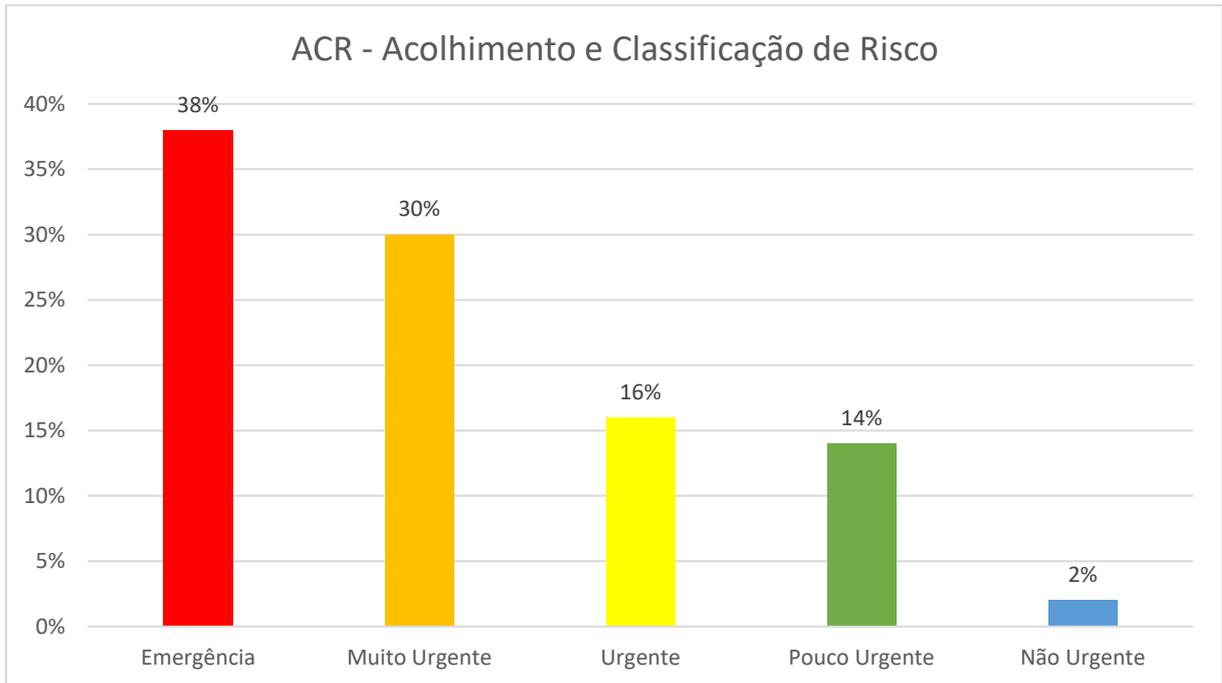


Fonte: Elaborado pelo autor, com base no DDO/HSL, 2023.

7.1.1.2 Acolhimento com Classificação de Risco (ACR)

Ao analisar o ACR foi evidenciada uma maior distribuição da amostra classificada na cor vermelha (38%), seguida pelas cores laranja (30%), amarelo (16%), verde (14%) e azul (2%).

Figura 14 – Nível de gravidade dos pacientes atendidos na Unidade de Urgência e Emergência Adulto do HC-UFTM, de acordo com o Acolhimento e Classificação de Risco. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

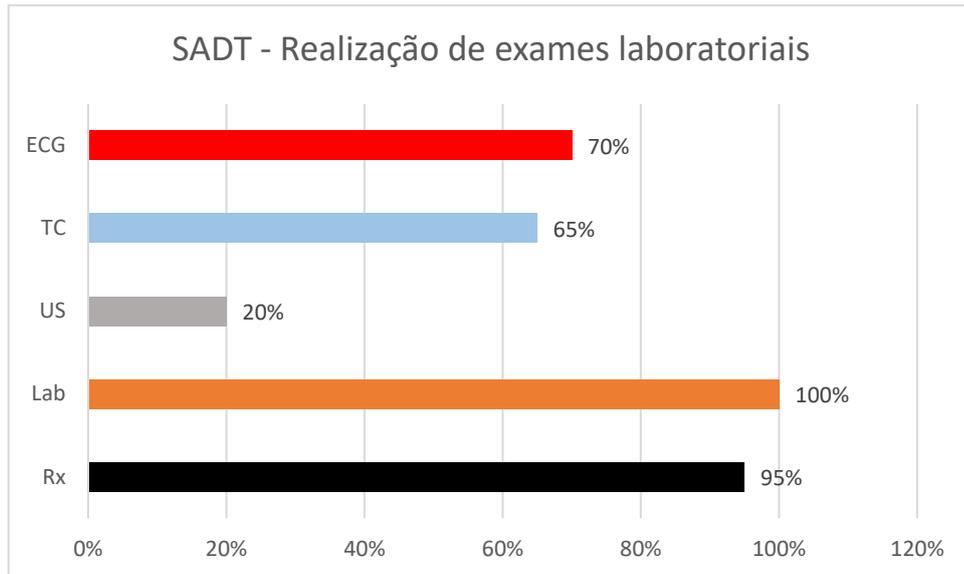


Fonte: Elaborado pelo autor, com base no DDO/HSL, 2023.

7.1.1.3 Serviço de Apoio Diagnóstico e Terapêutico (SADT)

No presente estudo identificou-se que 100% dos pacientes atendidos na Unidade de Urgência e Emergência Adulto do HC-UFTM são submetidos a exames laboratoriais (Lab), 95% realizam Raios-x (Rx), 70% realizam Eletrocardiograma (ECG), 65% realizam algum tipo de Tomografia (TC) e 20% são submetidos a algum tipo de Ultrassonografia (US).

Figura 15 – Solicitação de exames de apoio diagnóstico e terapêutico aos pacientes atendidos na Unidade de Urgência e Emergência Adulto do HC-UFTM. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: Elaborado pelo autor, com base no DDO/HSL, 2023.

7.1.1.4 Locais de Cuidado (LC)

No presente estudo, a equipe de consultores elencou 27 “Locais de cuidado” na unidade de urgência e emergência avaliada, sendo 16 nas Enfermarias da Unidade, 2 no Isolamento, 1 na Sala de Gesso, 1 na sala de Raios-X, 1 na sala de Triagem, 2 na sala de Procedimentos e 4 na Sala Vermelha.

7.1.1.5 Mediana dos Tempos de Processo (TP)

Ao analisar esta variável, os consultores caracterizaram os seguintes macro processos: Tempo Porta- Médico, Tempo Médico-Decisão, Tempo Decisão-Saída e o Tempo entre a Solicitação e a Resposta do Exame. A subdivisão destes processos bem como os tempos de duração estão representados na figura 16.

Figura 16 – Mediana dos Tempos de Processo (TP) da Unidade de Urgência e Emergência Adulto do HC-UFTM. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

TP - Mediana dos Tempos de Processo (em minutos)

Porta-Médico			Médico-Decisão		Decisão-Saída	
Porta-triagem	Triagem	Triagem-Médico	Alta	Internação	Alta	Internação
15	30	60	1080	1440	240	7200
Tempo entre a Solicitação e a Resposta do Exame						
Raio-X	Laboratório		Ultrassonografia		Tomografia	
60	180		480		240	

Fonte: adaptado do DDO_C5_HCUFTM, 2023.

7.1.1.6 Leitos Operacionais (UI)

A caracterização dos UI foi realizada mediante a análise das seguintes variáveis: total de leitos destinados a pacientes adulto, taxa de ocupação geral, tempo médio de permanência, leitos passíveis de ocupação pelo serviço de urgência e média diária de internações (considerando todas as entradas). Os dados encontrados na instituição pesquisada, mediante informações prestadas por membros do Núcleo Interno de Regulação (NIR) estão dispostos na figura 17.

Figura 17 – Definição dos leitos operacionais de retaguarda para os pacientes da Unidade de Urgência e Emergência Adulto do HC-UFTM. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

Leitos Operacionais (UI)	
	Adulto
Total de Leitos	160
% Ocupação	77,8
Tempo Médio de Permanência	8,6
Leitos passíveis de ocupação pelo Serviço de Urgência	104
Média diária de Internações (Todas as entradas)	14

Fonte: adaptado do DDO/HSL, 2023.

7.1.1.7 Medida da Superlotação (NEDOCS®)

O cálculo do NEDOCS® para estabelecer o valor do referido indicador, na instituição pesquisada, antes do início do Projeto Lean nas Emergências foi realizado nos dias 14 e 15 de julho de 2021, como parte do DDO inicial e está disposto na figura 18.

Figura 18 – Definição do Ponto de Corte para Medida de Superlotação da Unidade de Urgência e Emergência Adulto do HC-UFTM, por meio da utilização da escala NEDOCS®. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

NEDOCS® MEDIDA DE SUPERLOTAÇÃO						
	Data	14/7	14/7	15/7	15/7	
	Hora	10:00	16:00	10:00	16:00	
						Média
= Pontuação		1.330	604	487	444	716
A Pacientes no serviço de urgência		40	39	34	36	37
B Locais de cuidado no serv. urgência		27	27	27	27	
C Pacientes aguardando internação		39	39	34	34	36
D Leitos de internação, operacionais ao s.urg.		102	101	100	101	
E Pacientes no respirador		7	6	7	6	6
F Maior tempo para internação (porta-leito), hrs		816,00	178,00	72,00	48,00	278,00
G Última espera para chegar no leito, horas		25,00	4,00	6,00	4,00	10,00

Fonte: adaptado do DDO_C5_HCUFTM, 2023

A aplicação do NEDOCS® evidenciou uma média de 37 pacientes no serviço de urgência, 36 pacientes aguardando internação e 6 pacientes no respirador. Em média os pacientes estavam há 278 horas (11 dias) aguardando a disponibilização de um leito para internação e depois de liberado um leito, a transferência se efetiva em média após 10 horas. A pontuação média (ponto de corte) da obtida para o NEDOCS® foi de 716 pontos.

7.1.2 Capacitação *Lean healthcare*

Após a realização do DDO, ocorreu na cidade de São Paulo – SP, no período de 26 a 31 de julho de 2021, a Capacitação em *Lean Healthcare*, por meio da realização do curso Gestão Avançada em Serviços de Urgência. Foram escolhidos 8 profissionais do HC-UFTM para se tornarem as lideranças do Projeto. Participaram 5 representantes da Unidade de Urgência e Emergência, 1 representante do NIR, 1 representante do Setor de Gestão de Projetos e 1 representante do Colegiado Executivo do HC-UFTM.

7.1.3 Implementação das ferramentas *Lean Healthcare*

No período de 11 de agosto a 19 de novembro de 2021, foram implementadas as ferramentas de gestão utilizadas no Projeto (Quadro 2) e apresentação quinzenal do relatório das atividades desenvolvidas pela equipe do HC-UFTM.

Quadro 2 – Ferramentas e Indicadores de Desempenho *Lean Healthcare* implementados no HC-UFTM. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

Ferramentas diagnósticas gerencias:
Mapa de Fluxo de Valor (VSM)
Diagrama Espaguete
Ferramenta 5S
Matriz Esforço-Impacto
Ferramentas operacionais:
Plano de Ação (5W2H)
Plano de Capacidade Plena (PCP)
Daily Huddle
Indicadores:
NEDOCS (National Emergency Department Over-Crowding Score)
LOS (Length Of Stay)
Tempo Médio de Permanência
Taxa de Mortalidade em até 24 horas dos pacientes admitidos na Urgência
Dias de Ativação do Plano de Capacidade Plena (PCP)
Total de Entradas no Pronto Socorro
Fator de Utilização dos Leitos Hospitalares
Taxa de Abandono no Pronto Socorro

Fonte: Hospital Sírio Libanês adaptado pela pesquisadora, 2023

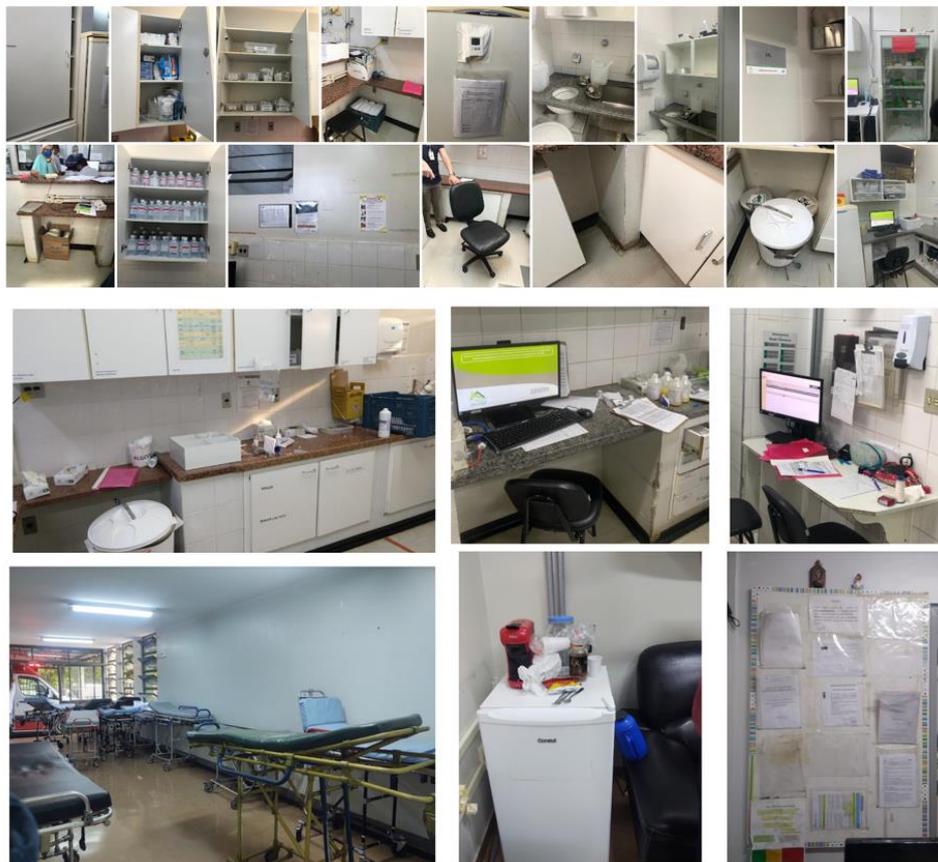
7.1.3.1 Resultados obtidos com a implementação das ferramentas e indicadores *Lean Healthcare* no HC-UFTM

7.1.3.1.1 Ferramenta 5S

A implementação da ferramenta 5S, na unidade de urgência e emergência pesquisada, iniciou-se na primeira visita dos consultores *Lean*. Colaboradores de diversos setores do hospital que haviam participado da capacitação sobre o 5S foram divididos em grupos e realizaram uma visita técnica, na unidade de urgência e emergência, pautada nos princípios da

ferramenta. Por meio de observação direta e documentação com fotos (Figura 19) apresentaram o diagnóstico. As principais inconformidades detectadas foram: excesso de materiais; falta de padronização no acondicionamento; sujeidade; mobiliário, equipamentos e estrutura física em mau estado de conservação; poluição visual; falta de organização durante os processos de trabalho.

Figura 19 – Inconformidades diagnosticadas com a aplicação da ferramenta 5S na Unidade de Urgência e Emergência. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2021

Com base no Diagnóstico, o gestor da unidade de urgência organizou uma comissão que por sua vez elaborou um plano de ação para solucionar as inconformidades e um cronograma para implementação de todas as fases do 5S (Figura 20).

Foram elencadas 32 ações a serem trabalhadas para concluir a implementação da ferramenta 5S. De acordo com a última atualização, apenas 5 ações não haviam sido concluídas, o correspondente a 16%.

Figura 20 – Detalhe do plano de Ação referente à ferramenta 5S. Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

Projeto Lean nas Emergências

Status Geral das Ações						
A iniciar	Canceledo	A iniciar	Em andamento	Atrasado	Concluido	Total
0	0	0	0	0	24	24

Visão Geral do Projeto						
UTI	Pronto Socorro	Enfermeira / Unidade de Internação	Centro Cirurgico	Ginecologia e Obstetricia	Outros	Total
0	32	0	0	0	0	32

Plano de Ação - 5S

#	Etapa do projeto	Oportunidade de melhoria	Plano de Ação	Responsável	Data Inicio	Data Fim (planeja)	Data Fim (realiza)	Area	% Impl	% Ação (ides)	Status	Governança da Ação	Evidência de conclusão	Esforno score	Impacto score	Métri Esforço e Impacto
15	5S	Organizar armário enfermeira 100, 105, 107, sala de emergência, posto de enfermagem, família	Retirar objetos desnecessários, organizar, limpar e padronizar com Kanban	Tatiane	16/08/2021	23/08/2021	22/08/2021	Pronto Socorro	100%	100%	Concluido	Interno	Fotos	MUITO BAIXO	ALTO	Ver e agir (18)
16	5S	Organizar armário enfermeira 105	Retirar objetos desnecessários, organizar, limpar e padronizar	Islene	16/08/2021	23/08/2021	22/08/2021	Pronto Socorro	100%	100%	Concluido	Interno	Fotos	MUITO BAIXO	ALTO	Ver e agir (18)
17	5S	Reparar portas de acesso a radiologia, press, CM,.	Solicitar pintura da porta	Wanderson	16/08/2021	23/08/2021	20/08/2021	Pronto Socorro	100%	100%	Concluido	Interno	Fotos	MUITO BAIXO	MÉDIO	Analisar (28)
18	5S	Organizar as murais	Retirar panfletos/cartazes desnecessários, organizar as informações	Cristie	16/08/2021	23/08/2021	22/08/2021	Pronto Socorro	100%	100%	Concluido	Interno	Fotos	BAIXO	MÉDIO	Questionar (38)
19	5S	Reduzir poluição visual	Retirar impressos afixados fora das murais	Wanderson	16/08/2021	23/08/2021	20/08/2021	Pronto Socorro	100%	100%	Concluido	Interno	Fotos	MÉDIO	MÉDIO	Não priorizar (48)
20	5S	Organizar o fichário da sala de prescrição da CM	Retirar objetos desnecessários, organizar, limpar e padronizar	Petricia	16/08/2021	20/09/2021		Pronto Socorro	75%	100%	Atrasado	Interno	Fotos	BAIXO	MÉDIO	Questionar (38)
21	5S	Organizar o balcão da sala de prescrição da CM, sala de emergência	Retirar objetos desnecessários, organizar, limpar e padronizar	Petricia	16/08/2021	23/08/2021		Pronto Socorro	100%	100%	Concluido	Interno	Fotos	BAIXO	ALTO	Questionar (38)
22	5S	Organizar a sala de prescrição da clínica cirúrgica	Retirar objetos desnecessários, organizar, limpar e padronizar	Petricia	16/08/2021	25/08/2021		Pronto Socorro	100%	100%	Concluido	Interno	Fotos	MUITO BAIXO	BAIXO	Questionar (38)
23	5S	Disponibilizar local para armazenar material e equipamentos	Armazenar material e equipamentos em local adequado	Wanderson	16/08/2021	23/08/2021	20/08/2021	Pronto Socorro	50%	100%	Atrasado	Interno	Fotos	MÉDIO	ALTO	Questionar (38)
24	5S	Padronizar a identificação visual	Substituir as identificações/sinalizações	Wanderson	16/08/2021	23/08/2021	20/08/2021	Pronto Socorro	100%	100%	Concluido	Interno	Fotos	MÉDIO	ALTO	Questionar (38)
25	5S	Organizar o cartim de emergência	Fazer os 5 S's	Deyane	16/08/2021	23/08/2021	20/08/2021	Pronto Socorro	100%	100%	Concluido	Interno	Fotos	BAIXO	MÉDIO	Questionar (38)
26	5S	Armazenar adequadamente comedias, uteroi	Realizar educação continuada, retirar os dispositivos armazenados em local inadequado, padronizar locais para guarda dos dispositivos	Tatiane	16/08/2021	15/09/2021		Pronto Socorro	50%	100%	Atrasado	Interno	Fotos	BAIXO	ALTO	Questionar (38)
27	5S	Extinguir adaptações improvisadas para internação na unidade	Retirar equipes utilizados como suporte de sono no corredor	Tatiane	16/08/2021	23/09/2021		Pronto Socorro	25%	100%	Atrasado	Interno	Fotos	BAIXO	MÉDIO	Questionar (38)
28	5S	Reforma das instalações hidráulicas e elétricas (pias, vasos sanitários, revestimentos, fiação exposta na recepção, farmácia, revisto de prontuário, acolhimento)	Solicitar reforma ao Setor de Infra-estrutura	Wanderson	16/08/2021	16/09/2021		Pronto Socorro	100%	100%	Concluido	Interno	Fotos	ALTO	MUITO ALTO	Questionar (38)
29	5S	Adequação da sala de utilidades e expurgo	Readequar área	Hotelaria	16/08/2021	15/09/2021		Pronto Socorro	50%	100%	Atrasado	Interno	Fotos	ALTO	ALTO	Não priorizar (48)
30	5S	Substituir os raios escamoteáveis	Solicitar reforma ao Setor de Infra-estrutura	Wanderson	16/08/2021	15/09/2021		Pronto Socorro	25%	100%	Atrasado	Interno	Fotos	MÉDIO	ALTO	Questionar (38)
31	5S	Reforma dos armários de madeira	Solicitar reforma ao Setor de Infra-estrutura	Wesley	16/08/2021	15/09/2021		Pronto Socorro	25%	100%	Atrasado	Interno	Fotos	MUITO ALTO	ALTO	Não priorizar (48)
32	5S	Organizar as copas	Guardar utensílios, identificar detergentes, acondicionar esponja	Cristie	16/08/2021	23/08/2021		Pronto Socorro	100%	100%	Concluido	Interno	Fotos	MÉDIO	MÉDIO	Não priorizar (48)

Fonte: Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2021

A primeira etapa do cronograma foi classificar os insumos, equipamentos e materiais seguindo sua ordem de importância e utilização.

A segunda etapa do cronograma foi a realização da limpeza e organização dos armários e dos ambientes, em geral. Foram revisados todos os estoques e eliminados os materiais fora de utilização ou vencidos. Foram revisados os locais de acondicionamento, mantendo os materiais mais utilizados de forma acessível e os de menor utilização foram acondicionados em um estoque no posto de enfermagem. Os locais de armazenamento foram limpos e identificados com etiquetas padronizadas (Figuras 21 e 22).

Criou-se uma padronização visual para identificação de áreas, locais e armários (Figura 23).

Uma das situações mais incômodas, segundo relato da equipe da unidade de urgência, era o acondicionamento das macas de ambulâncias na recepção da unidade ou na área externa. Esta prática comprometia o fluxo de pacientes, causava uma má impressão e dificultava a higienização do local. Com a revisão pelo 5S, conseguiu-se junto à unidade de infra-estrutura a construção de um depósito, localizado na entrada da unidade, melhorando significativamente a ambiência. O espaço, antes ocupado por macas, passou a ser utilizado para a realização do *huddle* diário (Figura 24).

Durante os meses que sucederam o início do Projeto *Lean*, várias obras foram realizadas na unidade de urgência e emergência em cumprimento ao Plano de Ação pactuado com a unidade de Infraestrutura Física do HC-UFTM (Figuras 35 e 36).

Figura 21 – Guarda macas. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2021

Figura 22 – Posto de Enfermagem da unidade de urgência e emergência, antes e após aplicação do 5S. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

Unidade de Urgência e Emergência Posto de Enfermagem



Antes



Depois

Fonte: Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2021

Figura 23 – Sala de triagem da unidade de urgência e emergência, antes e após aplicação do 5S. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

Unidade de Urgência e Emergência Sala de Triagem



Antes



Depois

Fonte: Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2021

Figura 24 – Identificação das salas da unidade de urgência e emergência, antes e após aplicação do 5S. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2021

Figura 25 – Corredor de acesso ao serviço de nutrição e unidade de Diagnóstico por Imagem, antes e após aplicação do 5S. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2021

Figura 26 – Reparos estruturais realizados nos corredores, enfermarias e sanitários da unidade de urgência e emergência em cumprimento ao plano de ação 5S. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2021

7.1.3.1.2 *Kanban*

O projeto *Lean* nas Emergências propõe a utilização do *Kanban* como uma ferramenta para a visualização do tempo de permanência e das pendências que impactam na alta dos pacientes. Na unidade pesquisada, as equipes optaram pela segregação de fluxo de pacientes (Figuras 37 e 38), considerando os diferentes níveis de complexidade e a necessidade de decisão clínica. Desta forma, a unidade de urgência e emergência foi dividida em 7 áreas (Figura 29).

Foram elaborados três tipos de *Kanban*, de acordo com o perfil dos pacientes acomodados em cada área, considerando o planejamento terapêutico e o tempo de permanência esperado para cada caso. No geral, quando a permanência está dentro do esperado, o paciente é classificado na cor verde, quando a permanência está no limite máximo do esperado, utiliza-se a cor amarela e caso o tempo de permanência tenha ultrapassado o limite máximo esperado, utiliza-se a cor vermelha.

Para a ala “vermelha”, composta pelas enfermarias 100 e 105, foram estabelecidos os seguintes critérios para o *Kanban*: verde para pacientes com tempo de permanência de até 12 horas; amarelo para pacientes com tempo de permanência entre 13 e 24 horas e vermelho para pacientes com tempo de permanência superior a 24 horas (Figura 31).

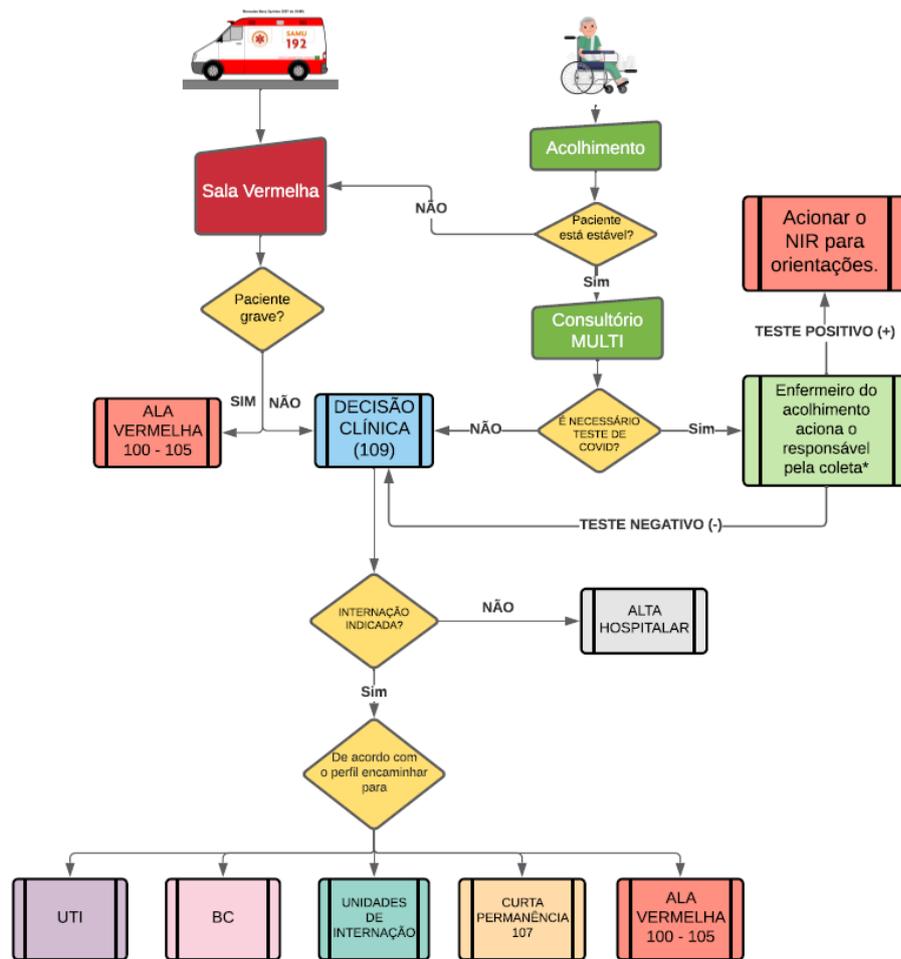
Para a ala “decisão clínica”, composta pela enfermaria 109, foram estabelecidos os seguintes critérios para o *Kanban*: verde para pacientes com tempo de permanência de até 03 horas; amarelo para pacientes com tempo de permanência entre 4 e 8 horas e vermelho para pacientes com tempo de permanência superior a 8 horas (Figura 31).

Para a ala “curta permanência”, composta pela enfermaria 107, foram estabelecidos os seguintes critérios para o *Kanban*: verde para pacientes com tempo de permanência de até 24 horas; amarelo para pacientes com tempo de permanência entre 1 e 2 dias e vermelho para pacientes com tempo de permanência superior a 3 dias (Figura 32).

Para a enfermaria 108, “quarto privativo” foram estabelecidos os seguintes critérios para o *Kanban*: verde para pacientes com tempo de permanência de até 12 horas; amarelo para pacientes com tempo de permanência entre 13 e 24 horas e vermelho para pacientes com tempo de permanência superior a 24 horas (Figura 33).

Ressalta-se que o sucesso da ferramenta, encontra-se na atualização diária dos quadros, a fim de manter o “*status*” da internação fidedigno.

Figura 27 – Segregação de fluxo de pacientes, de acordo com a gravidade e o estágio de decisão clínica. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2021

Figura 28 – Identificação, caracterização e definição do *kanban* das diferentes áreas da unidade de urgência e emergência. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

ÁREAS	Descrição	Observação								
SALA VERMELHA <small>SHOCK STAY UNIT</small>  EMERGÊNCIA	PORTA DE ENTRADA DE PACIENTES GRAVES – os pacientes devem permanecer nesta sala somente durante a avaliação inicial (admissão) e posteriormente ser encaminhados para as ENFERMARIAS DE CUIDADOS CRÍTICOS (100 e 105), UTI, Hemodinâmica ou Centro Cirúrgico , conforme o caso.	Caso não haja vagas nas Enfermarias de Cuidados Críticos, o paciente permanece na sala vermelha ("Código")								
ENFERMARIAS 100 e 105 ALA VERMELHA 	ENFERMARIAS DE CUIDADOS CRÍTICOS – acomoda pacientes procedentes da SALA VERMELHA ("código") que aguardam leitos nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI).	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">KANBAN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td>Até 12 horas</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FFFF00;"></td> <td>13 – 24 horas</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FF0000;"></td> <td>> 24 horas</td> </tr> </tbody> </table>	KANBAN			Até 12 horas		13 – 24 horas		> 24 horas
KANBAN										
	Até 12 horas									
	13 – 24 horas									
	> 24 horas									
ENFERMARIA 109 <small>DECISÃO CLÍNICA</small> 	Acomoda pacientes recém admitidos, pós TRIAGEM COVID , que aguardam decisão clínica bem como administração de soro antiofídico ou antibiótico. TEMPO DE PERMANÊNCIA: máximo 8 horas. Observação: Após decisão clínica indicando internação, os mesmos devem ser encaminhados para as Unidades de Internação. Caso não haja disponibilidade de leitos os mesmos devem ser acomodados em leitos extras no corredor.	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">KANBAN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td>0 – 3 horas</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FFFF00;"></td> <td>4 – 8 horas</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FF0000;"></td> <td>> 8 horas</td> </tr> </tbody> </table>	KANBAN			0 – 3 horas		4 – 8 horas		> 8 horas
KANBAN										
	0 – 3 horas									
	4 – 8 horas									
	> 8 horas									
ENFERMARIA 107 <small>SHORT STAY UNIT</small> 	Acomoda pacientes estáveis, portadores de agravos cuja resolução não ultrapassa 3 dias de internação, conforme PROTOCOLO ESPECÍFICO e MENU DE EXAMES DEFINIDO . TEMPO DE PERMANÊNCIA: máximo 3 dias ATENÇÃO: O leito 107 E é destinado exclusivamente para a realização de procedimentos com duração máxima de 30 minutos (sutura, drenagem de tórax, paracentese, coleta de exame, banhos).	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">KANBAN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td>Até 24 horas</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FFFF00;"></td> <td>1 – 2 dias</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FF0000;"></td> <td>> 3 dias</td> </tr> </tbody> </table>	KANBAN			Até 24 horas		1 – 2 dias		> 3 dias
KANBAN										
	Até 24 horas									
	1 – 2 dias									
	> 3 dias									
ENFERMARIA 108 <small>Quarto Privativo</small> 	Acomoda temporariamente pacientes que necessitam de precauções (contato, respiratória) com indicação de quarto privativo até transferência para leitos de ISOLAMENTO . TEMPO DE PERMANÊNCIA: máximo 24 horas.	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">KANBAN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td>Até 12 horas</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FFFF00;"></td> <td>13 – 24 horas</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FF0000;"></td> <td>> 24 horas</td> </tr> </tbody> </table>	KANBAN			Até 12 horas		13 – 24 horas		> 24 horas
KANBAN										
	Até 12 horas									
	13 – 24 horas									
	> 24 horas									
FAST TRACK <small>CONSULTÓRIO PARA AVALIAÇÃO MULTIPROFISSIONAL</small>  NÃO URGENTE	FAST TRACK – PORTA DE ENTRADA para avaliação inicial e rápida de pacientes estáveis. Atendimentos curtos: avaliação OTORRINO, avaliação INICIAL (admissão) de acidente com escorpião, avaliação de retornos por complicação pós alta e "portas abertas" encaminhados do ambulatório. TEMPO DE PERMANÊNCIA: máximo 15 minutos.									
TRIAGEM COVID 	Sala destinada exclusivamente para COLETA de material para testagem COVID-19. Acomoda pacientes estáveis que tem indicação de TESTAGEM , conforme protocolo de rastreio do HC-UFTM. Devem ser encaminhados para a Enfermaria 109 assim que o resultado do exame estiver disponível e for negativo. TEMPO DE PERMANÊNCIA: máximo 60 minutos.									

ELABORAÇÃO: Comitê de Gestão Avançada do Serviço de Urgência do HC-UFTM
 COLABORAÇÃO: Setor de Vigilância em Saúde e Segurança do Paciente do HC-UFTM
 DATA DA ELABORAÇÃO: Novembro/2021
 VERSÃO: 01/2021

Fonte: Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2021

Figura 29 – Kanban das distintas áreas da unidade de urgência e emergência. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2021

Figura 30 – Kanban das distintas áreas da unidade de urgência e emergência. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2021

7.1.3.1.3 Huddle

O *daily huddle* ou *huddle* diário foi implementado na unidade de urgência e emergência na terceira visita dos consultores *Lean*.

Os horários estabelecidos pelas equipes para a realização dos mesmos foram diariamente às 09:00 horas e às 15:00 horas.

Para padronizar as reuniões, a equipe da unidade de urgência e emergência elaborou um formulário online composto pela avaliação dos seguintes itens: participação das equipes; análise das inconformidades relacionadas a recursos humanos; pendências relacionadas a exames; falta de insumos/materiais/medicamentos; condições dos equipamentos; demandas relacionadas aos serviços de apoio (hotelaria, infraestrutura); pendências relacionadas à alta médica; disponibilidade de leitos de retaguarda e avaliação do nível do PCP.

No período de agosto/2021 a julho/2023 foram realizados 898 *huddles*, a maioria (520) ocorreu no turno matutino, o que corresponde a 57,9%.

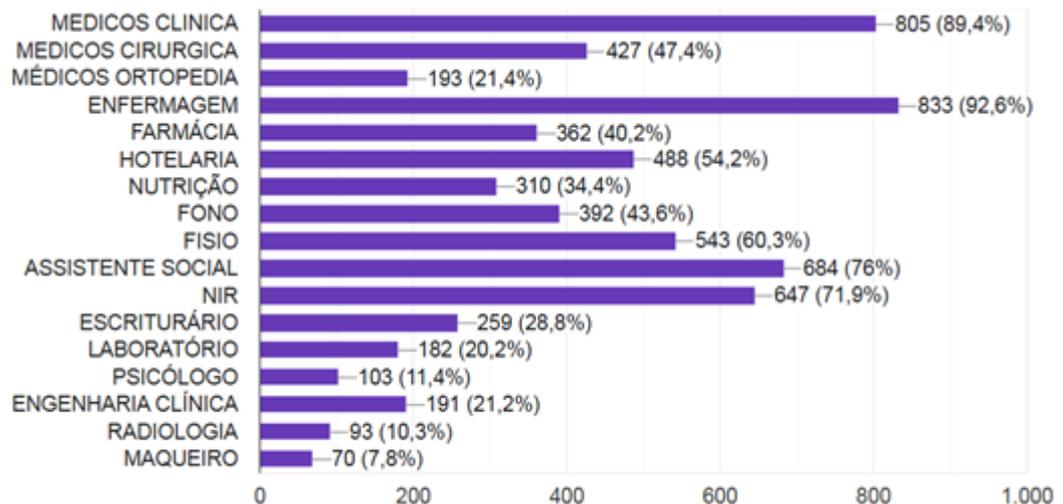
Quanto à participação no *huddle* (Figura 31), as equipes que mais aderiram às reuniões foram Enfermagem (92,6%), Médicos da Clínica Médica (89,4%), Assistentes Sociais (76%), NIR (71,9%), Fisioterapeutas (60,3%) e Hotelaria (54,2%). A participação das demais categorias profissionais estão especificadas na Figura 33.

Figura 31 – Realização do *Huddle* na Unidade de Urgência e Emergência. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2021

Figura 32 – Participação das lideranças no *huddle* diário, de acordo com a categoria profissional. Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM. Agosto/2021 a julho/2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2021

Ao que se refere à frequência de inconformidades identificadas no *huddle*, de acordo com o total de reuniões realizadas, destaca-se a falta de cobertura das escalas profissionais (54,4%); pendências relacionadas à exames complementares (56,2%). A falta de insumos, materiais ou medicamentos foi notificada em 33,95% das reuniões sendo a maioria, relacionada à medicamentos (72%); equipamentos com defeito (14%), principalmente bomba de infusão (23,89%) e ar condicionado (16,7%).

Em 81% dos *huddles*, foram apresentadas demandas relacionadas aos serviços de apoio, com destaque para hotelaria, infraestrutura e engenharia clínica.

Quanto às demandas para a equipe multiprofissional, a falta de transporte para alta correspondeu a 37,2% das pendências.

A possibilidade de contra referenciamento de pacientes para instituições de menor complexidade, ocorreu em 72,3% dos *huddles*. E neste caso, a maioria (73,7%) dos pacientes que poderiam ser contra referenciados já estavam inseridos nos sistemas municipais (Sistema de Regulação Hospitalar e Ambulatorial (SISREG)) ou estadual (SUSFÁCIL) de Regulação Médica, aguardando vaga.

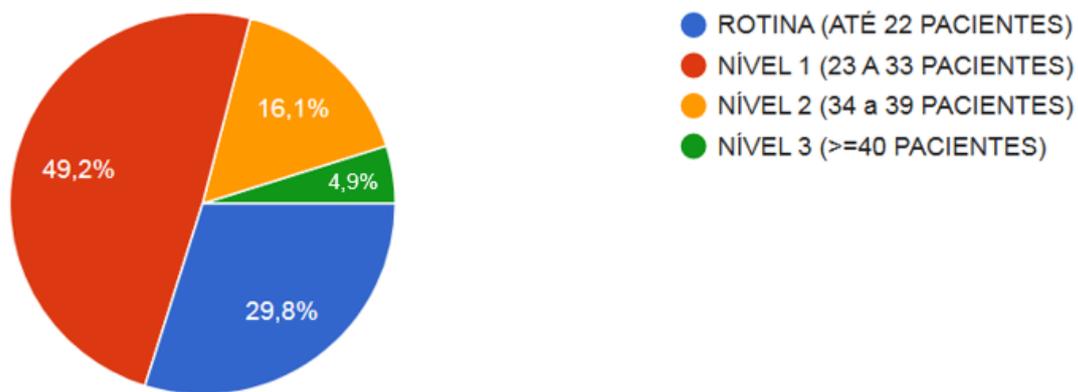
Quanto à transferência intrahospitalar da unidade de urgência e emergência para outras unidades de internação, 37,1% dos pacientes com leitos reservados, aguardavam autorização das unidades de destino para efetivar a transferência.

Quanto à previsão de liberação de leitos nas enfermarias ou unidades de terapia intensiva, o NIR sinalizou a possibilidade de leitos nas enfermarias em 75,3% e nas UTI's em 69,6% das reuniões.

Outra pendência que impactou na permanência dos pacientes na unidade de urgência e emergência foi a espera pela liberação de sala cirúrgica, que ocorreu em 51,7% dos *huddles* realizados.

Quanto à avaliação do nível do PCP, na maioria dos *huddles* (70,16%), o PCP encontrava-se acima do nível Rotina, ou seja, a taxa de ocupação da unidade de urgência e emergência estava acima da capacidade operacional.

Figura 33 – Nível do Plano de Capacidade Plena (PCP) de acordo com a avaliação realizada no *huddle* diário. Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM. Agosto/2021 a julho/2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2021

7.1.3.1.4 Mapa de Fluxo de Valor (VSM)

Na unidade pesquisada, as equipes construíram três VSM: VSM paciente horizontal; VSM paciente Vertical e VSM de Alta.

O VSM horizontal, refere-se à análise do fluxo dos pacientes admitidos na unidade de urgência e emergência mediante regulação pelos Sistemas Municipal (SISREG) e Estadual (SUSFÁCIL). O mapeamento desse processo foi realizado em duas etapas: primeiramente para elaborar o fluxo e identificar as oportunidades de melhoria e elaboração do Plano de Ação, o qual foi denominado VSM “inicial” - Paciente Horizontal (Figura 34) e, em um segundo momento, após a implementação do Plano de Ação, o qual denominamos VSM “final”- Paciente Horizontal (Figura 35). Nas duas etapas foram analisadas as variáveis tempo Porta-

Triagem; tempo Triagem-Médico; tempo Médico-Decisão e calculado o *Lead Time*, TAV, TnAV, TxAV e o Tempo de *Boarding*. Os resultados estão apresentados no Quadro 3.

Após a análise, as equipes elaboraram um plano de ação com 8 oportunidades de melhoria. O detalhamento e o status das ações encontram-se dispostos no quadro 4.

Quadro 3 – Variáveis quantificadas pelo Mapa de Fluxo de Valor (VSM) – paciente horizontal. Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM. Agosto/2021. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

VSM paciente horizontal (inicial)				
Variáveis	Porta-Triagem	Triagem-Médico	Médico-Decisão	Total
Lead Time*	4	55	145	204
TAV*	2	55	21	78
TnAV*	2	0	124	126
TxAv				38,23%
Boarding*				5031

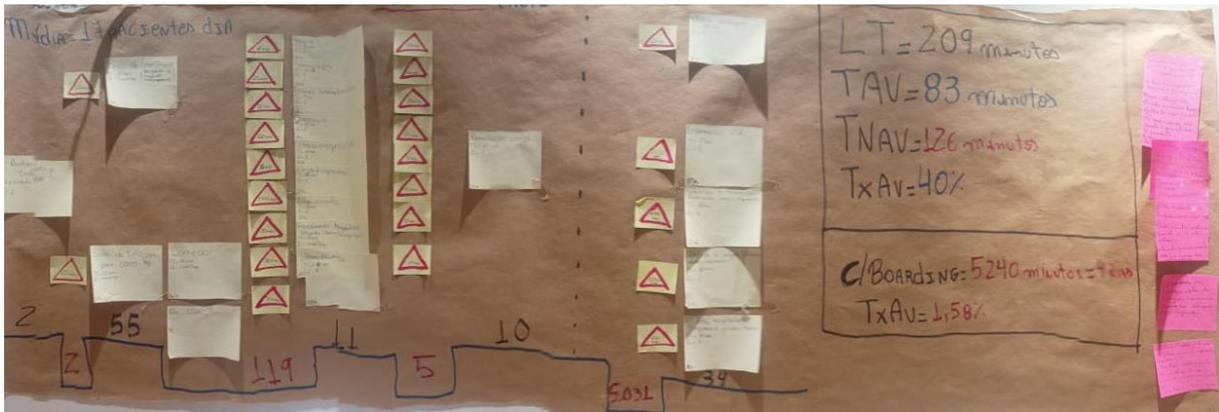
* valor em minutos

VSM paciente horizontal (final)				
Variáveis	Porta-Triagem	Triagem-Médico	Médico-Decisão	Total
Lead Time*	4	58	153	215
TAV*	2	58	33	93
TnAV*	2	0	120	122
TxAv				43,25%
Boarding*				1741

* valor em minutos

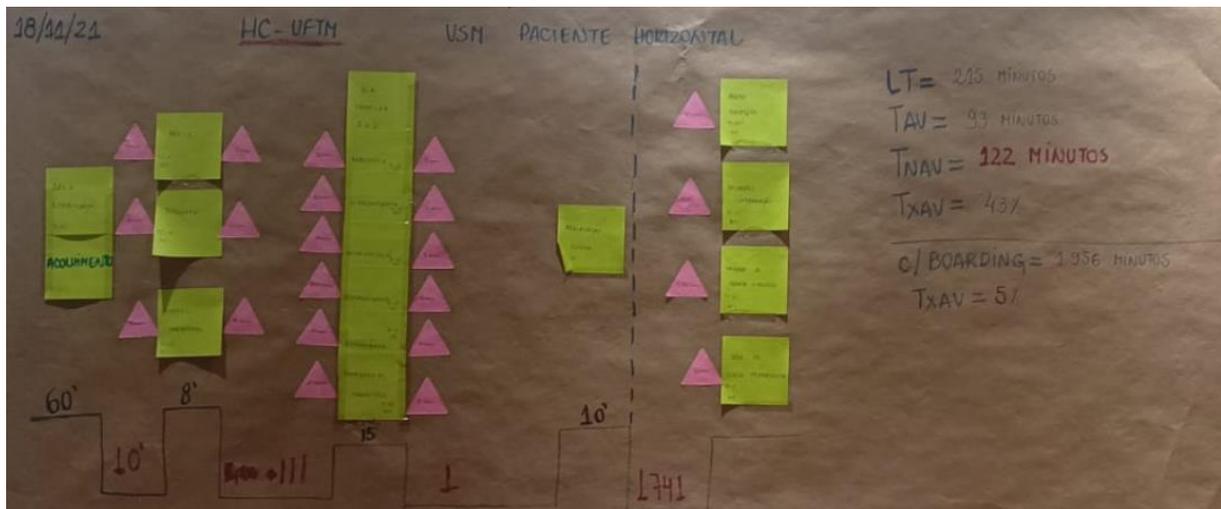
Fonte: elaborado pelo autor, com base nos dados do Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2023

Figura 34 – Mapa de Fluxo de Valor (VSM) inicial – Paciente horizontal – Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM confeccionado em 26/08/2021. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2021

Figura 35 – Mapa de Fluxo de Valor (VSM) final – Paciente horizontal – Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM confeccionado em 18/11/2021. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2021

Quadro 4 – Plano de Ação - Mapa de Fluxo de Valor (VSM) – Paciente horizontal – Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM elaborado em 30/08/2021. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

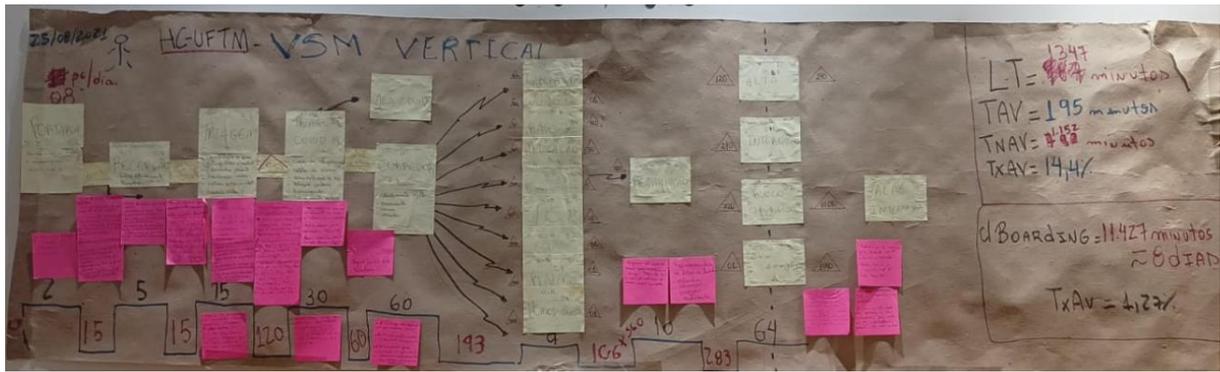
Etapa do projeto	Oportunidade de melhoria	Plano de Ação	Status	Estratégia de evidência da conclusão
VSM Horizontal	Falta de equipamentos como bomba de infusão para medicações	Solicitação de novas bombas de infusão exclusivas para Pronto Socorro	Concluído	Novas bombas disponíveis
VSM Horizontal	Pacientes graves acomodados em macas de ambulância	Implementação do Plano de Contingência	Concluído	Plano de Contingência estabelecido
VSM Horizontal	Dificuldades de conseguir Sala cirurgias para Urgência levando a atraso nas cirurgias de emergência	Agilizar a transferência dos pacientes do Pronto Socorro para o Bloco	Concluído	Fluxo desenhado
VSM Horizontal	Permanência de pacientes de menor gravidade dentro da Sala de Emergência	Criação de protocolo clínico com priorização de critérios específicos para a permanência de pacientes na sala de emergência	Concluído	Protocolo implementado
VSM Horizontal	Ar condicionado não comporta o quantitativo de pacientes	Implementar Plano de Contingência	Concluído	Plano de Contingência estabelecido
VSM Horizontal	Resistência para abrir carrinho de emergência	Capacitação com equipe de enfermagem para a utilização do carrinho de emergência	Concluído	Lista de capacitação da equipe
VSM Horizontal	Regulação acima da capacidade hospitalar e muitas das vezes de forma indevida	Implantação de Protocolo de Regulação Municipal	Concluído	Protocolo de Regulação Municipal implantado
VSM Horizontal	Quantitativo de equipes assistenciais abaixo do dimensionamento indicado para assistência	Redimensionamento das equipes assistencias	Concluído	Novo redimensionamento das equipes

Fonte: Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2021

O VSM vertical, refere-se à análise do fluxo dos pacientes admitidos na unidade de urgência e emergência mediante demanda espontânea, de acordo com o Protocolo de “Porta Aberta”, ou seja, aqueles pacientes que podem ser atendidos diretamente na Unidade de Urgência e Emergência, devido a condições clínicas ou comorbidades autorizadas previamente pelo complexo regulador. O mapeamento desse processo foi realizado em duas etapas: primeiramente para elaborar o fluxo e identificar as oportunidades de melhoria e elaboração do Plano de Ação, o qual denominamos VSM “inicial” - Paciente Vertical (Figura 36) e, em um segundo momento, após a implementação do Plano de Ação, o qual denominamos VSM “final” - Paciente Vertical (Figura 37). Nas duas etapas foram analisadas as variáveis tempo Porta-Triagem; tempo Triagem-Médico; tempo Médico-Decisão e calculado o *Lead Time*, TAV, TnAV, TxAV e o Tempo de *Boarding*. Os resultados estão apresentados no Quadro 5.

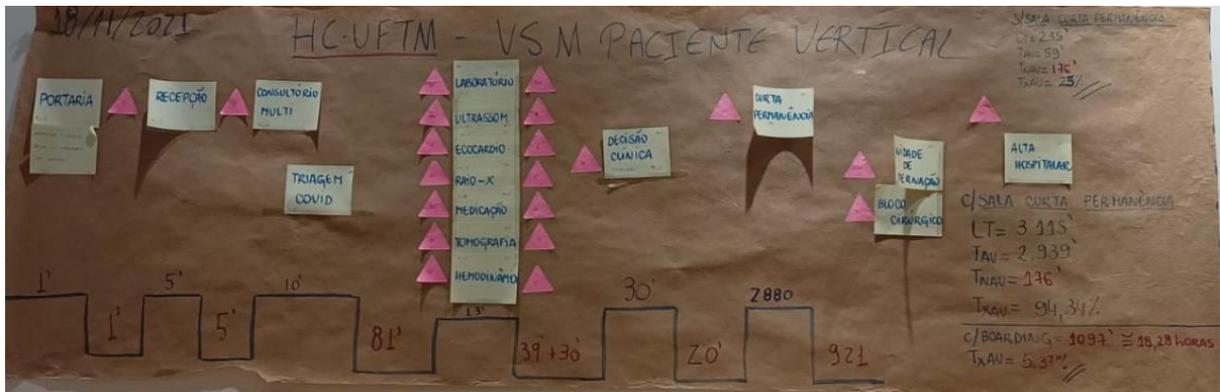
Após a análise, as equipes elaboraram um plano de ação com 17 oportunidades de melhoria. O detalhamento e o status das ações encontram-se dispostos no Quadro 6.

Figura 36 – Mapa de Fluxo de Valor (VSM) inicial – Paciente Vertical – Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM confeccionado em 26/08/2021



Fonte: Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2021

Figura 37 – Mapa de Fluxo de Valor (VSM) final – Paciente Vertical – Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM confeccionado em 18/11/2021. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2021

Quadro 5 – Variáveis quantificadas pelo Mapa de Fluxo de Valor (VSM) – paciente vertical. Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

VSM paciente vertical (inicial)				
Variáveis	Porta-Triagem	Triagem-Médico	Médico-Decisão	Total
Lead Time*	0	262	1085	1347
TAV*	0	52	143	195
TnAV*	0	210	942	1152
TxAv				14,40%
Boarding*				11427

* valor em minutos

VSM paciente vertical (final)				
Variáveis	Porta-Triagem	Triagem-Médico	Médico-Decisão	Total
Lead Time*	7	96	132	235
TAV*	6	10	43	59
TnAV*	1	86	89	176
TxAv				25,10%
Boarding*				1097

* valor em minutos

Fonte: elaborado pelo autor, com base nos dados do Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2023

Quadro 6 – Plano de Ação - Mapa de Fluxo de Valor (VSM) – Paciente Vertical – Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM elaborado em 27/08/2021. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

Etapa do projeto	Oportunidade de melhoria	Plano de Ação	Status	Estratégia de evidência da conclusão
VSM Vertical	Pacientes retornam após procedimento (hemodinâmica, centro cirurgico, procedimentos)	Encaminhamento para Unidade Coronariana, encaminhamento para as unidades (Discussão com as equipes)	Concluído	Ata, Fluxo, ROP
VSM Vertical	Falta de rotatividade de leitos nas enfermarias aumentando o tempo de permanência do Pronto Socorro	Aumentar a rotatividade de oferta de leitos nas enfermarias	Concluído	ROP
VSM Vertical	Demora no apoio para transporte (maqueiro)	Mapeamento da ação dos maqueiros e suas prioridades e sugerir proposta de melhoria	Concluído	Fluxo
VSM Vertical	Demora no transporte de amostras (exames)	Mapeamento de ação dos messageiros e definição de messageiros exclusivo para Pronto Socorro	Concluído	Fluxo estabelecido
VSM Vertical	Falta de plano de contingência	Criação do Plano de Contingência de superlotação do Setor de Urgência e Emergência	Concluído	Plano de Contingência estabelecido
VSM Vertical	Excesso de solicitação de exames no PS, sem protocolo (menu) de exames - Solicitação de exame no momento da alta - Fragmentação de solicitações de exames	Definição/Implantação de Protocolo de Exames radiológicos Dr Fernando Maia e Dr Elder, laboratoriais (Dra Patricia) e Tatiana	Concluído	Protocolo de menu de exames estabelecido
VSM Vertical	Não presença de Staff para auxiliar os residentes nas condutas - Falta de referência dos médicos da cirúrgica, ortopedia. Vão para o bloco e não tem ninguém para atender os pacientes que chegam	Responsabilização dos Staff para permanência junto aos residentes	Concluído	Ata de Reunião com abordagem do tema e responsabilização da equipe
VSM Vertical	Equipe do laboratório não consegue visualizar os pedidos dos pacientes que estão em atendimento (sem internação)	Otimização da visualização dos pedidos dos pacientes em FAA	Em andamento	Lista de exames de FAA disponíveis ao laboratório
VSM Vertical	Concorrência das atividades das equipes do PS (Médico atende todas as áreas e reavalia)	Elaboração de escala setorial para os plantonistas do P.S.	Concluído	Escala elaborada
VSM Vertical	Profissionais fora do local de trabalho (recepção)	Identificar as causas da ausência da recepcionista e possível cobertura	Concluído	Ata de Reunião
VSM Vertical	Burocracia para internação e solicitação de exames e medicações, muitos formulários	Revisar os processos de internação (SAA-Solicitação de exames)	Concluído	Processos revisados
VSM Vertical	Falha no referenciamento ambulatorial	Atualização do protocolo de regulação e portas abertas	Concluído	Protocolo de regulação de porta aberta do ambulatório estabelecido
VSM Vertical	Alto índice de reinternação	Identificar as causas de reinternação	Concluído	Causas de Reinternação identificadas
VSM Vertical	Realização de exames no PS para avaliação no ambulatório	Implementação do fluxo de realização de exames	Concluído	Fluxo estabelecido
VSM Vertical	O médico não visualiza se os exames estão prontos para reavaliar o paciente e tomar conduta	Agilizar e priorizar a conferência dos resultado de exames; Implementação de Kanban	Concluído	Kanban implantado
VSM Vertical	Falta de uma fácil visualização das demandas dos pacientes da urgência no serviço de Radiologia	Priorização da realização dos exames solicitados no Pronto Socorro	Em andamento	Filtro com priorização dos exames
VSM Vertical	Paciente eletivos vindo pelo PS para operar ou realizar propedeutica	Identificação do protocolo de porta aberta para HC-UFTM	Concluído	Protocolo de regulação estabelecido

Fonte: Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2021

7.1.3.1.5 Fluxo de alta

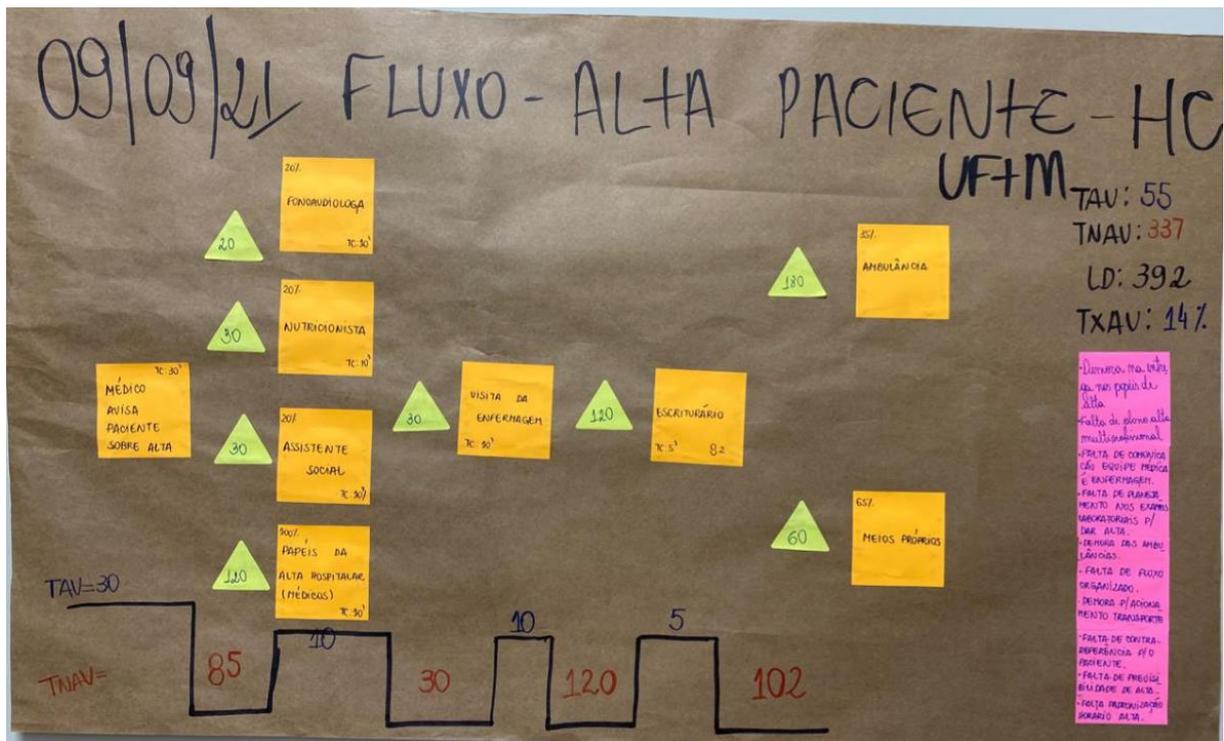
O VSM do Fluxo de Alta, refere-se à análise do fluxo dos pacientes após a decisão médica pela Alta Hospitalar. O mapeamento desse processo foi realizado em duas etapas: primeiramente foi elaborado o fluxo, identificado as oportunidades de melhoria e elaborado o Plano de Ação.

Nesta primeira etapa o VSM foi denominado VSM “inicial” – Fluxo de Alta (Figura 38) e, em um segundo momento, após a implementação do Plano de Ação, foi denominado VSM “final” – Fluxo de Alta (Figura 39).

Nas duas etapas foram analisadas as variáveis Lead Time, TAV, TnAV, TxAV e o Tempo até a saída do paciente. Os resultados estão apresentados no Quadro 7.

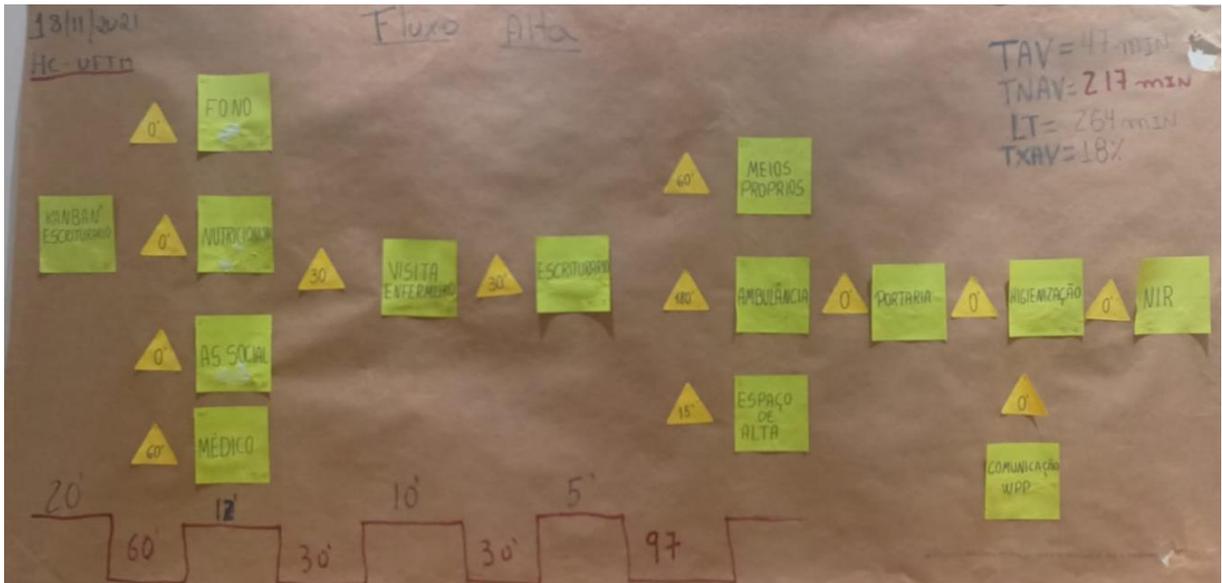
Após a análise, as equipes elaboraram um plano de ação com 9 oportunidades de melhoria. O detalhamento e o *status* das ações encontram-se dispostos no Quadro 8.

Figura 38 – Mapa de Fluxo de Valor (VSM) Inicial – Fluxo de Alta – Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM confeccionado em 09/09/2021. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2021

Figura 39 – Mapa de Fluxo de Valor (VSM) Final – Fluxo de Alta – Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM confeccionado em 09/09/2021. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2021

Quadro 7 – Variáveis quantificadas pelo Mapa de Fluxo de Valor (VSM) – Fluxo de Alta. Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

VSM paciente Fluxo de Alta (inicial)	
Variáveis	
Lead Time*	392
TAV*	55
TnAV*	337
TxAv	14,00%
Tempo até a liberação do leito*	102

* valor em minutos

VSM paciente Fluxo de Alta (final)	
Variáveis	
Lead Time*	264
TAV*	47
TnAV*	217
TxAv	18,00%
Tempo até a liberação do leito*	97

* valor em minutos

Fonte: elaborado pelo autor, com base nos dados do Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2023

Quadro 8 – Plano de Ação – Mapa de Fluxo de Valor (VSM) – Fluxo de Alta Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM elaborado em 13/09/2021. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

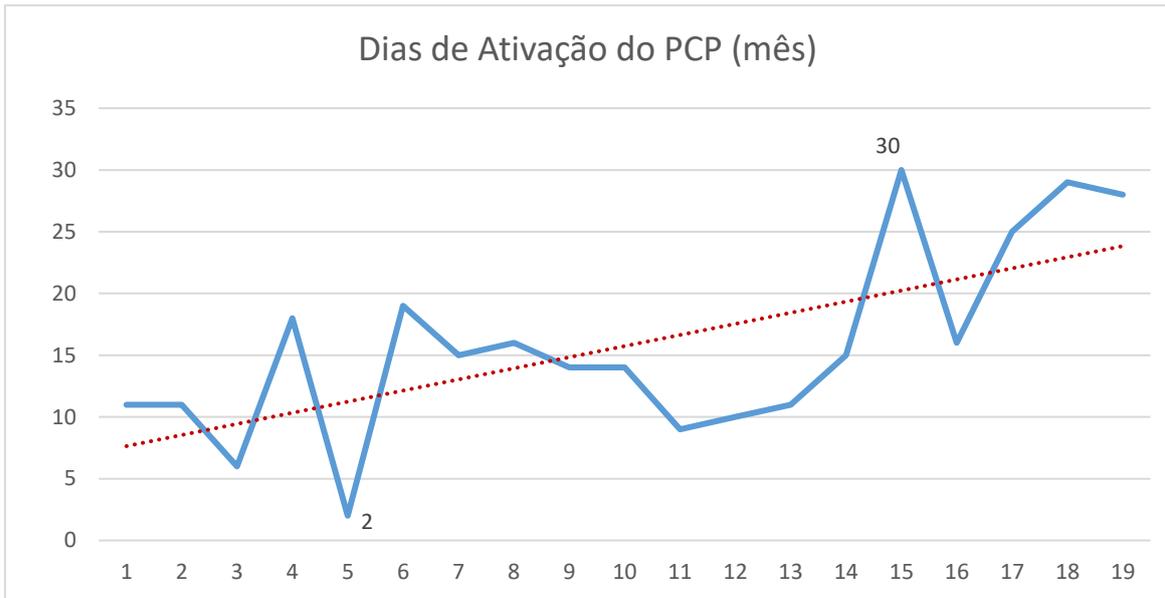
Etapa do projeto	Oportunidade de melhoria	Plano de Ação	Status	Estratégia de evidência da conclusão
Fluxo de alta	Falta de plano de alta multiprofissional	Elaboração do plano de alta multiprofissional com co-responsabilização das equipes	Concluído	POP - Plano de Alta multiprofissional
Fluxo de alta	Falta de comunicação entre equipe médica e de enfermagem	Implementação do round diário com a participação da equipe multiprofissional	Concluído	ROP - Round Diário nas enfermarias
Fluxo de alta	Falta de planejamento nos exames laboratoriais para alta	Elaboração de protocolo para solicitação de exames	Concluído	Protocolo de menu de exames
Fluxo de alta	Demora para chegada das ambulâncias	Implementação da sala de alta	Concluído	Sala de Alta implementada
Fluxo de alta	Falta de um fluxo organizado de alta	Elaboração e implementação de um fluxo de alta com a divulgação para as equipes	Concluído	Fluxo de Alta qualificada
Fluxo de alta	Falta de previsibilidade de alta	Elaboração de ações com a previsibilidade de alta (cartão de alta, prescrição)	Concluído	Instalação de cartão a beira leito nas Enfermarias
Fluxo de alta	Falta de implementação do protocolo de horário alta	Capacitar a equipe médica para conhecimento e aplicação do protocolo	Concluído	Ata de comprovação dos treinamentos realizados

Fonte: Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2021

7.1.3.1.6 Dias de Ativação do Plano de Capacidade Plena (PCP)

A avaliação do nível do PCP foi realizada diariamente durante o *huddle*. Em média, o PCP foi ativado 16 dias por mês, máximo 30 dias (Março/2023) e mínimo 2 dias (Fevereiro/2022), conforme Figura 40.

Figura 40 – Dias de Ativação do Plano de Capacidade Plena (PCP) de acordo com a avaliação realizada no *huddle* diário. Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM. Outubro/2021 a Abril/2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: Fonte: elaborado pelo autor, com base nos dados do Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2023

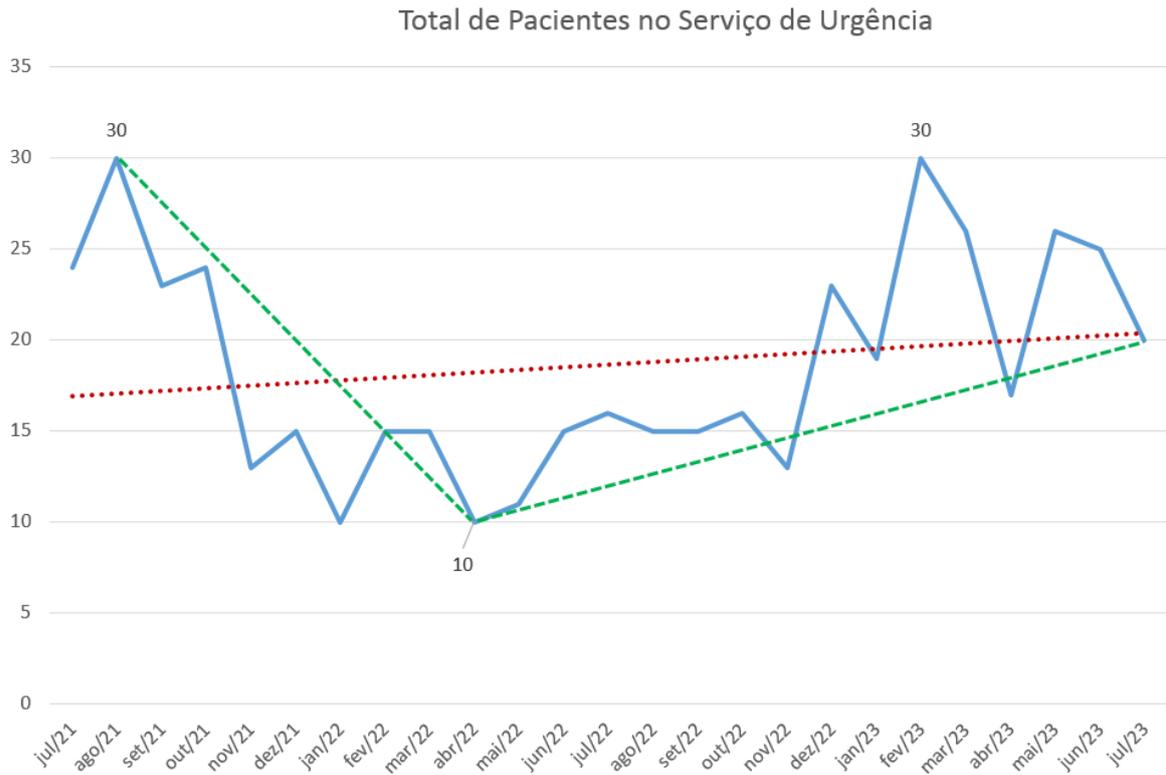
7.1.3.1.7 National Emergency Department Overcrowding Score (NEDOCS®)

De acordo com as diretrizes do Projeto *Lean* nas Emergências, a partir da realização do DDO, a equipe da unidade de urgência e emergência iniciou o acompanhamento diário da superlotação por meio da alimentação da planilha NEDOCS® às 10 horas e às 16 horas.

No período de 14/07/2021 a 31/07/2023 foram realizadas 1494 coletas. Apresentaremos os resultados da análise individual das variáveis da NEDOCS®:

A – Pacientes no serviço de urgência: no período avaliado, identificamos uma média de 28 pacientes em atendimento, mínimo 10 e máximo 40, mediana 31 e desvio padrão 9 (Figura 41).

Figura 41 – Distribuição média do quantitativo de pacientes em atendimento na Unidade Fator de utilização de leitos de Urgência e Emergência/HC-UFTM de Julho/21 a Julho/2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



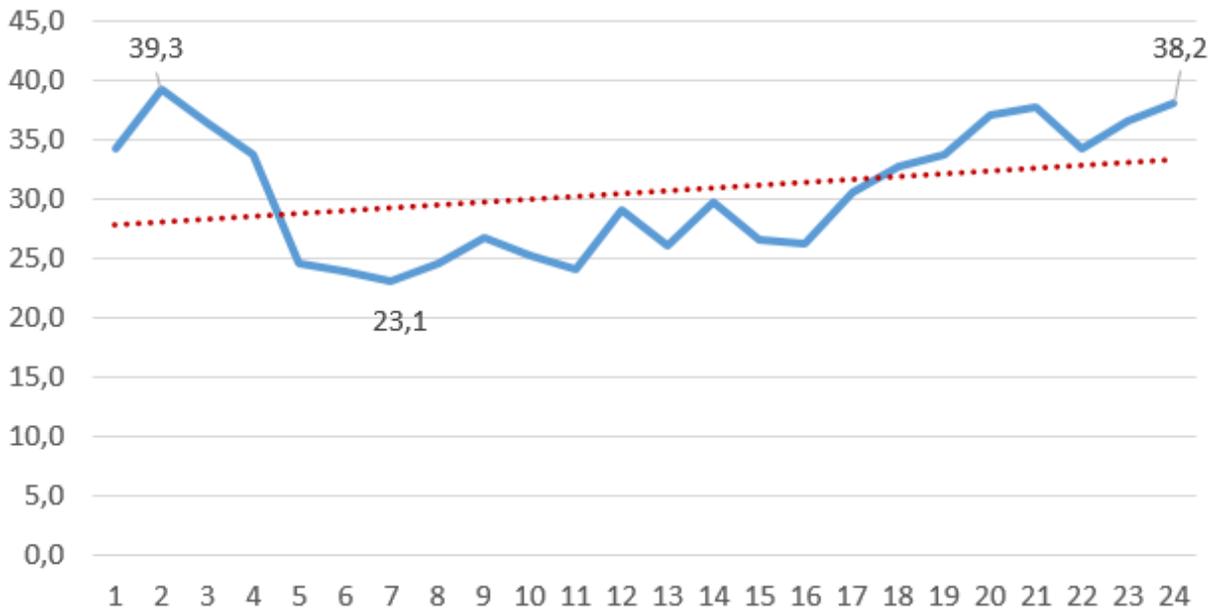
Fonte: elaborado pelo autor, com base nos dados do Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2023

B - Locais de cuidado no serviço de internação: o valor desta variável é fixo, e foi definido pela equipe responsável pelo DDO inicial, após análise das condições de acomodação de pacientes na unidade de urgência e emergência.

C - Pacientes aguardando internação: no período avaliado, identificamos uma média de 30 pacientes aguardando internação, mínimo 23 e máximo 39.

Figura 42 – Pacientes aguardando internação no HC/UFTM de Julho/2021 a Julho/2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

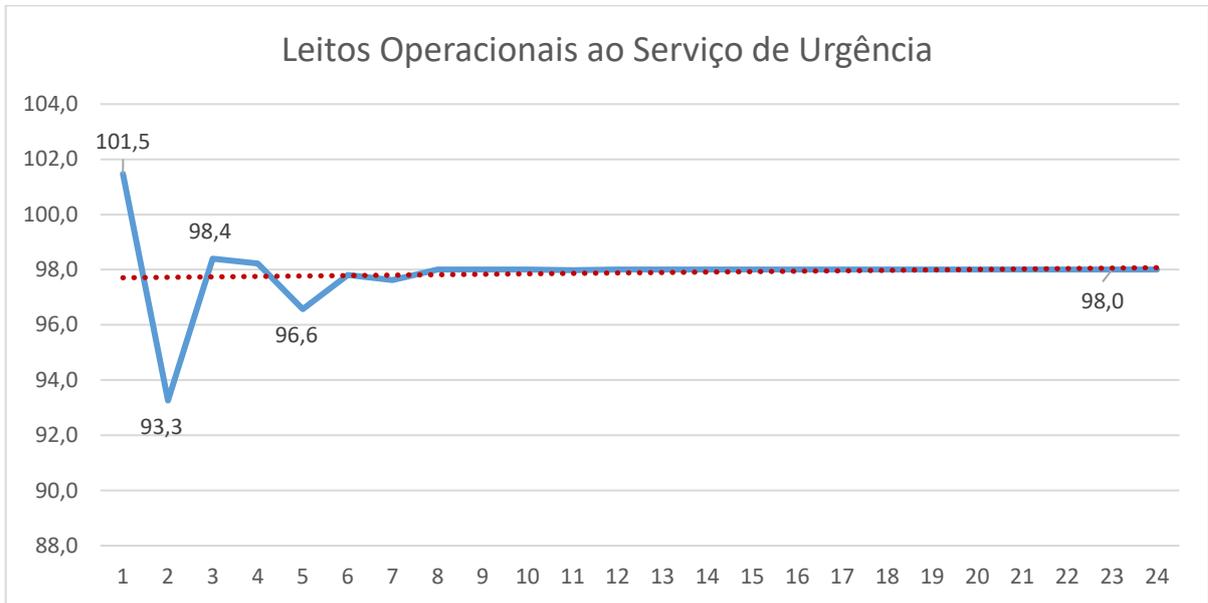
Pacientes no Serviço de Urgência



Fonte: elaborado pelo autor, com base nos dados do Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2023

D - Leitos de internação, operacionais ao serviço de urgência: no DDO inicial, definiu-se que a instituição disponibilizava 104 leitos de retaguarda para a unidade de urgência e emergência. Durante o período avaliado, a média de leitos operacionais foi de 98, com desvio padrão de 1.

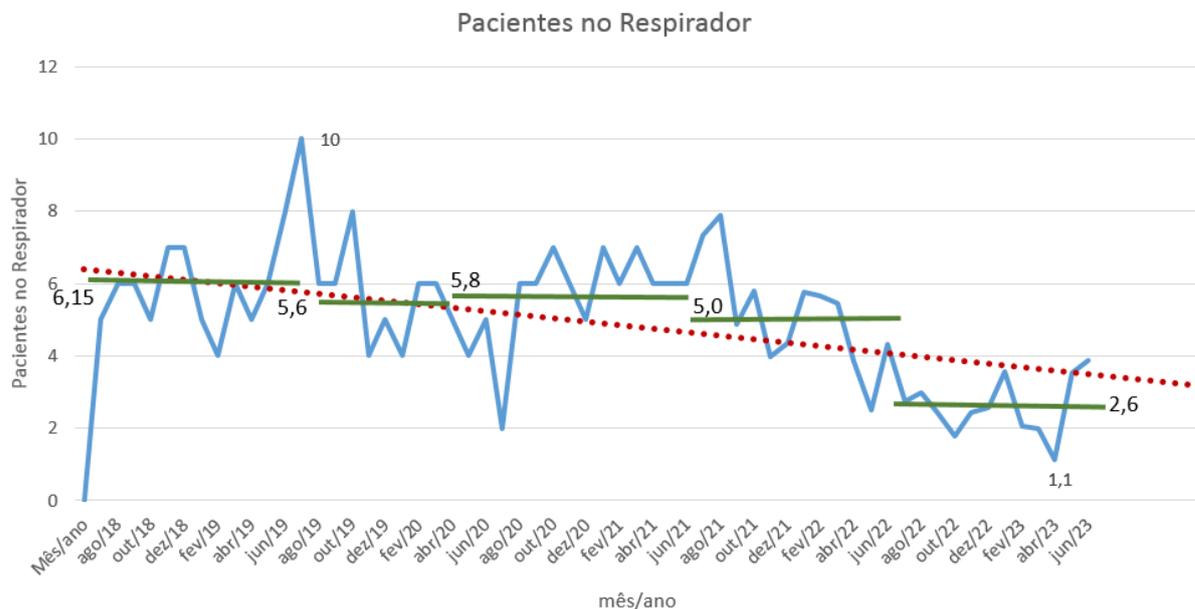
Figura 43 – Leitos de internação, operacionais ao serviço de urgência do HC/UFTM de Julho/2021 a Julho/2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: elaborado pelo autor, com base nos dados do Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2023

E – Pacientes no respirador: durante o período avaliado, identificamos uma média geral de 5 pacientes em ventilação mecânica. Foi identificado a ocorrência de até 10 pacientes em ventilação mecânica.

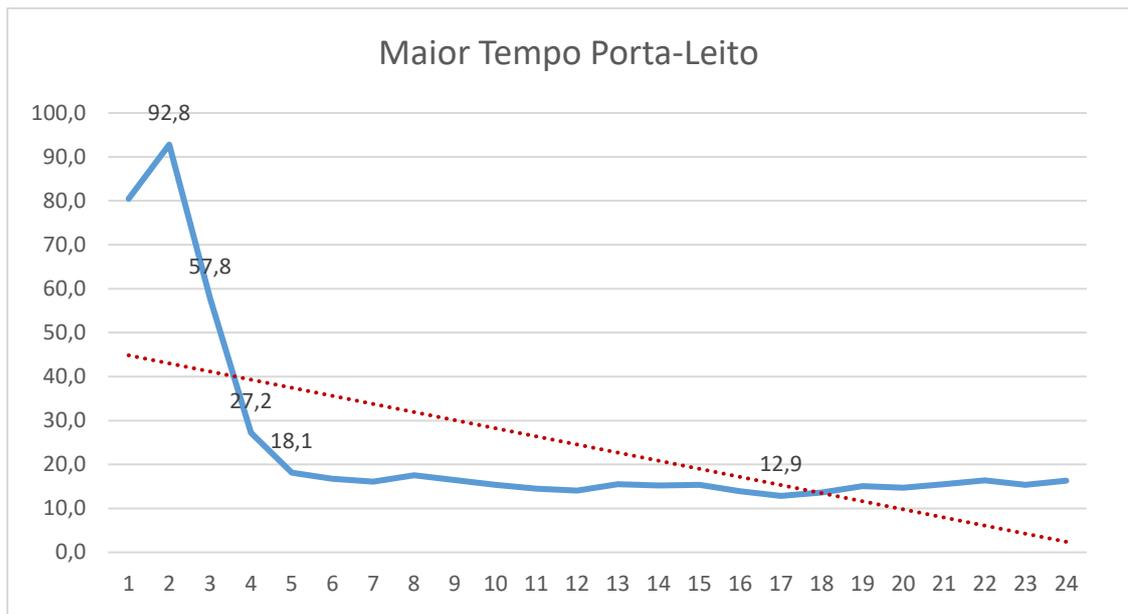
Figura 44 – Pacientes no respirador na Unidade de Urgência e Emergência do HC/UFTM DE Julho/2018 a Junho/2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: elaborado pelo autor, com base nos dados do Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2023

F – Maior tempo para internação (porta-leito): o maior tempo identificado foi de 92,8 horas, o menor 12,9 horas. Média de 13 horas, desvio padrão de 21 horas.

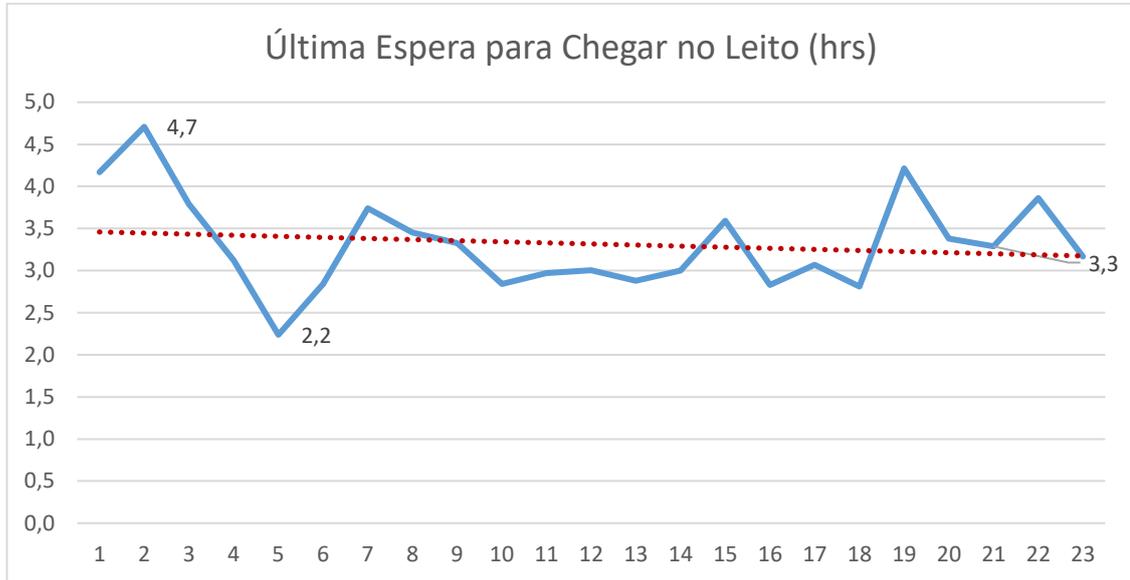
Figura 45 – Maior Tempo Porta-Leito na Unidade de Urgência e Emergência do HC/UFTM de Julho/2021 a Julho/2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: elaborado pelo autor, com base nos dados do Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2023

G – Última espera para chegar no leito: O maior tempo identificado no período foi de 5 horas e o menor, 2 horas.

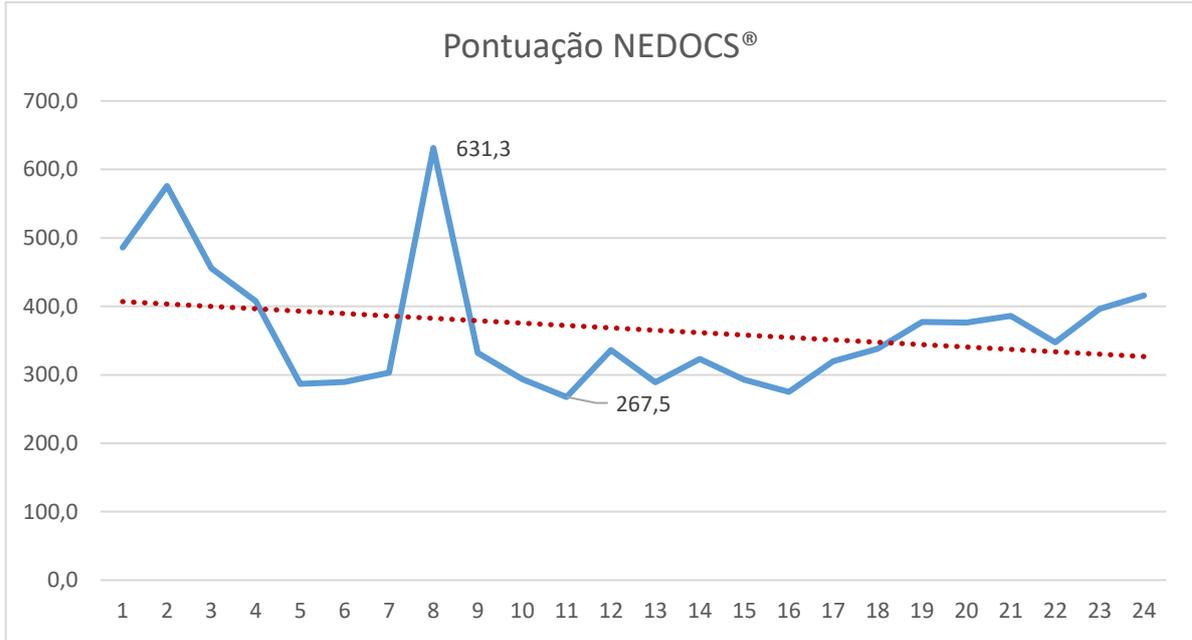
Figura 46 – Última Espera para Chegar no Leito da Unidade de Urgência e Emergência do HC/UFTM de Julho/2021 a Julho/2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: elaborado pelo autor, com base nos dados do Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2023

H – Pontuação da NEDOCs®: a pontuação média no período foi de 366 pontos, oscilando entre 267 e 631, desvio padrão de 91, mediana 331.

Figura 47 – Pontuação NEDOCs® da Unidade de Urgência e Emergência do HC/UFTM de Julho/2021(1) a Julho/2023 (24). Uberaba, MG, Brasil, 2023.



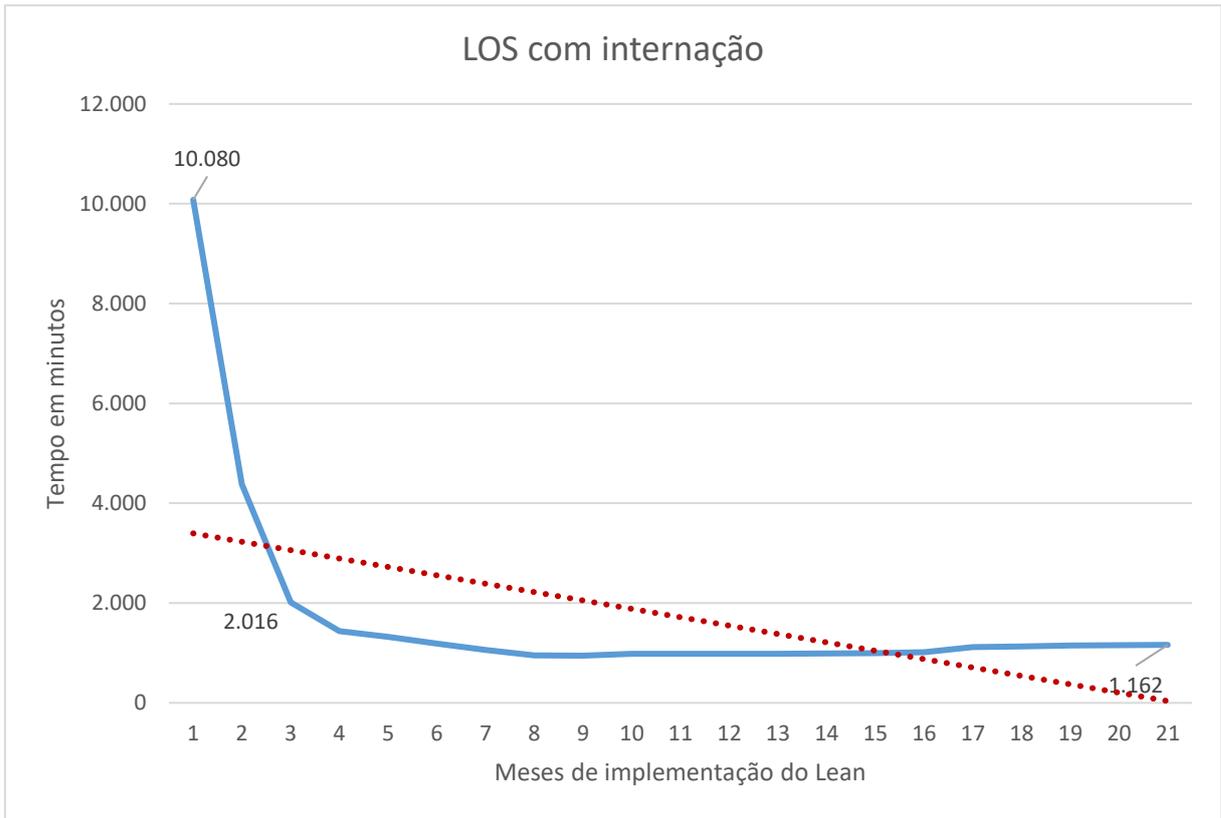
Fonte: elaborado pelo autor, com base nos dados do Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2023

7.1.3.1.8 Length Of Stay (LOS)

A variação média do LOS foi realizada mensalmente no período de Agosto/2021 a Abril/2023.

No LOS com internação, o maior tempo de espera por um leito de internação foi de 10080 minutos e, o menor 1162 minutos. A média geral foi de 1716 minutos. A média no período de julho/2021 a julho/2022 foi de 2340 minutos e no período de julho/2022 a julho/2023 foi de 1070 minutos.

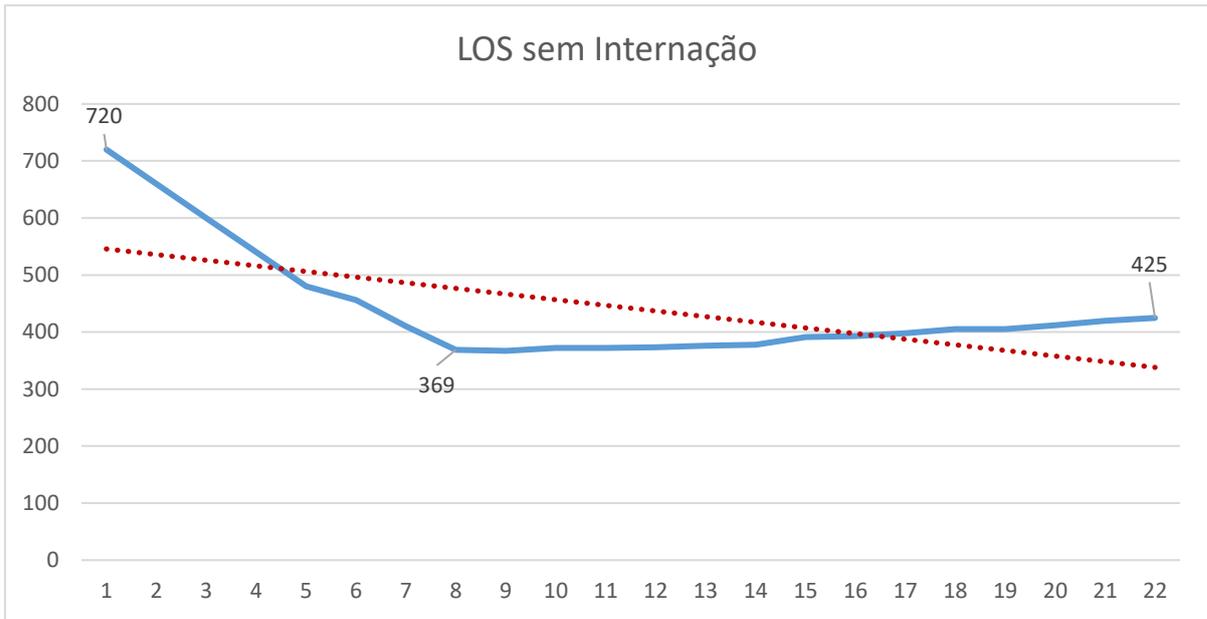
Figura 48 – LOS com Internação da Unidade de Urgência e Emergência do HC/UFTM de Julho/2021 a Julho/2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: elaborado pelo autor, com base nos dados do Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2023

No LOS sem internação, o maior tempo de permanência na unidade de urgência e emergência foi de 720 minutos e o menor 369 minutos. A média geral foi de 442 minutos. A média no período de julho/2021 a julho/2022 foi de 486 minutos e no período de julho/2022 a julho/2023 foi de 398 minutos.

Figura 49 – LOS sem Internação da Unidade de Urgência e Emergência do HC/UFTM de Julho/2021 a Julho/2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

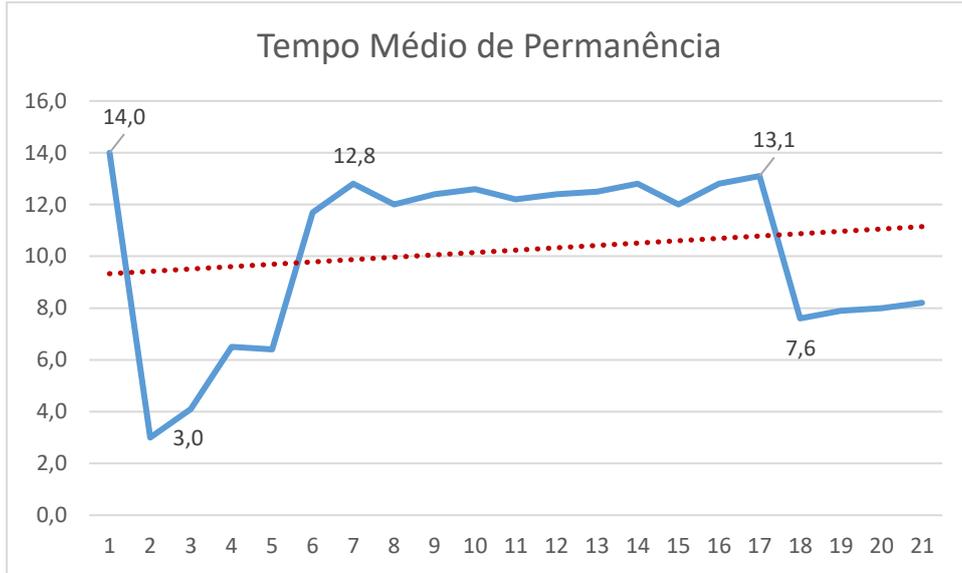


Fonte: elaborado pelo autor, com base nos dados do Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2023

7.1.3.1.9 Tempo Médio de Permanência na Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM

A variação média do tempo de permanência foi realizada mensalmente no período de Agosto/2021 a Abril/2023. O maior tempo de permanência na unidade de urgência e emergência foi de 14 dias e o menor 3 dias. A média geral foi de 10 dias. A média no período de julho/2021 a julho/2022 foi de 10 dias e no período de julho/2022 a julho/2023 foi de 11 dias.

Figura 50 – Tempo Médio de Permanência na Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM de Agosto/2021 a Abril/2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

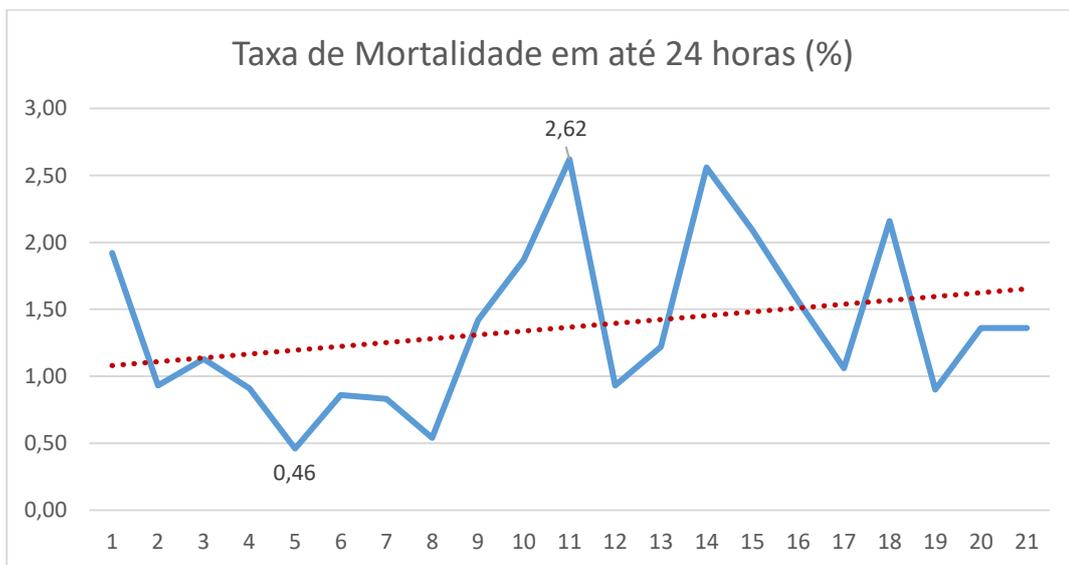


Fonte: elaborado pelo autor, com base nos dados do Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2023

7.1.3.1.10 Taxa de Mortalidade em até 24 horas dos pacientes admitidos na Urgência

Variou entre 0,46% e 2,62% no período de julho/2022 a julho/2023, média de 1,37%, mediana 1%. A média no período de julho/2021 a julho/2022 foi de 1,23% e no período de julho/2022 a julho/2023 foi 1,51%.

Figura 51 – Taxa de mortalidade em até 24 horas da Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM de Agosto/21 a Abril/23. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

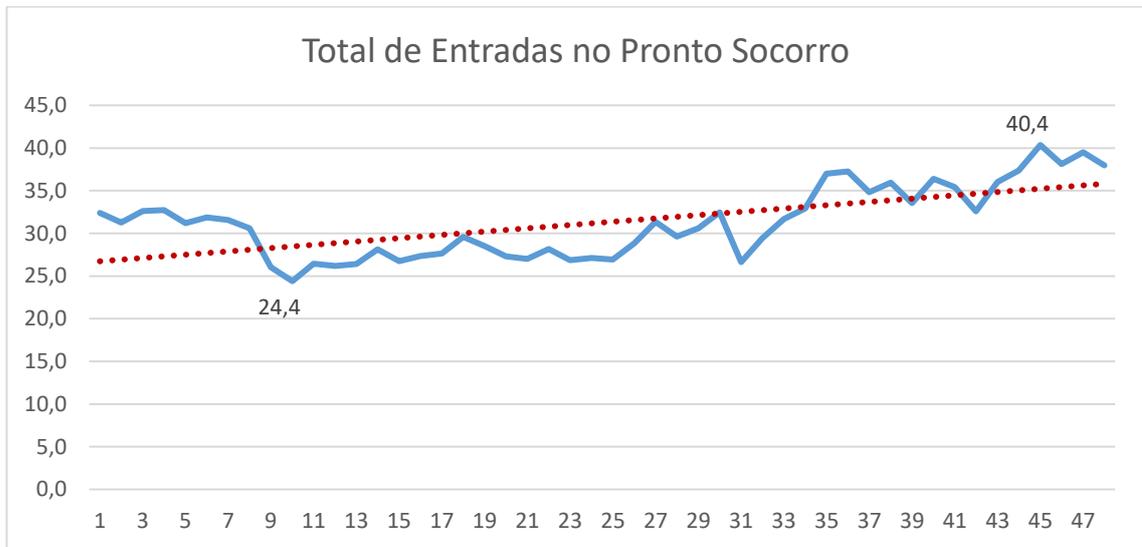


Fonte: elaborado pelo autor, com base nos dados do Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2023

7.1.3.1.11 Total de Entradas no Pronto Socorro

No período de julho/2019 a junho/2023, a média de entradas foi de 31 pacientes, oscilando entre 24 e 40 pacientes admitidos por dia.

Figura 52 – Total de Entradas no Pronto Socorro da Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM de Julho/2018 a Junho/23. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

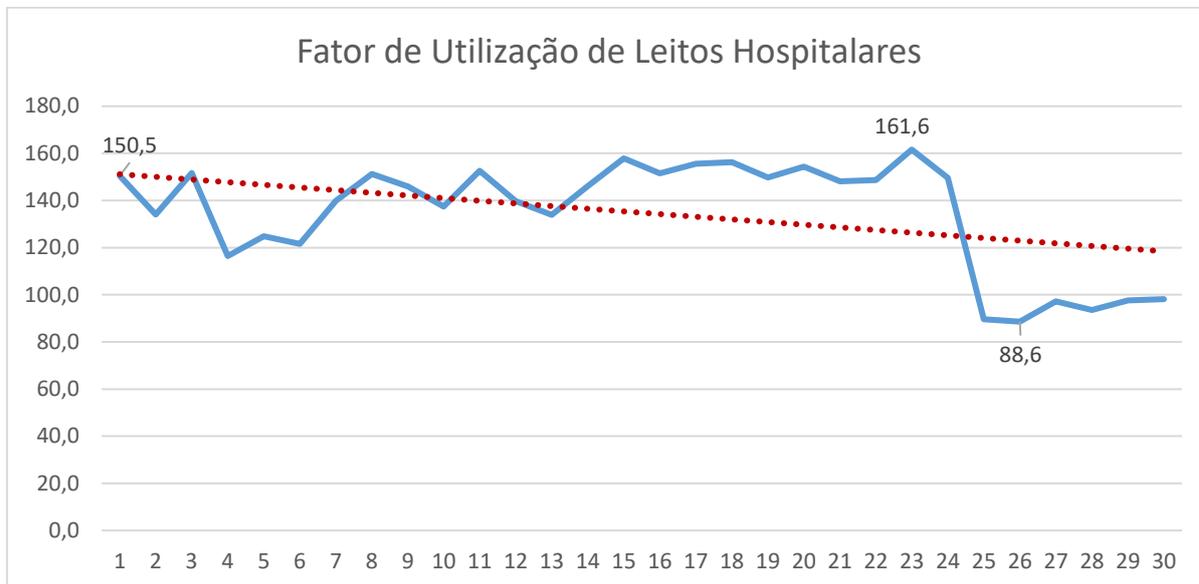


Fonte: elaborado pelo autor, com base nos dados do Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2023

7.1.3.1.12 Fator de Utilização dos Leitos Hospitalares

Referente ao período de janeiro/2021 a junho/2023, variou entre 88,6% a 161,6%, com média geral de 134,8%.

Figura 53 – Fator de Utilização dos Leitos Hospitalares do HC/UFTM de Janeiro/2021 a Junho/2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

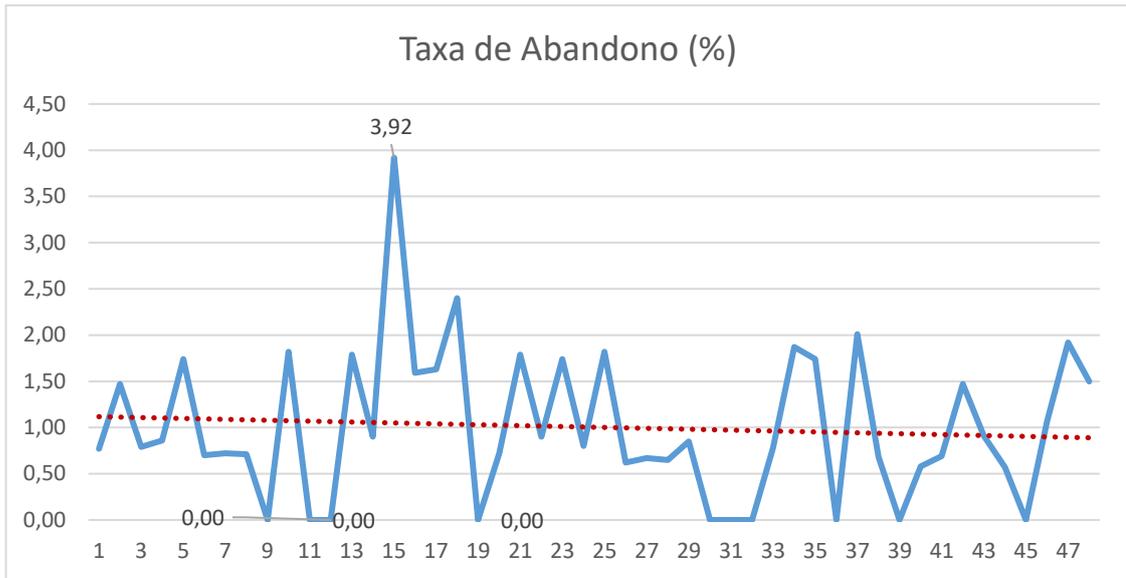


Fonte: elaborado pelo autor, com base nos dados do Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2023

7.1.3.1.13 Taxa de Abandono no Pronto Socorro

No período de Julho/2019 a Junho/23, a média geral foi de 1%, oscilando entre 0,0% e 3,92%.

Figura 54 – Taxa de Abandono no Pronto Socorro da Unidade de Urgência e Emergência/HC-UFTM de Julho/2019 a Junho/23. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: elaborado pelo autor, com base nos dados do Comitê de Gestão Avançada em Urgência e Emergência (GASU-HCTM), 2023

7.2 IMPACTO DA IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA *LEAN* NOS INDICADORES DE QUALIDADE EM SAÚDE E SEGURANÇA DO PACIENTE DA UNIDADE DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

Para o alcance deste objetivo foram realizados testes estatísticos de correlação entre os seguintes indicadores:

NEDOCS x Taxa de Infecção Global

NEDOCS x Infecção da Corrente Sanguínea (ICS)

NEDOCS x Lesão por Pressão (LPP)

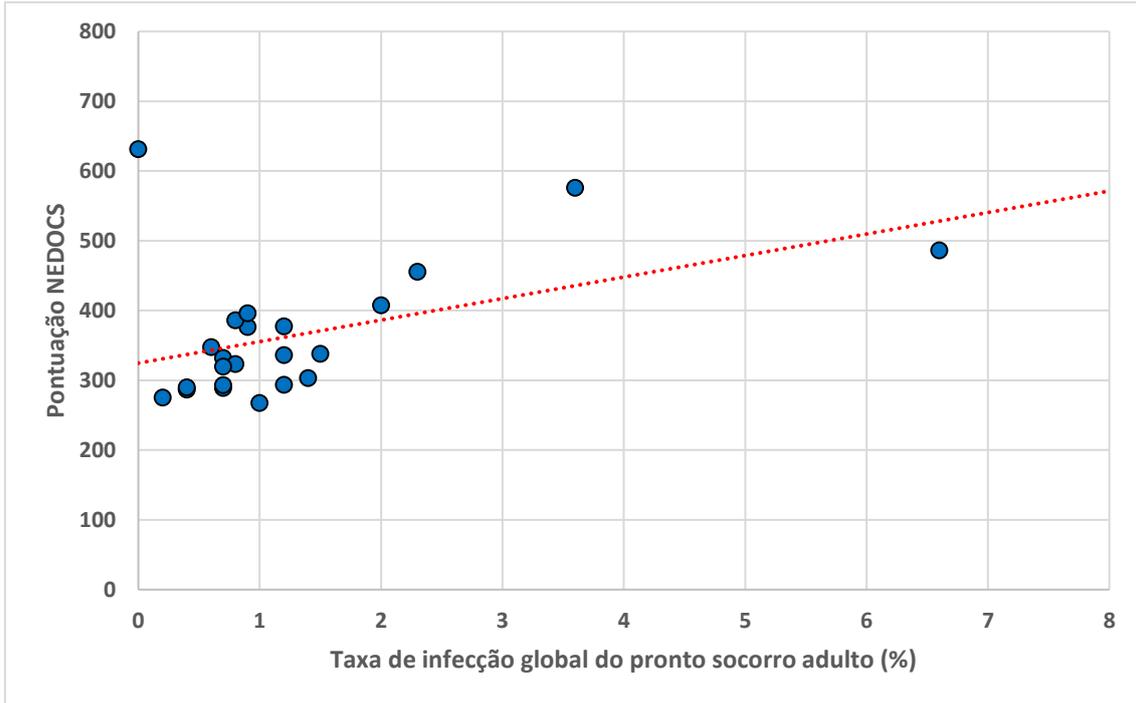
LOS com internação x Taxa de Mortalidade nas 24 horas

LOS sem internação x Taxa de Mortalidade nas 24 horas

Identificou-se uma correlação moderada entre as variáveis NEDOCS® e Taxa de Infecção Global ($\rho = 0,462$), Tabela 1, Figura 55 e Figura 56.

Tabela 1 - Correlação entre a NEDOCS® e Taxa de Infecção Global de HC/UFTM, 2021 a 2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

		NEDOCS®
TxInfecGlobal	Coeficiente de Correlação de <i>Spearman</i>	0,462
	Sig. (2 extremidades)	0,026



Fonte: do autor, 2023

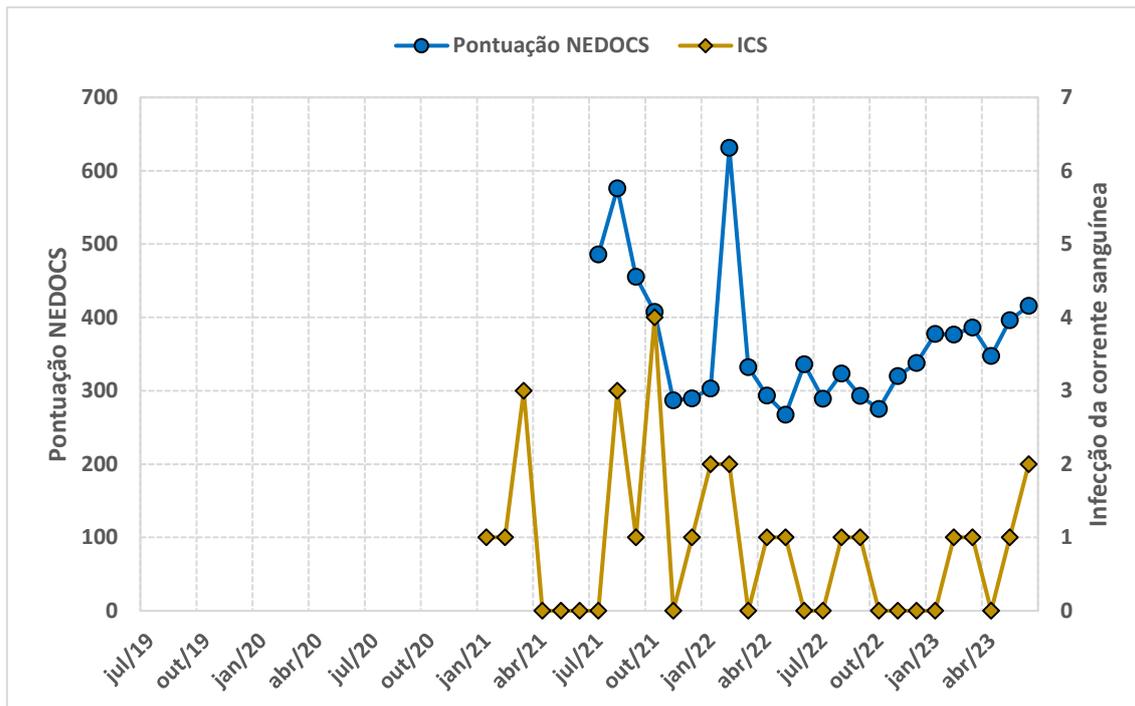
A associação entre a NEDOCS® e ICS ($\rho = 0,462$) foi fraca, conforme Tabela 2, Figura 57 e Figura .

Tabela 2 - Correlação entre a NEDOCS® e Infecção da Corrente Sanguínea do HC/UFTM, 2021 a 2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

		NEDOCS®
ICS	Coeficiente de Correlação de <i>Spearman</i>	0,381
	Sig. (2 extremidades)	0,66
	N	24

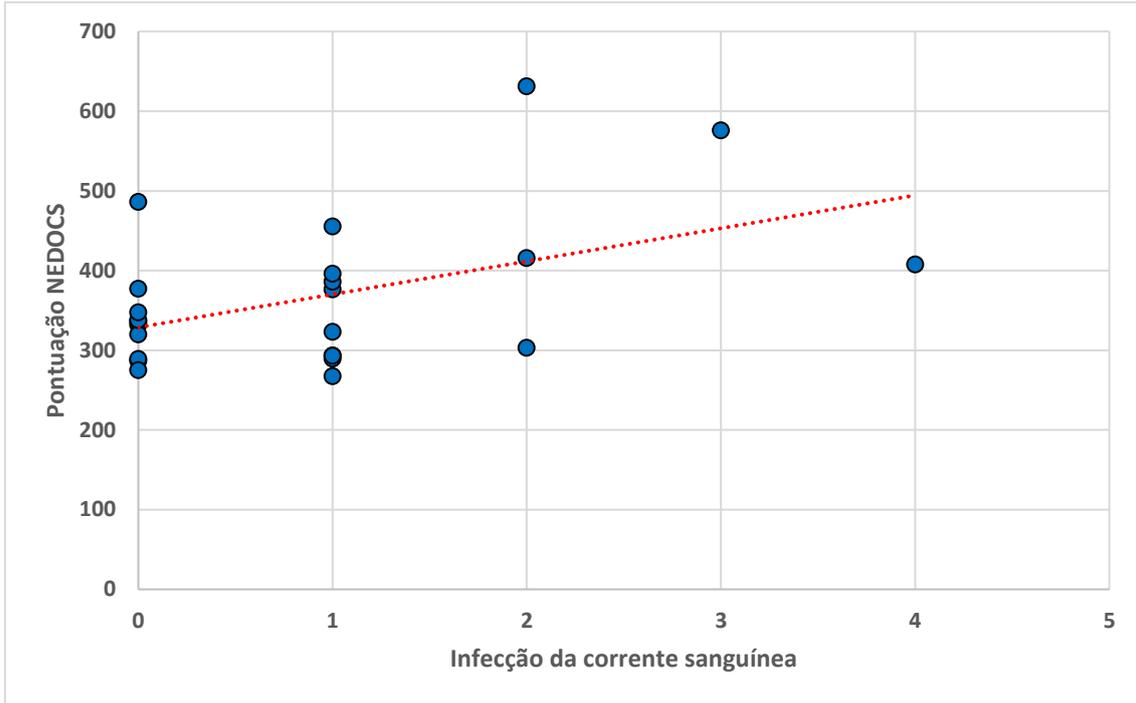
Fonte: elaborado pelo autor, 2023

Figura 57 – Correlação entre a NEDOCS® e o nº de Infecção da corrente sanguínea do HC/UFTM, 2021 a 2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: do autor, 2023

Figura 58 – Correlação entre a NEDOCS® e o nº de Infecção da corrente sanguínea do HC/UFTM, 2021 a 2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: do autor, 2023

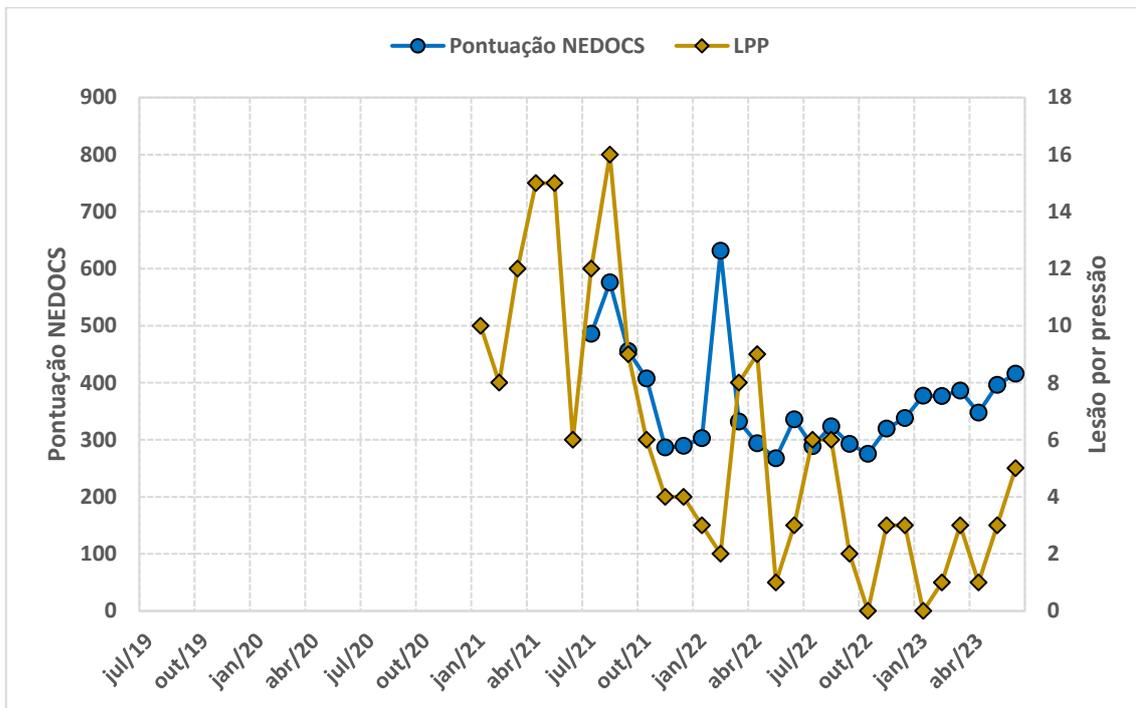
Identificou-se uma correlação fraca entre as variáveis NEDOCS® e Lesão por Pressão ($\rho = 0,273$).

Tabela 3 - Correlação entre a NEDOCS® e Lesões por Pressão do HC/UFTM, 2021 a 2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

		NEDOCS®
LPP	Coeficiente de Correlação de <i>Spearman</i>	0,273
	Sig. (2 extremidades)	0,197
	N	24

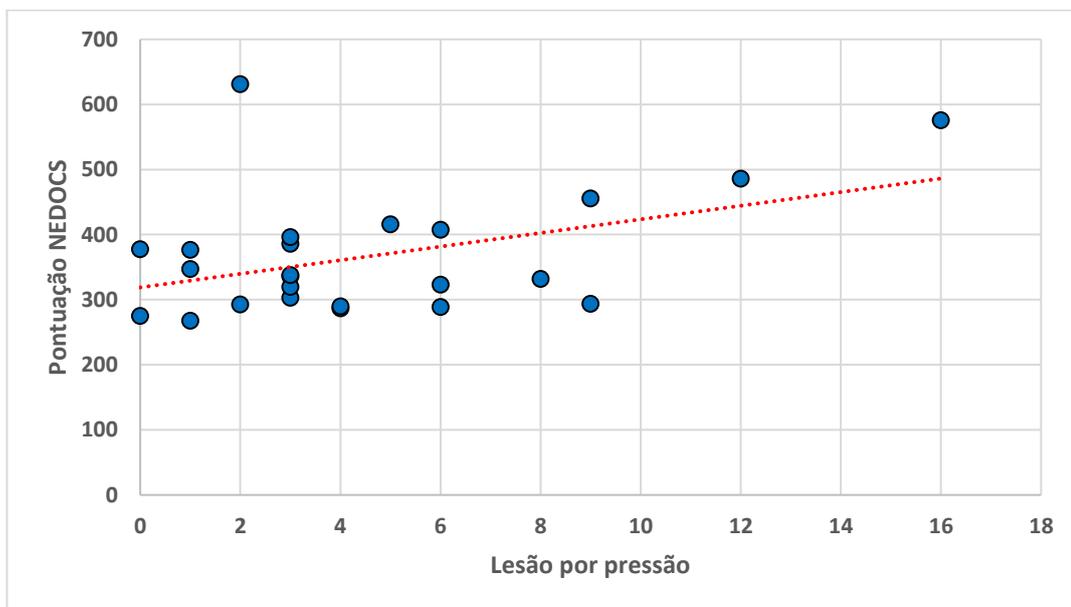
Fonte: elaborado pelo autor, 2023

Figura 58 - Correlação entre a NEDOCS® e Lesões por Pressão do HC/UFTM, 2021 a 2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: do autor, 2023

Figura 59 - Correlação entre a NEDOCS® e Lesões por Pressão do HC/UFTM, 2021 a 2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: do autor, 2023

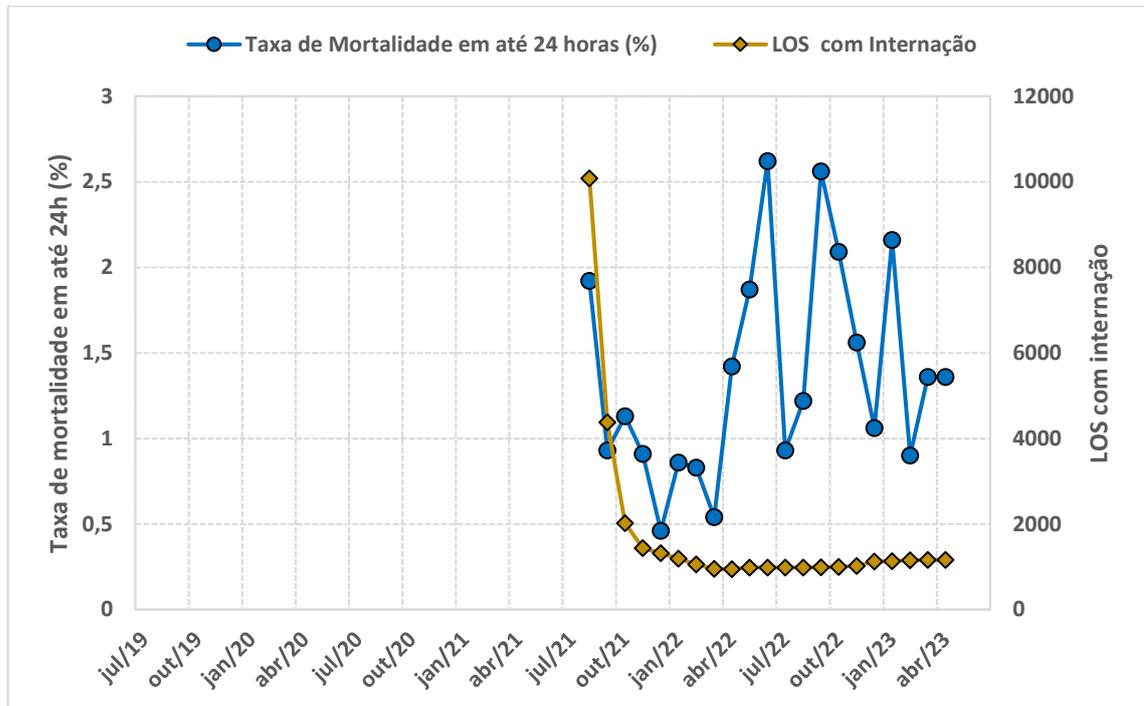
A associação entre LOS com internação e a Taxa de Mortalidade nas 24 horas ($\rho = -0,252$) foi fraca.

Tabela 4 – Correlação entre a Taxa de Mortalidade em até 24 horas e LOS com Internação do HC/UFTM, 2021 a 2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

		LOSComInt
TxMort24h	Coefficiente de Correlação de <i>Spearman</i>	-0,262
	Sig. (2 extremidades)	0,252
	N	21

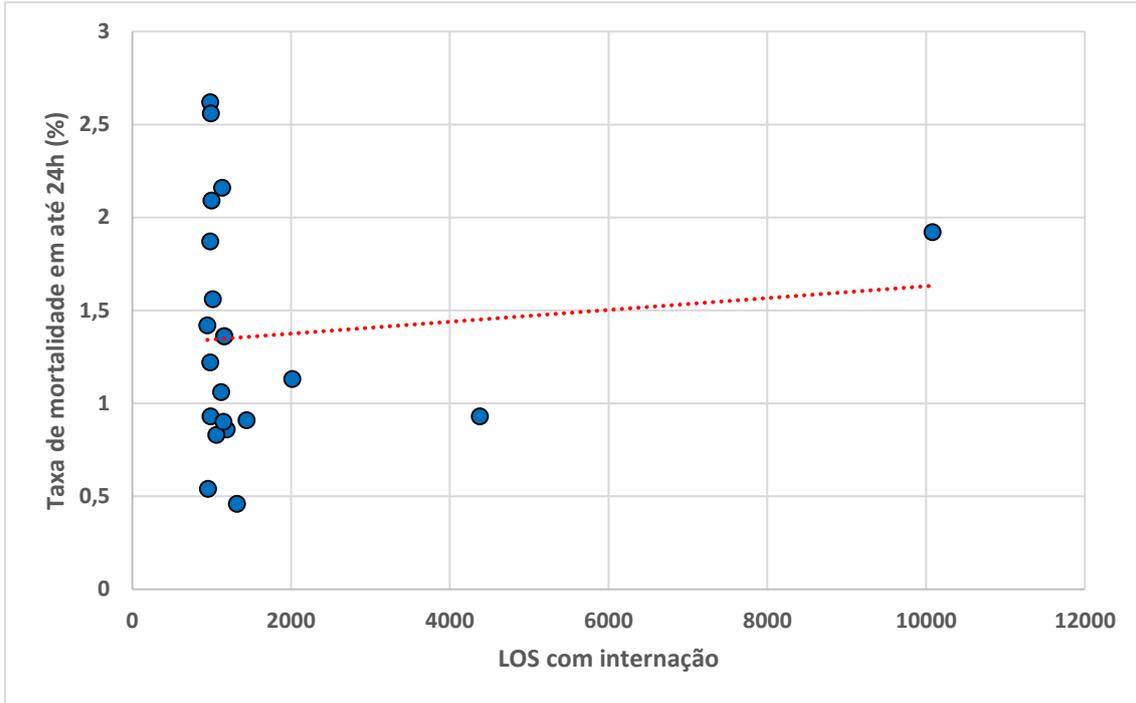
Fonte: elaborado pelo autor, 2023

Figura 60 – Correlação entre a Taxa de Mortalidade em até 24 horas e LOS com Internação do HC/UFTM de 2021 a 2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: do autor, 2023

Figura 61 – Correlação entre a Taxa de Mortalidade em até 24 horas e LOS com Internação do HC/UFTM, 2021 a 2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: do autor, 2023

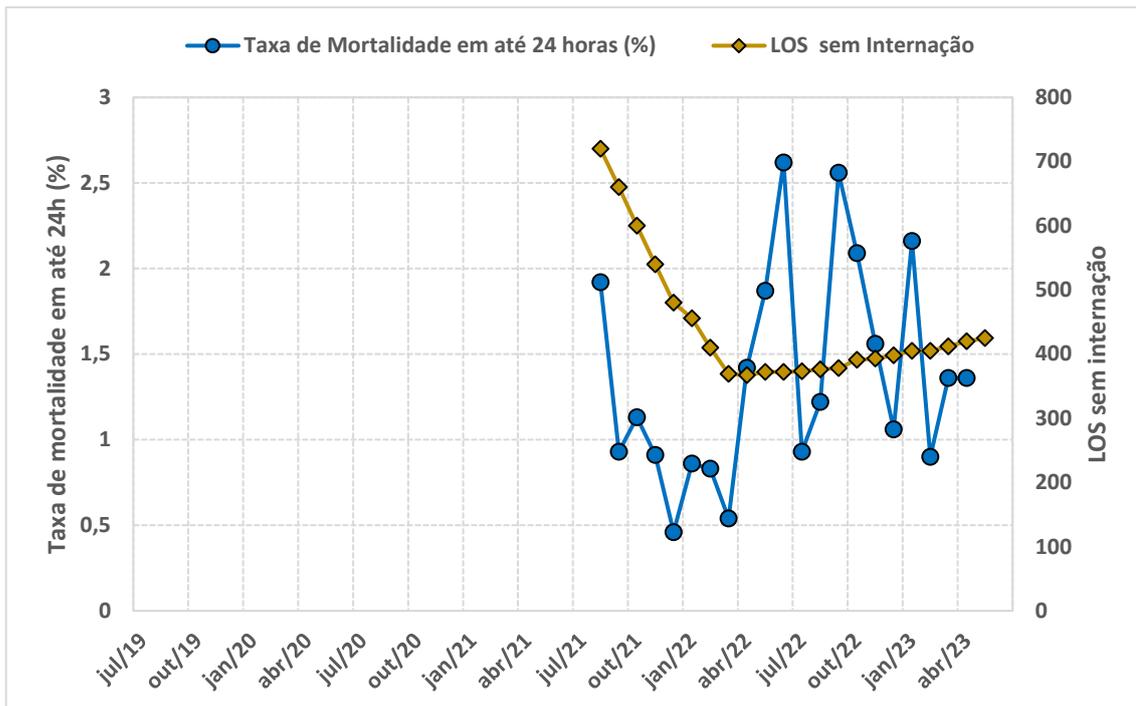
A associação entre LOS sem internação e a Taxa de Mortalidade nas 24 horas ($\rho = -0,283$) foi fraca.

Tabela 5 – Correlação entre a Taxa de Mortalidade e o LOS sem Internação e em até 24 horas do HC/UFTM, 2021 a 2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

	LOSSemInt	
TxMort24h	Coeficiente de Correlação de <i>Spearman</i>	-0,283
	Sig. (2 extremidades)	0,214
	N	21

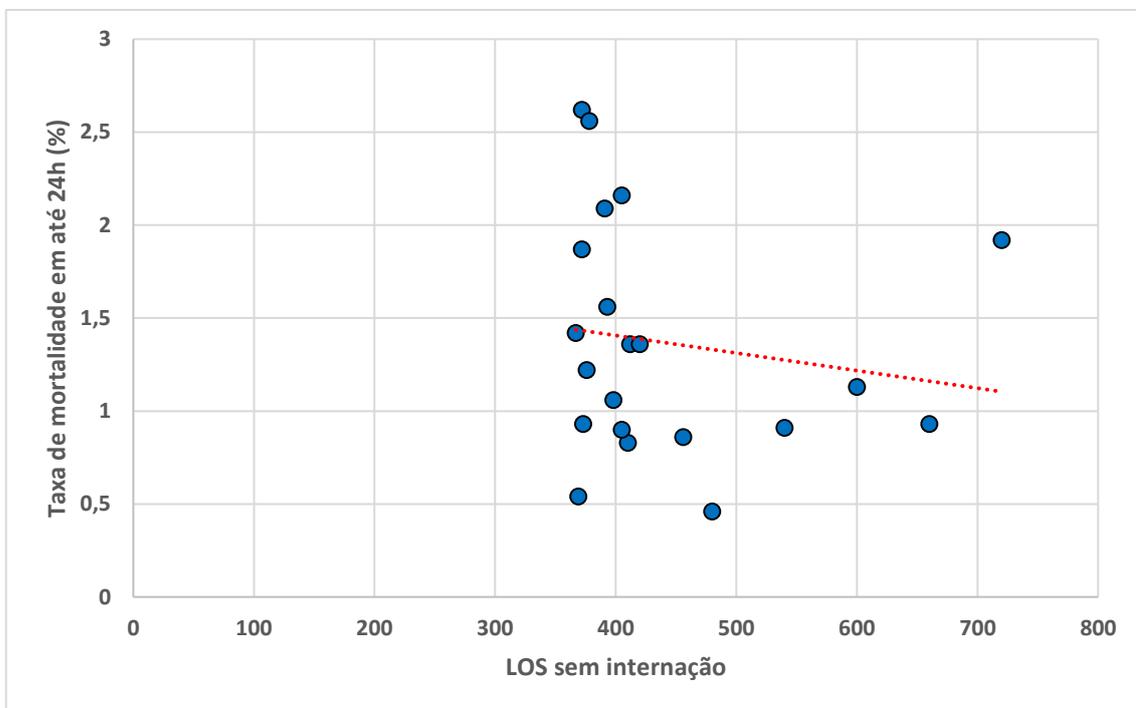
Fonte: elaborado pelo autor, 2023

Figura 62 – Correlação entre a Taxa de Mortalidade em até 24 horas e LOS sem Internação do HC/UFTM, 2021 a 2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: do autor, 2023

Figura 63 – Correlação entre a Taxa de Mortalidade em até 24 horas e LOS sem Internação no HC/UFTM, 2021 a 2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: do autor, 2023

7.3 IMPACTO DA IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA LEAN NA MÉDIA DIÁRIA DE ADMISSÕES E INTERNAÇÕES NA UNIDADE DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

Para o alcance deste objetivo, foram realizados testes estatísticos de correlação entre os seguintes indicadores:

NEDOCS x Admissões

LOS com internação x Admissões

LOS sem internação x Admissões

Nº de admissões no serviço de urgência

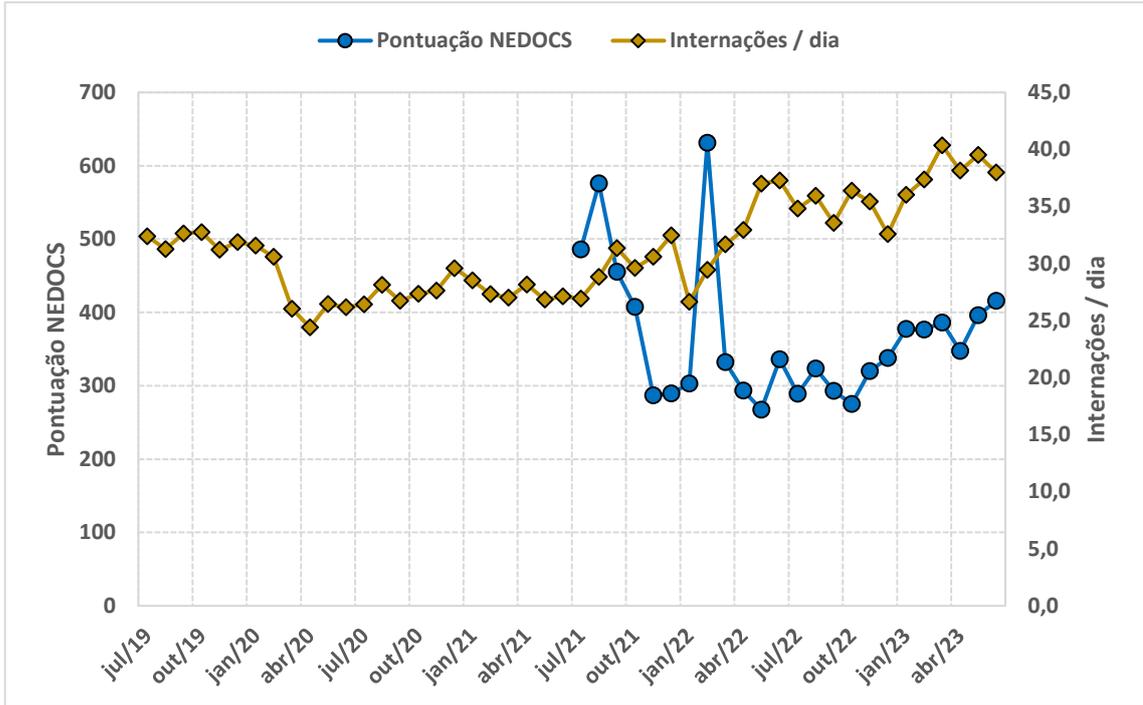
A associação entre NEDOCS® e Admissões ($\rho = -0,128$) foi moderada e inversamente proporcional.

Tabela 6 - Correlação entre a NEDOCS® e Admissões do HC/UFTM, 2021 a 2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

		NEDOCS®
Admissões	Coefficiente de Correlação de <i>Spearman</i>	-0,128
	Sig. (2 extremidades)	0,552
	N	24

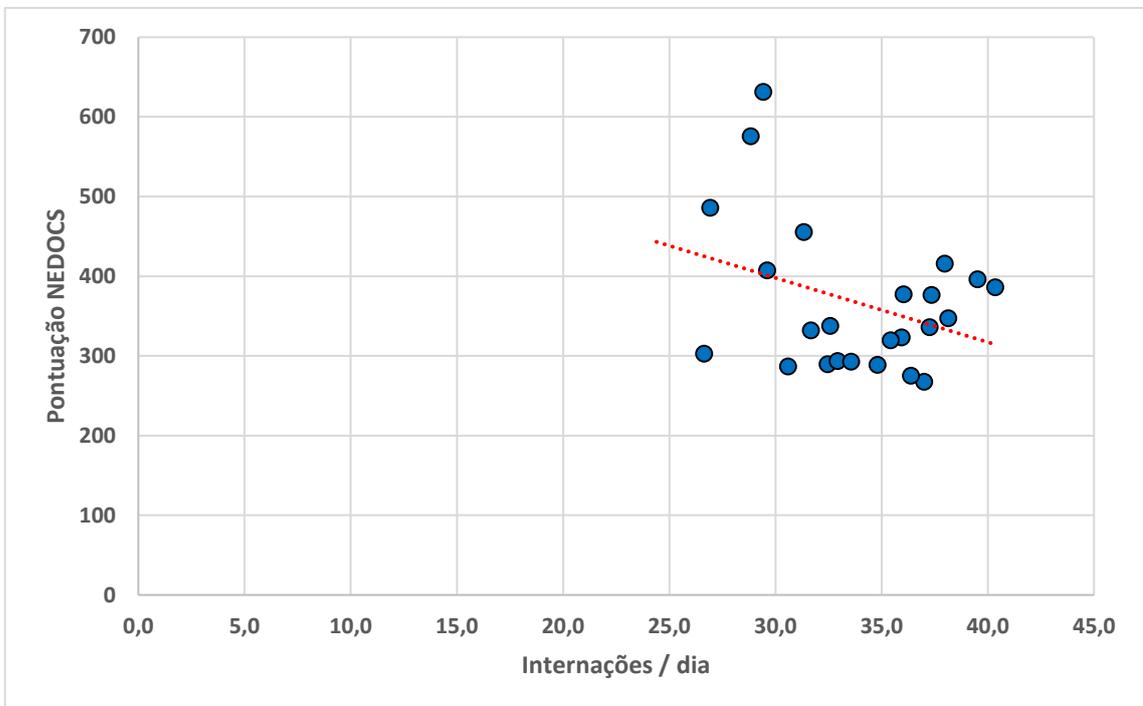
Fonte: elaborado pelo autor, 2023

Figura 64 - Correlação entre a NEDOCS® e Admissões do HC/UFTM, 2021 a 2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: do autor, 2023

Figura 65 - Correlação entre a NEDOCS® e Admissões do HC/UFTM, 2021 a 2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: do autor, 2023

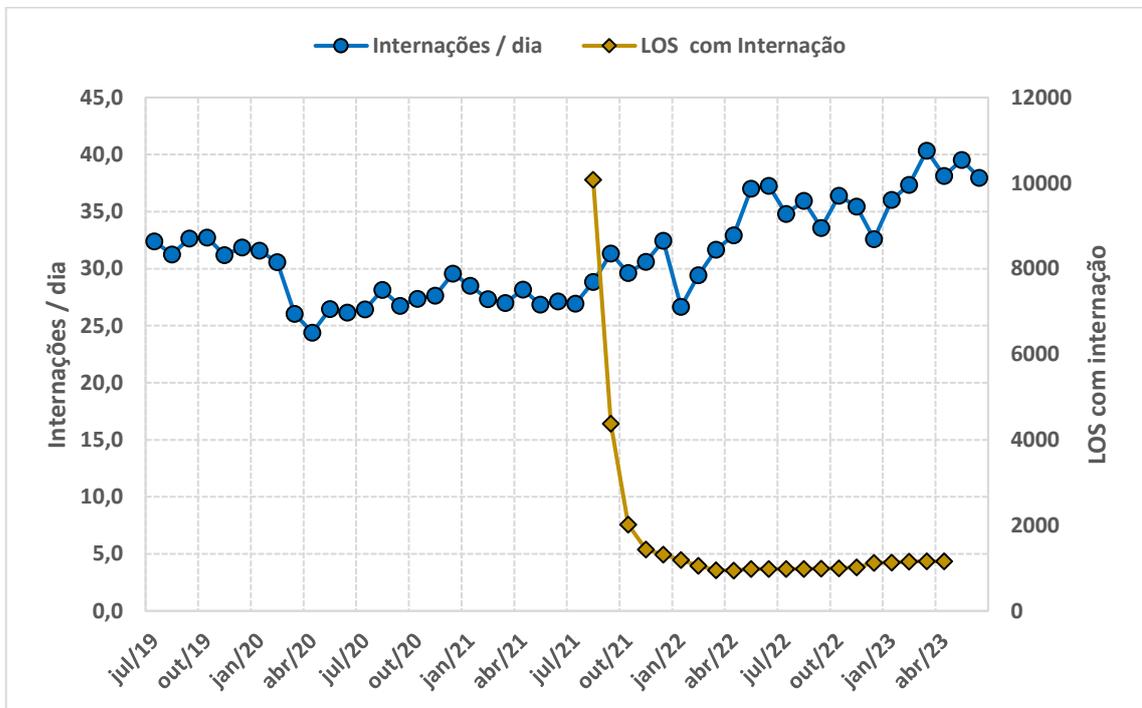
Identificou-se uma correlação moderada e inversamente proporcional entre as variáveis LOS com internação e Admissões ($\rho = -0,390$).

Tabela 7 – Correlação entre o LOS com Internação e Admissões do HC/UFTM, 2021 a 2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

		LOSComInt
Admissões	Coefficiente de Correlação de Spearman	-0,390
	Sig. (2 extremidades)	0,81
	N	21

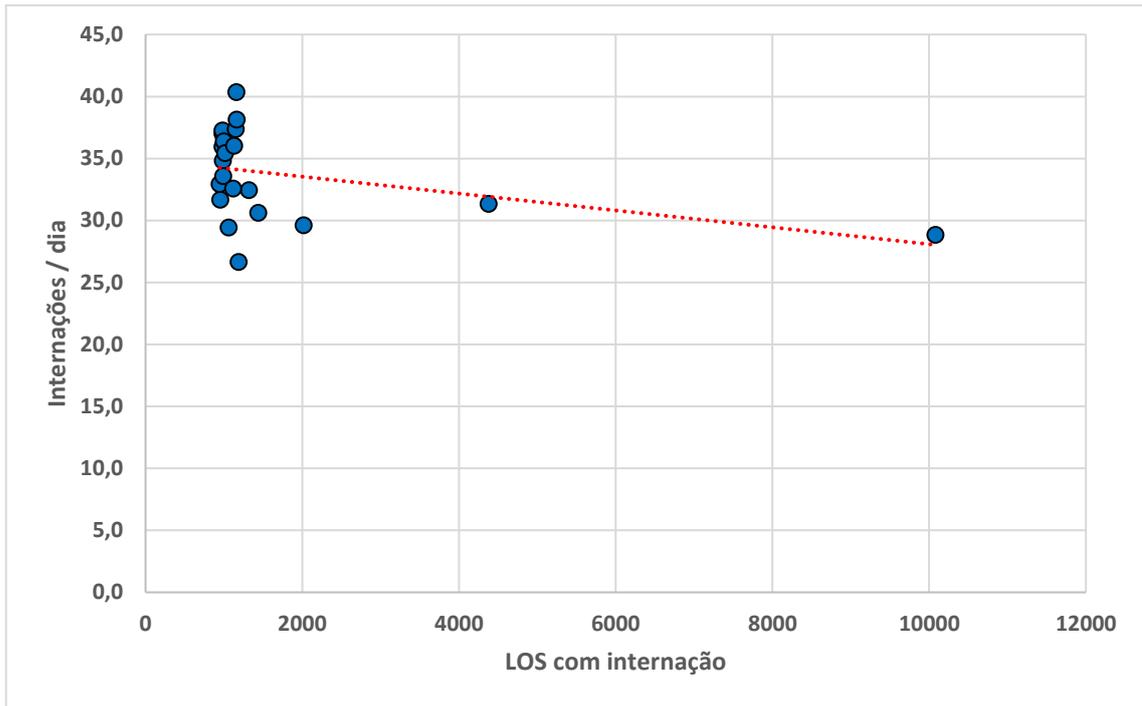
Fonte: elaborado pelo autor, 2023

Figura 66 – Correlação entre o LOS com Internação e Admissões do HC/UFTM, 2021 a 2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: do autor, 2023

Figura 67 – Correlação entre o LOS com Internação e Admissões do HC/UFTM, 2021 a 2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: do autor, 2023

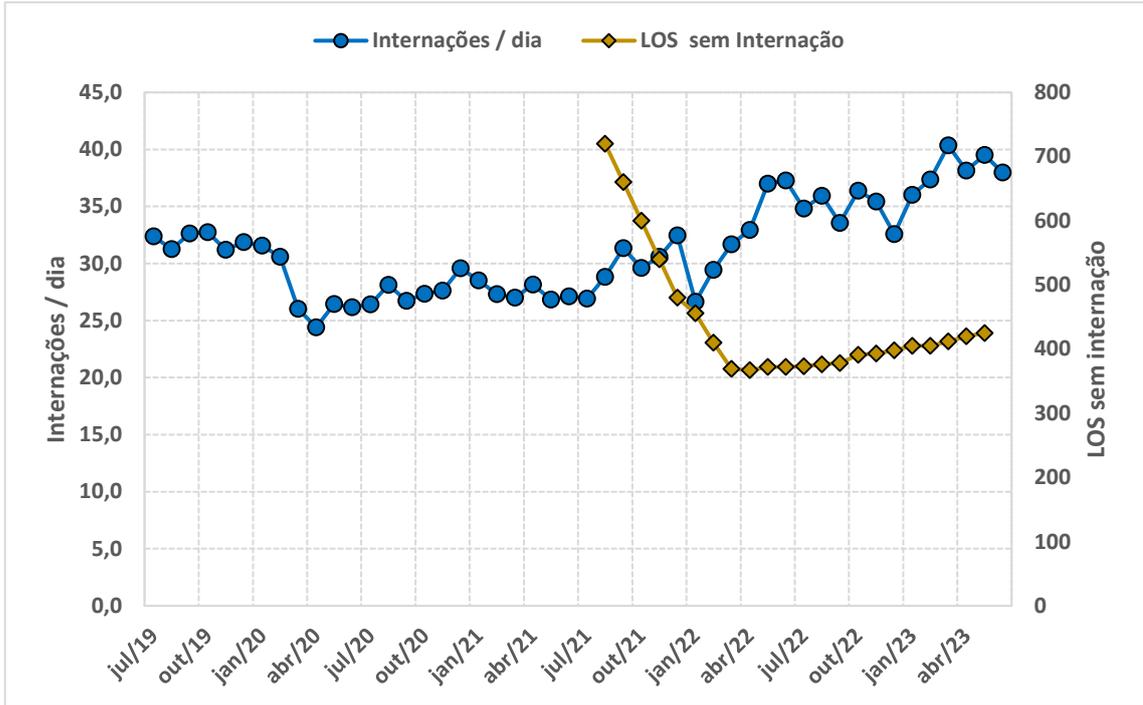
A associação entre LOS sem internação e Admissões ($\rho = -0,534$) foi moderada e inversamente proporcional.

Tabela 8 – Correlação entre o LOS sem Internação e Admissões do HC/UFTM, 2021 a 2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

		LOSemInt
Admissões	Coefficiente de Correlação de <i>Spearman</i>	-0,369
	Sig. (2 extremidades)	0,091
	N	22

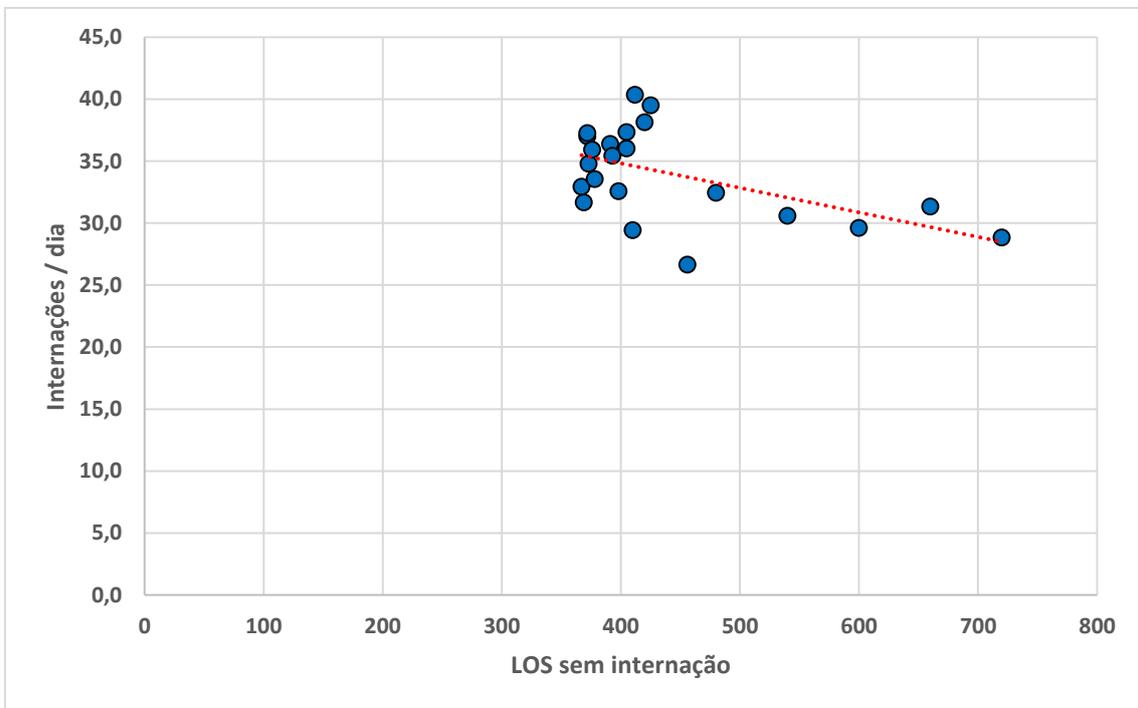
Fonte: elaborado pelo autor, 2023

Figura 68 – Correlação entre o LOS sem Internação e Admissões do HC/UFTM, 2021 a 2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: do autor, 2023

Figura 69 – Correlação entre o LOS sem Internação e Admissões do HC/UFTM, 2021 a 2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: do autor, 2023

Para a variável N^a de admissões no Pronto Socorro, a amostra foi dividida em Admissões Pré-*Lean* (Janeiro/2018 a Junho/2021) e Pós-*Lean* (Julho/2021 a Julho/2023). Identificou-se que a média de admissões no período pré-*Lean* foi de 28,7 pacientes/dia e no período pós-*Lean* a média subiu para 34,2 pacientes/dia.

Tabela 9 – Teste t para amostras independentes. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

Teste t para amostras independentes

Teste t para amostras independentes

		Estatística	gl	p	Diferença média	Erro-padrão da Diferença	Intervalo de Confiança a 95%		Dimensão do Efeito	Intervalo de Confiança a 95%		
							Lim. Inferior	Superior		Lim. Inferior	Superior	
Internações / dia	t de Student	-5.50*	46.0	<.001	-5.19	0.944	-7.10	-3.29	d de Cohen	-1.59	-2.30	-0.850
	U de Mann-Whitney	82.0		<.001	-5.30		-7.55	-3.26	Correlação biserial de ordens	0.715		

Nota. H₀: μ pré-*Lean* = μ pós-*Lean*

* O teste de Levene é significativo ($p < 0.05$), sugerindo a violação do pressuposto da homogeneidade de variâncias

Pressupostos

Teste à Normalidade (Shapiro-Wilk)

	W	p
Internações / dia	0.972	0.303

Nota. Um p-value pequeno sugere a violação do pressuposto da normalidade

Teste à Homogeneidade de Variâncias (Levene)

	F	gl	gl2	p
Internações / dia	6.39	1	46	0.015

Nota. Um p-value pequeno sugere a violação do pressuposto da homogeneidade de variâncias

Descritivas de Grupo

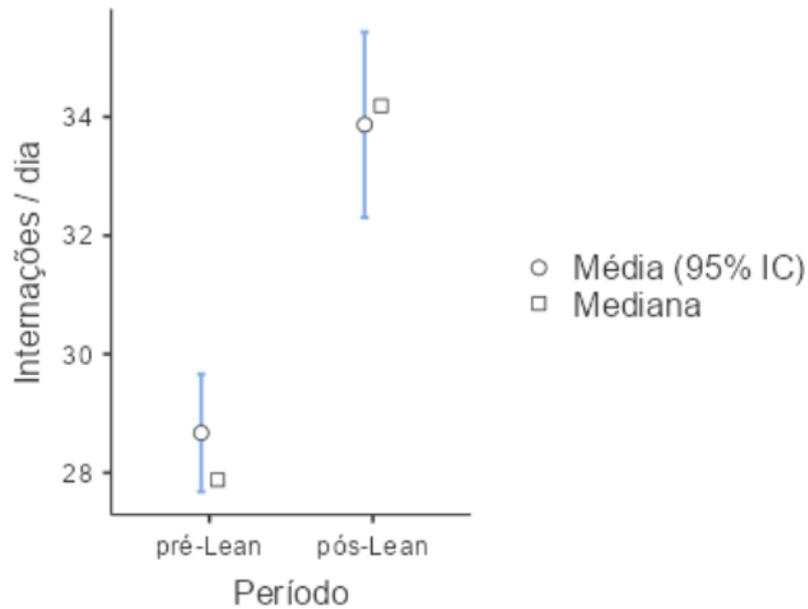
	Grupo	N	Média	Mediana	Desvio-padrão	Erro-padrão
Internações / dia	pré- <i>Lean</i>	24	28.7	27.9	2.48	0.506
	pós- <i>Lean</i>	24	33.9	34.2	3.91	0.797

Descritivas de Grupo

	Grupo	N	Média	Mediana	Desvio-padrão	Erro-padrão
Internações / dia	pré- <i>Lean</i>	24	28.7	27.9	2.48	0.506
	pós- <i>Lean</i>	24	33.9	34.2	3.91	0.797

Fonte: elaborado pelo autor, 2023

Figura 70 – Análise do N° de internações/dia pré e pós-*Lean*. Unidade de Urgência e Emergência do HC/UFTM, 2021 a 2023.



Fonte: do autor, 2023

7.4 IMPACTO DA IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA *LEAN* NA TAXA DE OCUPAÇÃO DA UNIDADE DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

Para o alcance deste objetivo, foram avaliados os seguintes indicadores:

NEDOCS® e Censo

Nª de Admissões no Pronto Socorro

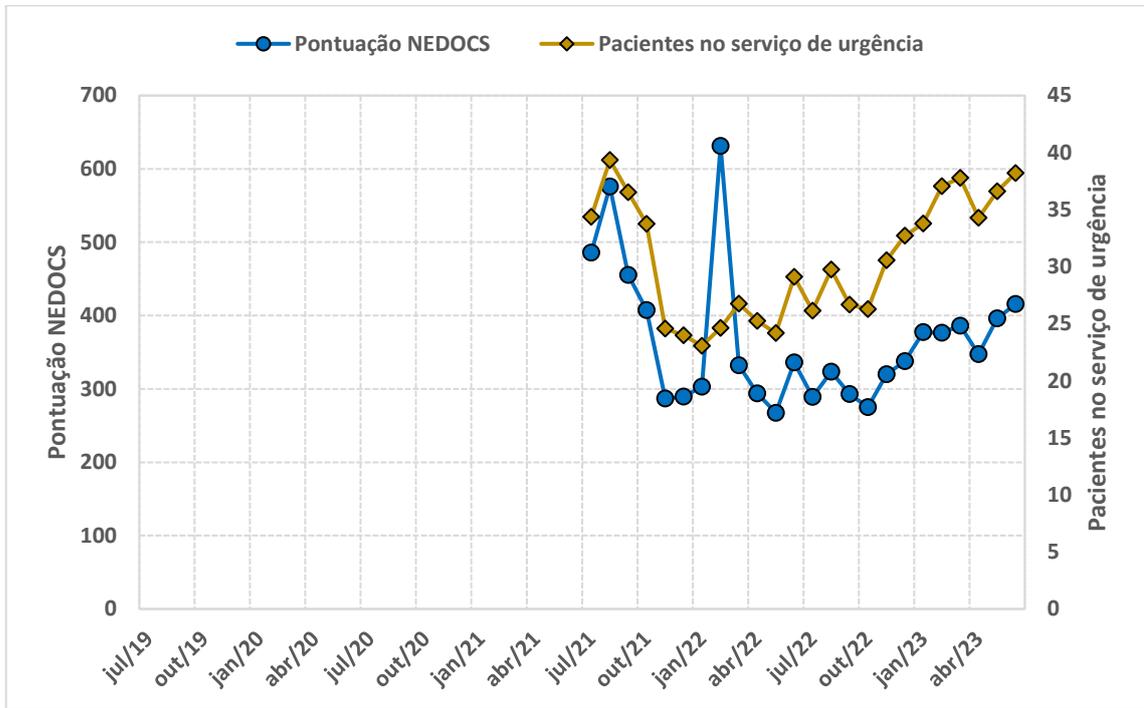
A associação entre NEDOCS® e N° de Pacientes no Serviço de Urgência ($\rho = -0,534$) foi forte.

Tabela 10 - Correlação entre a NEDOCS® e o N° de Pacientes no Serviço de Urgência do HC/UFTM, 2021 a 2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

		NEDOCS®
N° de Pacientes no Serviço de Urgência	Coeficiente de Correlação de <i>Spearman</i>	0,730
	Sig. (2 extremidades)	<0,001
	N	24

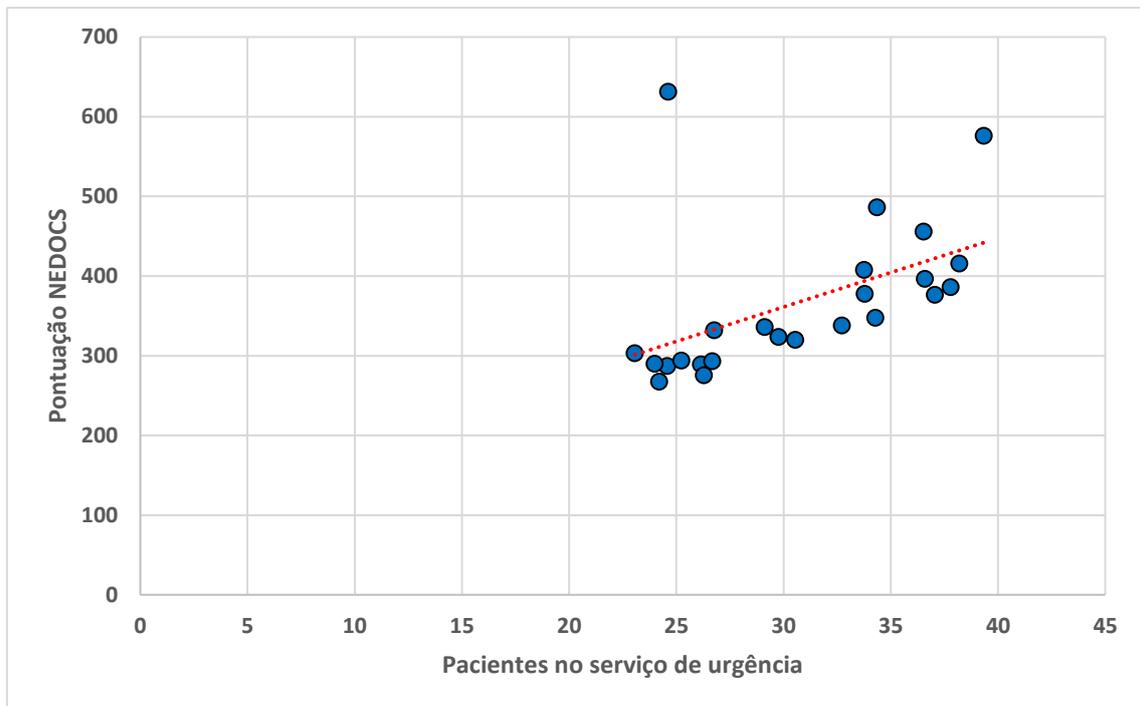
Fonte: elaborado pelo autor, 2023

Figura 71 – Correlação entre a NEDOCS® e o N° de Pacientes no Serviço de Urgência do HC/UFTM, 2021 a 2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: do autor, 2023

Figura 72 – Correlação entre a NEDOCS® e o N° de Pacientes no Serviço de Urgência do HC/UFTM, 2021 a 2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: do autor, 2023

7.5 AVALIAR O IMPACTO DA IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA *LEAN* NO TEMPO MÉDIO DE PERMANÊNCIA HOSPITALAR

Para o alcance deste objetivo, foram realizados testes estatísticos de correlação entre os seguintes indicadores

NEDOCS® x Taxa de abandono PS

NEDOCS® x Tempo Médio de Permanência

NEDOCS® e Fator de utilização de leitos

PCP x Tempo Médio de Permanência

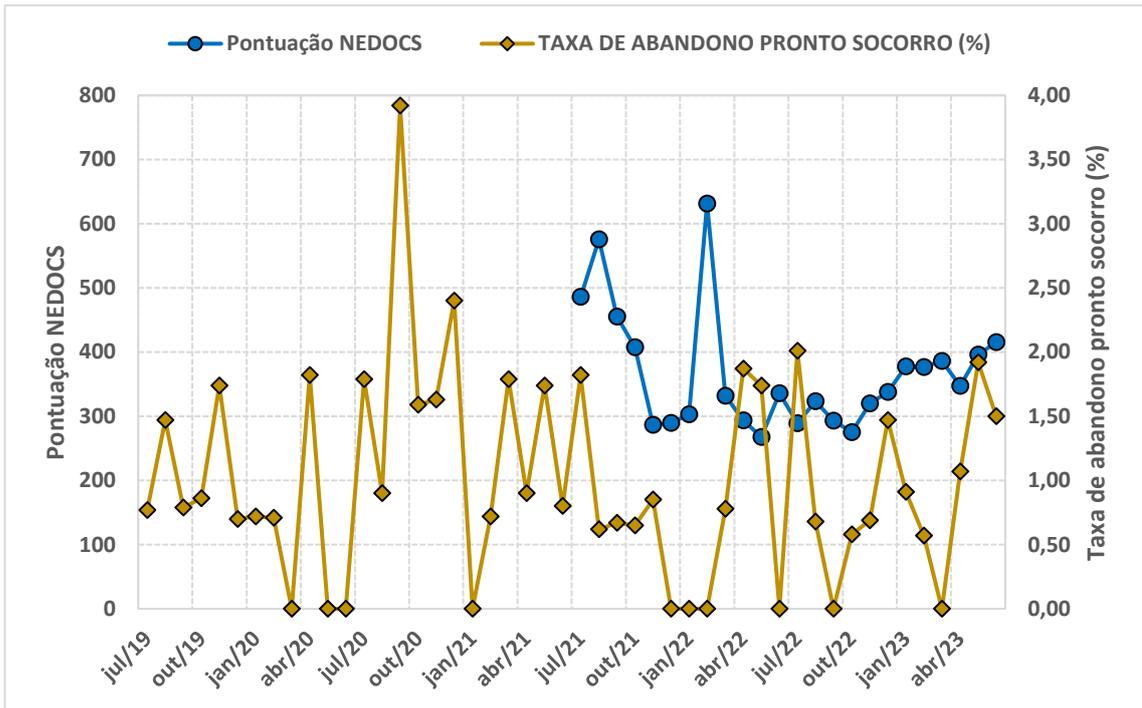
A associação entre NEDOCS® e a Taxa de abandono do Pronto Socorro ($\rho = -0,052$) foi fraca.

Tabela 11 – Correlação entre a NEDOCS® e Taxa de abandono do Pronto Socorro do HC/UFTM, 2021 a 2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

	NEDOCS®	
TxAbandomoPS	Coeficiente de Correlação de <i>Spearman</i>	-0,052
	Sig. (2 extremidades)	0,81
	N	24

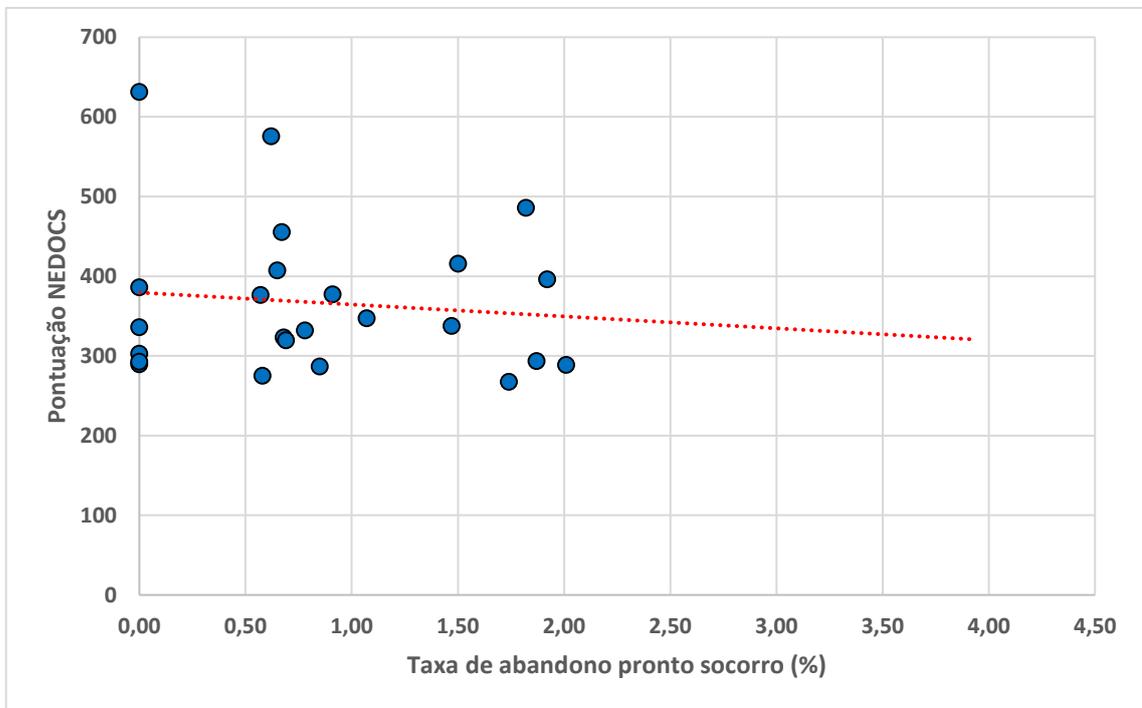
Fonte: elaborado pelo autor, 2023

Figura 73 – Correlação entre a NEDOCS® e Taxa de abandono do Pronto Socorro. HC/UFTM, 2021 a 2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: do autor, 2023

Figura 74 - Correlação entre a NEDOCS® e Taxa de abandono do Pronto Socorro do HC/UFTM, 2021 a 2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: do autor, 2023

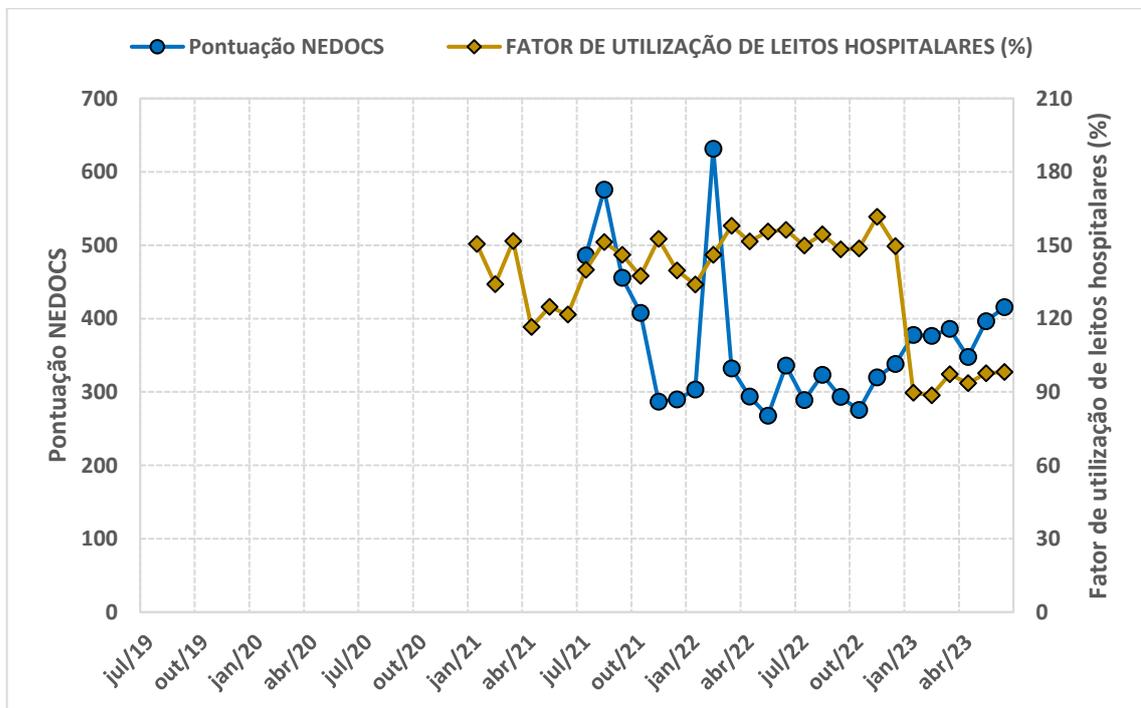
Identificou-se uma correlação moderada e inversamente proporcional entre as variáveis, NEDOCS® e Fator de utilização de leitos ($\rho = -0,433$).

Tabela 12 – Correlação entre a NEDOCS® e o Fator de utilização de leitos do HC/UFTM, 2021 a 2023. Uberaba, MG, 2023, Brasil.

		NEDOCS®
FatorUtilLeitos	Coefficiente de Correlação de <i>Spearman</i>	-0,433
	Sig. (2 extremidades)	0,035
	N	24

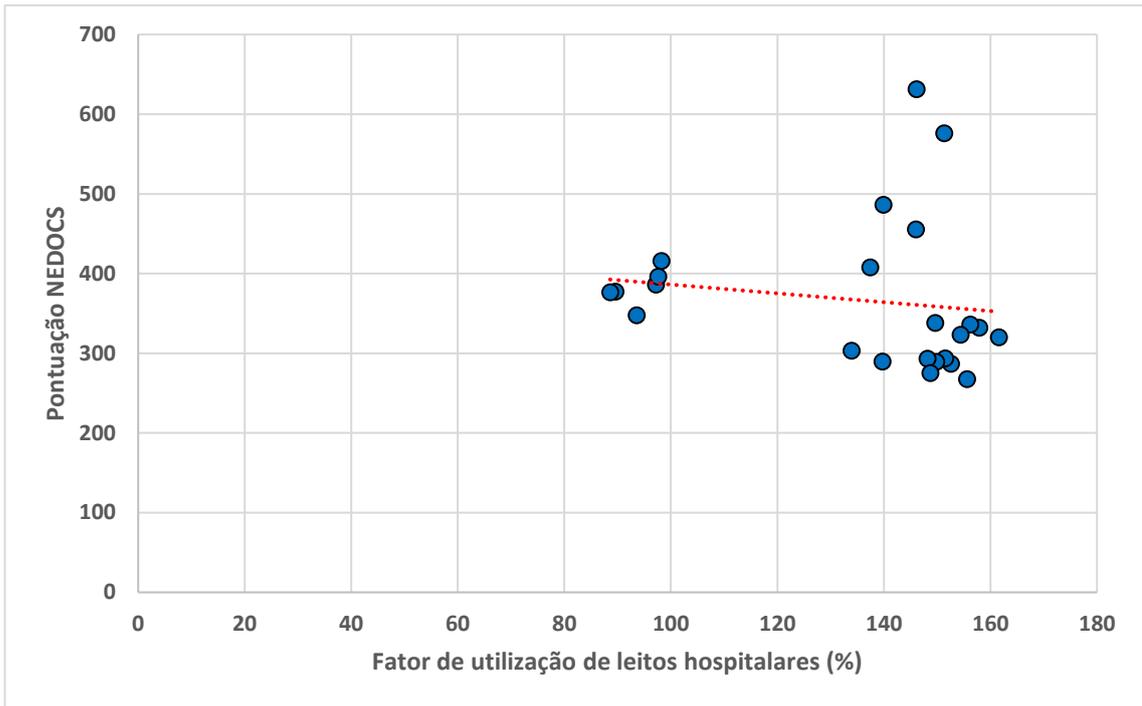
Fonte: elaborado pelo autor, 2023

Figura 75 – Correlação entre a NEDOCS® e Fator de utilização de leitos. HC/UFTM, 2021 a 2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: do autor, 2023

Figura 76 - Correlação entre a NEDOCS® e Fator de utilização de leitos do HC/UFTM, 2021 a 2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: do autor, 2023

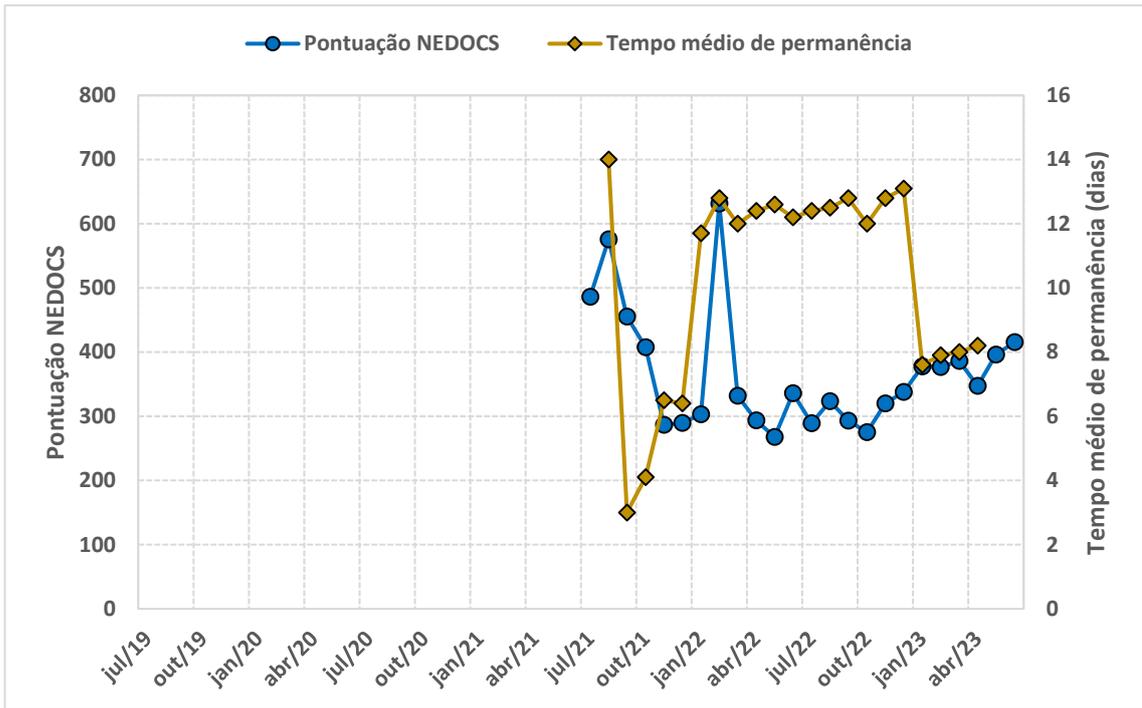
A associação entre NEDOCs® e Tempo Médio de Permanência ($\rho = -0,082$) foi fraca.

Tabela 13 - Correlação entre a NEDOCs® e o Tempo Médio de Permanência do HC/UFTM, 2021 a 2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

		NEDOCs®
TempoMédPermanência	Coeficiente de Correlação de <i>Spearman</i>	-0,082
	Sig. (2 extremidades)	0,724
	N	21

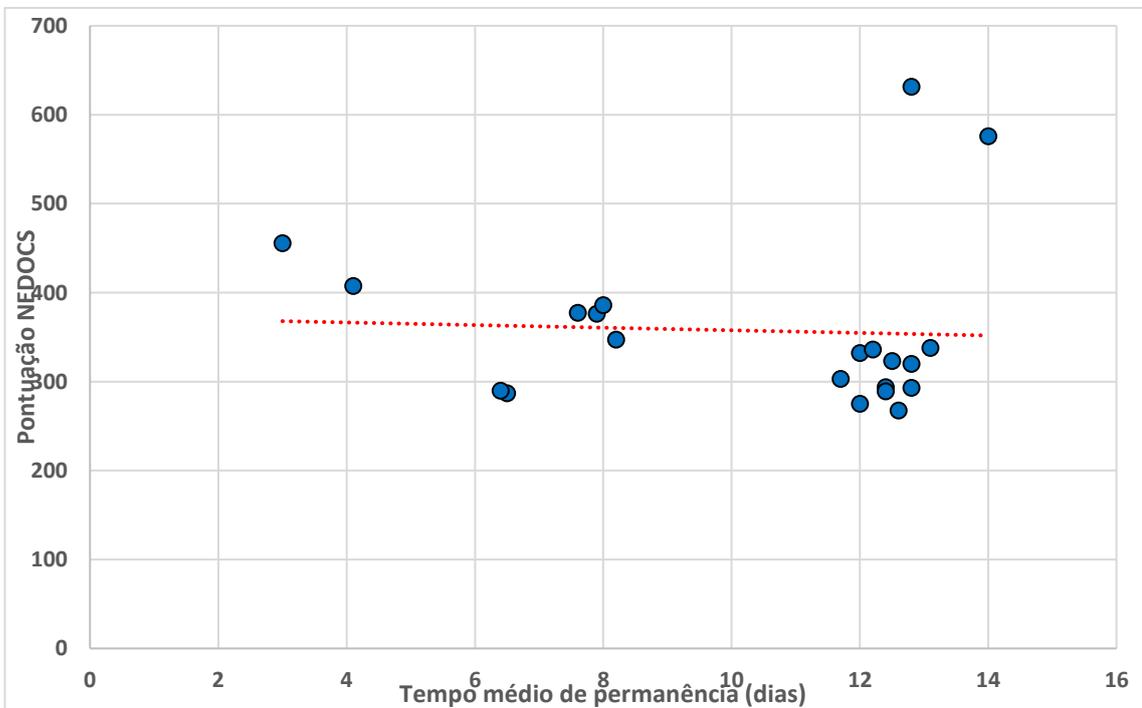
Fonte: elaborado pelo autor, 2023

Figura 77 - Correlação entre a NEDOCs® e o Tempo Médio de Permanência do HC/UFTM, 2021 a 2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: do autor, 2023

Figura 78 - Correlação entre a NEDOCS® e o Tempo Médio de Permanência do HC/UFTM, 2021 a 2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: do autor, 2023

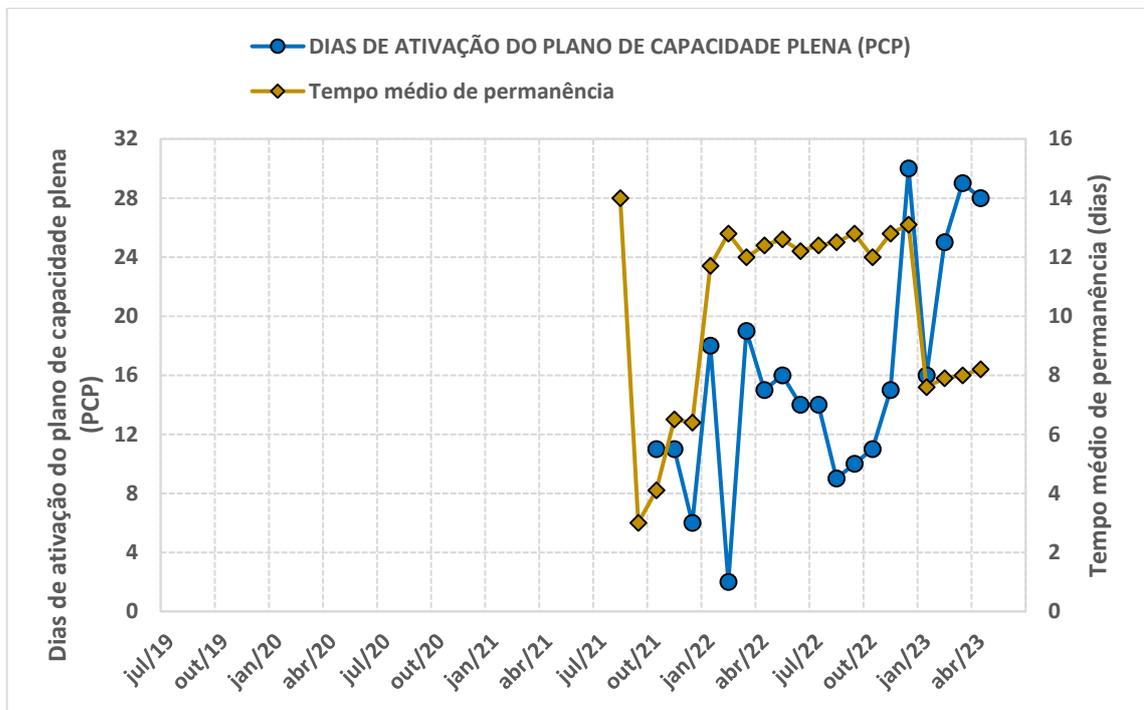
Identificou-se uma correlação fraca entre as variáveis, PCP e Tempo Médio de Permanência ($\rho = -0,033$).

Tabela 14 – Correlação entre PCP e Tempo Médio de Permanência do HC/UFTM, 2021 a 2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

		Tempo Médio de Permanência
PCP	Coefficiente de Correlação de <i>Spearman</i>	-0,033
	Sig. (2 extremidades)	0,894
	N	19

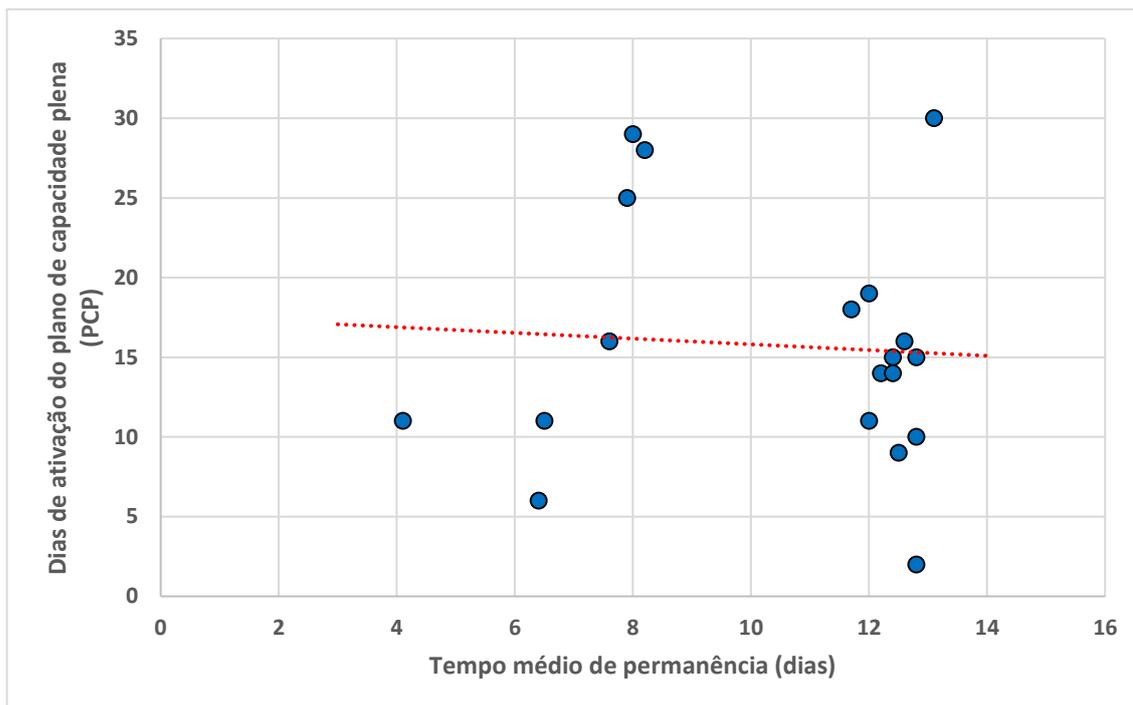
Fonte: elaborado pelo autor, 2023

Figura 79 – Correlação entre o PCP e o Tempo Médio de Permanência do HC/UFTM, 2021 a 2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: do autor, 2023

Figura 80 – Correlação entre o PCP e o Tempo Médio de Permanência do HC/UFTM, 2021 a 2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.



Fonte: do autor, 2023

7.6 RESULTADO DA ANÁLISE DOS INDICADORES AVALIADOS PELO HOSPITAL

Para alcançar o objetivo deste estudo, optou-se pela análise dos seguintes indicadores: Pontuação da NEDOCs®; Taxa de Infecção Global da Unidade de Urgência e Emergência (TxInfecGlobalPSA); Infecção da corrente sanguínea (ICS); LPP; LOS com internação (LOSComInt); LOS sem internação (LOSSemInt); Taxa de Mortalidade nas 24 horas (TxMort24h); Admissões na unidade de urgência e emergência; Censo da unidade de urgência; Fator de utilização de leitos (FatorUtilLeitos); Taxa de abandono do serviço de urgência (TxAbandonoPS); Tempo médio de permanência e PCP.

Houve um aproveitamento de 100% das amostras referentes aos indicadores NEDOCs®; (ICS); (LPP); Admissões na unidade de urgência e emergência; Censo da unidade de urgência; (TxAbandonoPS); Tempo médio de permanência e PCP. As amostras referentes ao indicador PCP foram as que mais apresentaram perda (20,8%). O resumo do processamento dos dados encontra-se na tabela 13.

Tabela 15 – Processamento dos dados referente aos indicadores avaliados do HC/UFTM de 2021 a 2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

	Válido		Casos Omisso		Total	
	N	Porcentagem	N	Porcentagem	N	Porcentagem
NEDOCS	24	100,0%	0	0,0%	24	100,0%
TxInfecGlobalIPSA	23	95,8%	1	4,2%	24	100,0%
ICS	24	100,0%	0	0,0%	24	100,0%
LPP	24	100,0%	0	0,0%	24	100,0%
LOSComInt	21	87,5%	3	12,5%	24	100,0%
LOSSemInt	22	91,7%	2	8,3%	24	100,0%
TxMort24h	21	87,5%	3	12,5%	24	100,0%
Admissões	24	100,0%	0	0,0%	24	100,0%
Censo	24	100,0%	0	0,0%	24	100,0%
FatorUtilLeitos	24	100,0%	0	0,0%	24	100,0%
TxAbandonoPS	24	100,0%	0	0,0%	24	100,0%
TempoMédPermanência	21	87,5%	3	12,5%	24	100,0%
PCP	19	79,2%	5	20,8%	24	100,0%

Fonte: do autor, 2023

Tabela 16 – Média ponderada e teste de Tukey. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

		Percentis			
		25	50	75	
Média Ponderada (Definição 1)	NEDOCS	293,160	336,912	404,676	
	TxInfecGlobalPSA	,700	,900	1,400	
	ICS	,00	1,00	1,00	
	LPP	2,00	3,00	6,00	
	LOSComInt	984,50	1120,00	1254,00	
	LOSSemInt	375,25	405,00	462,00	
	TxMort24h	,9050	1,2200	1,8950	
	Admissões	30,783	34,187	37,200	
	Censo	25,461	30,154	35,990	
	FatorUtilLeitos	107,125	147,150	152,325	
	TxAbandonoPS	,1425	,6850	1,4925	
	TempoMédPermanência	7,750	12,000	12,700	
	PCP	11,00	15,00	19,00	
	Teste de Tukey	NEDOCS	293,325	336,912	401,852
		TxInfecGlobalPSA	,700	,900	1,300
	ICS	,00	1,00	1,00	
	LPP	2,00	3,00	6,00	
	LOSComInt	985,00	1120,00	1188,00	
	LOSSemInt	376,00	405,00	456,00	
	TxMort24h	,9100	1,2200	1,8700	
	Admissões	30,967	34,187	37,133	
	Censo	25,689	30,154	35,447	
	FatorUtilLeitos	116,050	147,150	152,050	
	TxAbandonoPS	,2850	,6850	1,4850	
	TempoMédPermanência	7,900	12,000	12,600	
	PCP	11,00	15,00	18,50	

Fonte: elaborado pelo autor, 2023

Por meio de estatística descritiva com medidas de tendência central (média, mediana, posto médio) e de variabilidade (amplitudes, desvio padrão, valor mínimo e valor máximo).

Tabela 17 – Medidas de tendência central e variabilidade para os indicadores preconizados pelo Projeto *Lean* nas Emergências do HC-UFTM, 2021 a 2023. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
NEDOCS	24	267,5	631,3	366,755	93,3013
TxInfecGlobalPSA	23	,0	6,6	1,296	1,3868
ICS	24	0	4	,92	1,060
LPP	24	0	16	4,58	3,911
LOSComInt	21	946	10080	1716,24	2056,254
LOSSemInt	22	367	720	441,91	99,368
TxMort24h	21	,46	2,62	1,3662	,62357
Admissões	24	26,6	40,4	33,866	3,9066
Censo	24	23,1	39,3	30,641	5,3765
FatorUtilLeitos	24	88,6	161,6	135,217	25,1345
TxAbandonoPS	24	,00	2,01	,8500	,68505
TempoMédPermanência	21	3,0	14,0	10,238	3,2759
PCP	19	2	30	15,74	7,702
N válido (de lista)	19				

Fonte: elaborado pelo autor, 2023

Para a testar a aderência à distribuição normal (normalidade) foi aplicado o teste de *Shapiro-Wilk* (SW) por se tratar de séries com menos de 30 observações (TORMAN et al., 2012).

As variáveis com $-p > 0,05$, aderiram à distribuição normal e foram submetidas ao teste de Correlação de *Pearson*.

Para avaliar a associação entre as variáveis aplicou-se o coeficiente de correlação de *Spearman*.

Tabela 18 – Análise da aderência à distribuição normal. Uberaba, MG, Brasil, 2023.

Variável	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo	Normalidade
NEDOCS	24	366,8	93,3	267,5	293,5	336,9	399,0	631,3	0,002
TxInfecGlobalPSA	23	1,30	1,39	0,00	0,70	0,90	1,30	6,60	< 0,001
ICS	24	0,92	1,06	0	0	1	1	4	< 0,001
LPP	24	4,58	3,91	0	2	3	6	16	0,008
LOSComInt	21	1.716,2	2.056,3	946	985	1120	1188	0	< 0,001
LOSSemInt	22	441,9	99,4	367	376,5	405	448,2	720	< 0,001
TxMort24h	21	1,37	0,62	0,46	0,91	1,22	1,87	2,62	0,143
Admissões	24	33,9	3,9	26,6	31,2	34,2	37,1	40,4	0,542
Censo	24	30,6	5,4	23,1	25,9	30,2	34,9	39,3	0,037

FatorUtilLeitos	24	135,2	25,1	88,6	125,0	147,2	151,8	161,6	< 0,001
TxAbandonoS	24	0,85	0,69	0,00	0,43	0,69	1,48	2,01	0,016
TempoMédPermanência	21	10,2	3,3	3,0	7,9	12,0	12,6	14,0	0,002
PCP	19	15,7	7,7	2	11	15	18,5	30	0,256

Fonte: elaborado pelo autor, 2023

Para a variável N^a de admissões no PS, a amostra foi dividida em Admissões Pré-*Lean* (Janeiro/2018 a Junho/2021) e Pós-*Lean* (Julho/2021 a Julho/2023). Posteriormente as amostras foram submetidas ao teste t-*Student* para amostras independentes comparando os períodos pré-*Lean* x pós-*Lean* e ao Teste de *Shapiro-Wilk* para a testar a aderência à distribuição normal (normalidade).

8 DISCUSSÃO

O presente estudo, avaliou a implementação e a manutenção do Projeto *Lean* nas Emergências, no HC-UFTM, durante 24 meses (julho/2021 a julho/2023).

A descrição da implementação de cada uma das etapas do Projeto, iniciou-se por meio da apresentação da seleção do HC-UFTM como um dos participantes do Ciclo 5 do Projeto *Lean* nas Emergências.

A segunda etapa descrita, foi a realização do diagnóstico operacional, cujos resultados são discutidos a seguir.

Ao analisar a TMC foi possível constatar que a maior demanda por atendimentos ocorreu no turno vespertino, com prevalência na segunda e terça-feira e que a especialidade de Clínica Médica foi a que recebeu maior demanda. Feijó e colaboradores (2015) ao analisarem a demanda atendida em uma unidade de urgência e emergência de nível terciário, na cidade de Londrina, Paraná, encontraram dados semelhantes ao identificar que a maior procura pelo serviço ocorreu nos dias de semana, em horário comercial e em sua maioria direcionados para a especialidade de Clínica Médica.

Ao conhecer a sazonalidade de determinada demanda por produto ou serviço é possível realizar um melhor planejamento dos recursos humanos e materiais a serem alocados para o alcance dos objetivos institucionais.

Quanto à gravidade clínica, de acordo com o ACR, o presente estudo evidenciou um predomínio dos pacientes classificados como emergente (38%) e muito urgente (30%), dados corroborados pelo estudo realizado por Sabino, Silveira e Stabile (2020) que ao avaliar a gravidade clínica de pacientes admitidos em serviço hospitalar de emergência, localizado no Triângulo Mineiro, identificaram que a maioria foi classificada como emergente (26%) ou muito urgente (68.6%).

Por se tratar de um serviço de urgência e emergência de alta complexidade, ao identificarmos que a maioria dos pacientes são graves, pode-se inferir que os mesmos estão utilizando os recursos corretos da Rede de Atenção às Urgências, no quesito nível de complexidade.

Sacoman et al. (2019) ao analisarem a implantação do sistema de classificação de risco de Manchester na rede de urgência e emergência da região metropolitana de São Paulo, concluíram que a mesma possibilitou a reorganização direta de fluxos assistenciais internos, tanto dos serviços de atendimento pré-hospitalar quanto hospitalar, visto que o ACR, além de evidenciar os motivos de procura das unidades por parte dos usuários e suas respectivas

gravidades clínicas, fundamentou a implantação de protocolos assistenciais direcionados às necessidades dos usuários.

Quanto ao item Chegada em Ambulâncias, considerando que a maioria dos pacientes admitidos no serviço de urgência avaliado, utilizaram este meio de transporte (67%) é possível inferir que tratam-se de pacientes graves, previamente regulados em alguma das instâncias da Rede de Atenção às Urgências (SAMU, Central de Regulação Municipal, estadual ou Regional).

De acordo com a Coordenação Geral de Urgência e Emergência, vinculada ao Ministério da Saúde (BRASIL, 2006), o transporte interhospitalar de urgência é destinado à transferência de pacientes graves para unidades hospitalares ou não hospitalares de atendimento às urgências para que os mesmos recebam tratamento definitivo ou pelo menos estabilização clínica. Ademais, os transportes só podem ser realizados mediante regulação prévia.

Segundo a Resolução CFM nº 1672/2003 (CFM, 2003), pacientes graves ou de risco devem ser removidos em ambulância de suporte avançado, acompanhados por equipe de saúde composta minimamente por um médico, um profissional de enfermagem e um motorista. Ressalta-se que, neste estudo não foi possível caracterizar a composição das equipes responsáveis pelo transporte interhospitalar.

Um indicador de performance operacional é a taxa de conversão de PS, obtido da divisão do total de consultas em pronto socorro pelo número de internações geradas (ANAHP, 2021).

Couri (2022) identificou uma taxa de conversão de pronto socorro, na rede suplementar em torno de 2,2 a 2,5%, índices diretamente relacionados à existência de recursos ambulatoriais para seguimento dos casos e/ou capacidade de aplicação de medicamentos em regime de atenção domiciliar.

Viola et al., (2014) ao analisarem a qualidade do atendimento prestado aos pacientes considerados de urgência e emergência em uma Unidade Avançada de Pronto Atendimento, na cidade de São Paulo, identificou uma taxa de internação de 59,1%.

Em relação à análise deste indicador na instituição objeto desta pesquisa a TC foi de 35%, ou seja, quanto mais grave o paciente, maior a probabilidade de internação via pronto socorro. Este dado corrobora com o perfil de gravidade identificado no ACR.

Se considerarmos a taxa de evasão identificada no presente estudo (0,3%) em comparação aos dados encontrados por Silva e colaboradores (2022), que ao analisarem as principais causas da superlotação dos serviços de emergência, ofertados pelo Hospital de Urgência de Sergipe, identificaram uma taxa de evasão de 31%, podemos afirmar que esta taxa é irrelevante, em relação ao universo pesquisado.

A taxa de evasão é uma consequência direta da prolongada duração dos intervalos de espera por atendimento e apresenta uma correlação direta com o grau de satisfação do usuário com os serviços de saúde. A quantificação deste indicador em distintos momentos do processo de atendimento inicial, possibilita aos gestores uma compreensão pormenorizada do estágio específico no qual é necessária uma intervenção para que se possa aprimorar a experiência do paciente na instituição (TOLIFE, 2021).

Quanto à utilização do SADT, para uma média de 70% dos pacientes atendidos na unidade de urgência e emergência, por se tratar de um hospital universitário, além das características assistenciais deve-se considerar as finalidades de ensino e pesquisa, desta forma é esperado um acréscimo na solicitação de exames, bem como um número maior de resultados considerados “normais”.

Costa e colaboradores (2016) ao caracterizarem os exames solicitados pelo SUE de um hospital universitário em Goiânia/Goiás, identificaram que 65,0% dos exames solicitados não foram considerados de urgência e emergência.

De forma geral, a ausência de protocolos predispõe a solicitação indiscriminada de exames complementares, o que por sua vez, pode ter implicações negativas no sistema de saúde, como atrasos na tomada de decisões e prolongamento das internações (ARENA et al., 2014; BRITO, 2014).

Diante das incertezas inerentes à prática médica, é imperativo que o profissional não confie apenas em opiniões pessoais para tomar decisões. Por vezes, opta-se pela utilização de métodos complementares de avaliação que possam subsidiar a decisão clínica, pautada em evidências científicas, a fim de discutir as diversas opções de desfecho com o paciente, considerando seu contexto, valores e expectativas (FISZMAN; MATOS; SILVA, 2003).

Alguns autores têm discutido a necessidade e coerência do uso excessivo de recursos diagnósticos no sistema de saúde. Evidências e estudos apontam uma superutilização de exames, frequentemente solicitados sem critérios claros, por vezes antes da avaliação física ou por convenção (GOMES; NUNES, 2019).

No contexto da demanda, a quantidade de exames diagnósticos varia conforme o ambiente de atendimento, sendo mais elevada em hospitais especializados ou de nível terciário, bem como nos hospitais de ensino (BATES et al., 1998; DINE et al., 2010).

Fatores que influenciam a quantidade de exames desnecessários incluem características da instituição hospitalar, tempo de experiência, especialidade e hierarquia do médico, logística de atendimento, quadro clínico do paciente, fatores culturais e a falta de conhecimento sobre custos dos procedimentos diagnósticos (MAKSOUD, 1995).

Quanto ao indicador Locais de Cuidado, no presente estudo, os consultores definem os locais de permanência dos pacientes na Unidade de Urgência e Emergência pesquisada como “Locais de cuidado”. Seria plausível a utilização do termo leito de observação, entretanto o referido termo predispõe o raciocínio de maior tempo de permanência. Ao quantificar os “locais de cuidado”, define-se a capacidade operacional da unidade pesquisada, dado que irá subsidiar outros indicadores operacionais, tais como a Taxa de Ocupação (MERCHAN-HAMANN, 2020; EBSEH, 2022).

Ao analisar a Mediana dos TP, para determinar o tempo das atividades ou de esperas, os referidos consultores vão de encontro à metodologia utilizada em estudos semelhantes que também avaliaram a metodologia *Lean* (BERTANI, 2012; HENRIQUE, 2015; TURATI; MUSSETTI, 2017).

De acordo com os tempos identificados na unidade avaliada, há que se considerar o processo Porta-Médico, que corresponde ao intervalo de tempo entre a chegada do paciente e a avaliação médica, que correspondeu a 105 minutos. Deve-se salientar que os subprocessos Porta-Triagem e Triagem-Médico, que corresponderam à 75 minutos (71% do tempo de processo) na análise do VSM são processos de espera, ou seja, não agregam valor ao paciente.

De acordo com o *National Center For Health Statistics* (NCHS) dos Estados Unidos da América, o tempo médio de espera por atendimento no Departamento de Emergência, dos hospitais que atendem entre 20.000 e 49.999 pacientes/ano, em 2016 era de 34,5 minutos (NCHS, 2019).

O processo Médico-Decisão correspondente ao período de tempo entre a avaliação inicial e a decisão clínica, foi subdividido em Alta ou Internação. O subprocesso Alta, na avaliação inicial dos consultores apresentou uma duração de 1080 minutos, ou seja, foram necessárias 18 horas para que a equipe realizasse todos os processos que envolvem a tomada de decisão para subsidiar a alta médica. No VSM que será apresentado posteriormente, estes processos serão detalhados.

O subprocesso Internação apresentou uma duração de 1440 minutos, ou seja, 24 horas para a decisão médica quanto à necessidade de internação hospitalar. O processo Decisão-Saída da unidade de urgência e emergência que pode ser chamado de decisão médica, foi subdividido em Alta e Internação.

O subprocesso Alta, após a decisão médica, apresentou uma duração média de 240 minutos, ou seja, após a equipe médica decidir que o paciente receberia alta, o mesmo permaneceu na UUE por 4 horas até que todos os processos que envolvem a alta fossem concluídos.

O subprocesso Internação, após a decisão médica, apresentou uma duração de 7200 minutos. Após a equipe médica decidir que o paciente necessitava de internação hospitalar, o mesmo permanecia, na UUE, em média por 5 dias até a conclusão da transferência do mesmo para um leito de internação.

Quanto ao indicador Unidades de Internação, durante a caracterização dos Leitos Operacionais de retaguarda para a UUE, identificou-se que a instituição dispõe de 306 leitos ativos, sendo 160 destinados à internação de pacientes adultos. Ao analisar este quantitativo, percebeu-se que tratavam-se de 130 leitos de enfermaria e 30 leitos de UTI. Para fins de cálculo, os consultores excluíram 56 leitos do total de 160 leitos, a saber: 01 leito de isolamento, 17 leitos destinados aos pacientes com COVID, 20 leitos para internação cirúrgica eletiva, 8 leitos de longa permanência e 10 leitos da UTI COVID, apurando 104 leitos de retaguarda para a UUE, o correspondente à 34% do total de leitos operacionais (306).

O componente hospitalar de atenção às urgências tem a responsabilidade de assegurar e coordenar a disponibilidade de leitos de retaguarda em número suficiente para suprir a demanda de pacientes oriundos dos serviços hospitalares de urgência e emergência, de acordo com o grau de complexidade clínica dos mesmos, seja em enfermarias, unidades de terapia intensiva e/ou leitos de cuidados prolongados. Entretanto, na literatura pertinente ao tema organização da rede de atenção às urgências, não há uma definição exata de um percentual do total de leitos operacionais que devem ser destinados aos serviços de urgência (BRASIL, 2013A; BRASIL, 2013B; CFM, 2014).

Recomenda-se que, nas unidades que possuem porta aberta às urgências, o médico do NIR deve iniciar o monitoramento das necessidades de leitos por esse setor, para avaliar a demanda e a partir dessa demanda averiguar as possibilidades de transferências para os leitos de retaguarda (BRASIL, 2017).

Quanto à implementação da ferramenta 5S, apesar das evidentes melhorias documentadas por meio das fotos apresentadas nos relatórios do Projeto, seria pertinente novos estudos sobre o diagnóstico das inconformidades relacionadas à ferramenta 5S, com a utilização de um formulário validado, bem como a análise do comportamento dos colaboradores em relação aos “sensores” e a percepção dos mesmos quanto à utilização e manutenção da ferramenta 5S.

Thapa e colaboradores (2018) ao analisarem a eficácia da ferramenta 5S em um hospital terciário de ensino em Mangalore, Índia, identificaram uma melhoria dos índices de conformidade em auditoria interna de 31,79% para 91,79%, considerando assim que a

implementação da técnica 5S aumentou a produtividade, segurança e o ambiente de trabalho na instituição pesquisada.

Ao avaliar a percepção da equipe de uma unidade de saúde do Senegal, sobre a implementação da ferramenta 5S, Kanamori e colaboradores (2015), os participantes relataram como principais mudanças no ambiente de trabalho, redução da quantidade de itens desnecessários, maior organização, melhor identificação dos materiais e associaram estas mudanças a uma melhora na qualidade dos serviços, bem como na atitude e comportamento da equipe e dos pacientes.

Godoi et al. (2021) ao avaliar a farmácia do setor de hemodiálise de um hospital localizado em uma cidade no centro leste de Minas Gerais, quantificaram o nível de organização, arrumação, limpeza, padronização e autodisciplina, existentes no setor de hemodiálise, identificando que os sentidos de utilização e ordenação foram os mais críticos. Os pesquisadores sugeriram a identificação dos materiais, armários e prateleiras com adesivos bem conservados e alocação dos objetos em lugares específicos de acordo com a sua frequência de uso, a fim de diminuir o tempo de procura e deslocamento.

O *Kanban*, enquanto sistema de gerenciamento visual, possui a versatilidade de manifestar seus indicadores de maneira diversificada, não se restringindo exclusivamente ao modelo tradicional, exemplificado pelo cartão físico. Alternativamente, pode ser representado por meio de quadros e outras variantes, como no contexto eletrônico, conforme desenvolvido na instituição pesquisada. A característica preponderante reside na imperativa necessidade de transmitir informações de forma simplificada e inequívoca, independentemente da forma adotada para sua apresentação.

Na referida instituição, esta ferramenta foi utilizada para o controle visual do tempo de permanência dos pacientes na UUE e no gerenciamento do estoque de insumos e materiais médico-hospitalares.

Na gestão do tempo de permanência, a proposta é de que os profissionais sejam alertados visualmente, sobre os pacientes que estão ultrapassando o tempo de permanência esperado, desencadeando uma avaliação em busca dos fatores responsáveis pelo aumento da permanência e de uma solução o mais rapidamente possível, com correção do que for possível sem interferir na condução adequada de cada caso.

Outra qualidade apontada foi a possibilidade oferecida às equipes multidisciplinares de tomarem conhecimento imediato do status do paciente, adotando as medidas necessárias para mitigar falhas e solucionar pendências. O uso do *Kanban*, associado a outras ferramentas *Lean*,

facilitou a identificação dos processos que precisavam ser melhorados ou eliminados, para que se alcançasse a diminuição de tempos de atendimento.

A utilização no gerenciamento de estoque, alerta os profissionais sobre a disponibilidade e a necessidade de reposição, otimizando o controle de estoque de forma mais rápida e simplificada, visto que não é necessário realizar a contagem dos mesmos.

Ao analisarmos a implementação do *huddle*, destaca-se seu papel enquanto ferramenta de comunicação, visto que o mesmo contribuiu para a construção e manutenção de uma rede de comunicação interprofissional mais efetiva. Coifman et al. (2021), ao mapearem fatores internos e externos em uma unidade de emergência, que interferem na prática comunicativa interprofissional, identificaram que a superlotação e a sobrecarga de trabalho são um dos fatores dificultadores de uma comunicação efetiva. Ao analisar os resultados obtidos com a implementação do *huddle* diário na unidade pesquisada, ressalta-se que, o fato de institucionalizar uma reunião multiprofissional e mutisetorial, em uma unidade tão complexa, quanto a de urgência e emergência, com a concretização de mais de 800 reuniões documentadas, em um período de 24 meses, evidencia o compromisso dos envolvidos na busca por soluções, mesmo diante de todos os desafios que permeiam a rotina diária destes profissionais.

Aldawood e colaboradores (2020) ao avaliarem a melhoria da a comunicação em equipe e a capacidade de resposta da segurança do paciente em uma unidade de terapia intensiva pediátrica da Arábia Saudita, por meio da prática do *huddle* diário, concluíram que houve melhoria na identificação precoce e na resolução de problemas de segurança. A possibilidade de resolver problemas e fornecer feedback às equipes melhorou as interações profissionais e o nível de confiança entre os profissionais da linha de frente e as lideranças, principalmente pela possibilidade de falar livremente sobre as preocupações diárias de segurança do paciente. Destacaram também a capacidade de resolução imediata da maioria dos problemas agudos, contribuindo para a resolutividade.

Lin et al. (2022) ao avaliar a eficácia do *huddle* hospitalar em uma enfermaria médica geral em Taiwan, ao analisarem a eficiência dos *huddles*, sob o ponto de vista da equipe, 92,9% responderam que este tipo de reunião ajuda a agilizar o processo para atingir as metas de tratamento, reduzir erros clínicos, quase erros, reduzir a incidência de pacientes e ajudar a melhorar o trabalho em equipe e concluíram que a participação da equipe multidisciplinar melhorou a responsabilidade na identificação e resolução de problemas e no aprimoramento do trabalho em equipe.

Ressalta-se que a padronização do *huddle* por meio da utilização do formulário eletrônico, possibilitou o direcionamento do foco da discussão e a composição de um banco de

dados que permitiu a análise do nível de envolvimento das equipes na busca por soluções, das inconformidades e da adoção de medidas para reduzir o nível de superlotação (ativação do PCP).

No presente estudo, o nível de adesão dos profissionais e a quantidade de *huddles* documentados, evidencia a credibilidade desta ferramenta junto à equipe. Sugere-se a possibilidade de realizar uma avaliação do percentual de resolutividade dos problemas detectados para que haja um fortalecimento do nível de confiança entre as equipes, nos diversos níveis hierárquicos.

De forma geral, a ferramenta cumpriu o seu propósito enquanto meio de comunicação e de diagnóstico, ao evidenciar inconformidades e pendências que impactam no tempo de permanência de pacientes na unidade de urgência e emergência.

A realização do VSM oportunizou a visualização de vários obstáculos, denominados oportunidades de melhoria, que afetam a eficiência, a qualidade e a capacidade de prestar cuidados adequados aos pacientes. A falta de uma abordagem estruturada para gerenciar essas questões pode resultar em tempos de espera prolongados, sobrecarga de leitos, atrasos em procedimentos cirúrgicos e uma experiência geral insatisfatória para pacientes e profissionais de saúde.

O plano de ação propôs abordar e superar esses desafios por meio de uma série de ações específicas relacionadas à organização de pacientes, rotatividade de leitos, solicitação e execução de exames, plano de contingência, comunicação entre as equipes, reinternação, acomodação de pacientes e readequação dos fluxos com as unidades de apoio diagnóstico e terapêutico.

Foram elencadas 32 ações, que segundo a equipe, trariam impacto positivo sobre o mapeamento do fluxo de valor. Houve a conclusão de 94% das ações propostas, no período de agosto/2021 a novembro/2021. Por meio do resultado das variáveis analisadas é possível identificar o impacto das ações implementadas.

No caso do VSM horizontal identificou-se um aumento de 5% do *Lead Time* e do Tempo de Ciclo, entretanto a TxAV também aumentou 5%. Ou seja, os pacientes permaneceram em média 9 minutos a mais na unidade de urgência, entretanto o valor agregado aos processos realizados aumentou, isso significa um ganho na qualidade do atendimento.

Com relação ao VSM vertical, os resultados foram ainda mais satisfatórios. O *Lead Time* apresentou uma redução de 17% e a Taxa de Agregação de Valor aumentou 11%. O impacto das ações sobre o VSM do Fluxo de Alta foi de 33% de redução do *Lead Time* e 4% de aumento da Taxa de Agregação de Valor.

O estudo de Mendes et al. (2021), ao aplicarem o Mapeamento de Fluxo de Valor e *Lean Healthcare* na emergência de um hospital de referência regional no estado de Santa Catarina, também identificaram os principais problemas no fluxo do paciente e implementaram um plano de ação com vistas à redução do *Lead Time*.

No presente estudo, apesar do *Lead Time* ter aumentado, a TxAV melhorou.

Vilela et al. (2020) ao aplicarem o VSM no setor de lavanderia de um hospital regional do sul do estado de Minas Gerais relataram um ganho de 16,5% na TxAV, evidenciando os benefícios da referida ferramenta na melhoria dos processos.

Na instituição pesquisada, a implementação do Diagrama Espaguete, considerada uma ferramenta visual, permitiu a identificação de 9 oportunidades de melhoria, dentre estas, 3 foram concluídas.

A primeira foi a designação de um profissional fluxista, responsável pela resolução de pendências técnicas relacionadas a exames e transferências de pacientes, atividades estas realizadas anteriormente pela equipe médica. Esta ação possibilitou o redirecionamento dos médicos para atividades de assistência direta aos pacientes.

A segunda ação foi, a segregação dos pacientes conforme gravidade clínica, melhorando a segurança dos pacientes e otimizando recursos materiais e humanos.

A terceira ação realizada foi a redefinição de fluxo para a realização das endoscopias. O detalhamento do percurso necessário para encaminhar os pacientes da unidade de urgência e emergência para o ambulatório evidenciou que os profissionais consumiam muito tempo nesta atividade. Desta forma, foi proposta a realização dos exames na unidade de bloco cirúrgico, o que levou à redução do tempo necessário para o encaminhamento dos pacientes até o ambulatório, destinando mais tempo dos responsáveis pelo transporte (técnicos de enfermagem e enfermeiros) para atividades assistenciais. Ademais, considerando o fato de que os pacientes atendidos na instituição pesquisada são de alta complexidade, o centro cirúrgico dispõe de mais recursos para o atendimento de intercorrências, tornando-se um ambiente mais seguro para a assistência à saúde.

Chiarini (2013) ao avaliar a implementação do diagrama de espaguete em um hospital público italiano, identificou uma redução do tempo médio de espera para internação ou alta, consequentemente com redução dos custos e um aumento da satisfação dos usuários e profissionais.

A análise dos fluxos em unidades de urgência e emergência é primordial para a revisão dos métodos de trabalho e o fortalecimento da cultura institucional com foco no paciente (ÅHLIN et al., 2022).

Ao analisarmos a implementação do PCP destaca-se que a definição dos gatilhos para acionamento do mesmo, bem como, a definição das ações para reduzir os níveis de superlotação, foram realizadas por uma equipe multiprofissional, de diferentes áreas, vinculadas de alguma forma, com as atividades desenvolvidas na unidade de urgência e emergência, a saber: Diretoria do Hospital, Chefia do Setor e da Unidade de Urgência e Emergência, UTI, Responsáveis Médicos da Unidade de Urgência e Emergência e das UTI's; Responsáveis de Enfermagem da Unidade de Urgência e Emergência e das UTI's, Núcleo Interno de Regulação, Unidades de Internação, Fisioterapeutas, Nutricionistas, Assistentes Sociais, Psicólogos, Laboratório de Análises Clínicas, Unidade de Radiologia, Farmácia, Almoxarifado, Setor de Qualidade em Saúde e Segurança do Paciente, Engenharia Clínica, Almoxarifado, Hotelaria, Recepção, Maqueiros, Infraestrutura e Tecnologia da Informação.

Após inúmeras discussões, a equipe definiu que o fator isolado que mais colaborou para a superlotação, foi o quantitativo de pacientes na unidade de urgência. Desta forma, foram utilizados três critérios para definição dos gatilhos:

1 - Total de pacientes em atendimento: considerando que a unidade pesquisada tem capacidade de atender até 22 pacientes simultaneamente, definiu-se que até este quantitativo (22) a unidade encontra-se no Nível Rotina. A partir de 23 pacientes faz-se necessário o acionamento do PCP. Os parâmetros para o nível de PCP de acordo com o Total de Pacientes em Atendimento são: Nível 1 (23 a 33 pacientes), Nível 2 (34 a 39 pacientes) e Nível 3 (a partir de 40 pacientes).

2 – Quantitativo de pacientes na Sala Vermelha: esta área, denominada também *shock stay unit* ou Sala de Emergência, destinada à avaliação inicial de pacientes graves, tem capacidade para atender simultaneamente até 6 pacientes. Conta com 4 pontos de rede de gases medicinais, portanto, no máximo 4 pacientes em ventilação mecânica. Desta forma, o Nível Rotina tem como parâmetro a presença de até 6 pacientes (sendo 2 intubados). A partir de 7 pacientes ou de 3 pacientes intubados, aciona-se o Nível 1 de PCP. O Nível 2 de PCP tem como parâmetros, a presença total de 8 pacientes ou 4 pacientes intubados. A partir de 9 pacientes, independentemente do quantitativo de intubados, aciona-se o Nível 3 de PCP.

3 – Quantitativo de pacientes no Corredor: apesar de destinar-se à circulação de pessoas, materiais e equipamentos, os corredores das unidades de urgência e emergência, frequentemente são utilizados para a acomodação de macas com pacientes que aguardam atendimento ou até mesmo internação. Na instituição pesquisada, a realidade não era diferente. Portanto, a presença de pacientes acomodados no corredor foi definida como um dos critérios para o acionamento do PCP. O Nível Rotina refere-se à ausência de pacientes no corredor. A

presença de 01 a 10 pacientes no corredor, ativa o PCP Nível 1. De 10 a 15 pacientes no corredor, o PCP é classificado em Nível 2 e o Nível 3 de PCP caracteriza-se pela presença de 16 ou mais pacientes.

A classificação do nível de PCP, ocorreu diariamente, durante a realização do *huddle* às 09:00 horas e às 16:00 horas, na unidade de urgência e emergência. A partir do Nível 1, ativa-se o PCP por meio da divulgação a todos os envolvidos nas ações a serem desenvolvidas para reduzir os níveis de PCP.

As equipes envolvidas definiram dois meios de comunicação: o envio da informação pelo grupo de *WhatsApp* e por meio do Sistema Interno de Mensagens na área de trabalho dos computadores conectados à *intranet*.

A partir da ativação, cada uma das equipes envolvidas deveria realizar as ações padronizadas nos “cartões de PCP”.

Se a ativação ocorrer no *huddle* das 09:00 horas, a reavaliação dos níveis de PCP ocorrerá no próximo *huddle*, ou seja às 16:00 horas. Caso a ativação ocorra às 16 horas, o chefe da unidade de urgência e emergência faz uma nova classificação dos níveis de PCP no início do plantão noturno, entre as 19:00 horas e as 20:00 horas.

As reavaliações dos níveis de PCP são tão importantes quanto a ativação, visto que, irão demonstrar a efetividade das ações implementadas. Ressaltamos que a ativação do PCP pode ser realizada a qualquer momento, independente do *huddle*, a depender da taxa de ocupação da UUE.

O monitoramento dos níveis e dos dias de Ativação do PCP evidenciou a necessidade da adoção de medidas extraordinárias para controlar os níveis de ocupação da unidade de urgência e emergência. O presente estudo evidenciou que, no período de outubro/2021 a abril/2023, o Nível Rotina foi inferior a 30% e que em média, o PCP foi acionado 16 dias por mês. Considerando que o PCP é uma intervenção temporária e extrema, os dados sugerem a necessidade de uma análise dos fatores que estão impactando no quantitativo de pacientes em atendimento na unidade de urgência e emergência pesquisada, bem como, a adoção de medidas que possam impactar de forma mais duradoura na manutenção do Nível Rotina.

De acordo com Alishahi et al. (2019), o PCP deve transcender a sua evolução conceitual de simples realocação de pacientes internados, nos corredores das unidades de urgência e emergência para os corredores de internação e desenvolver a cultura hospitalar de apoio e cooperação entre diferentes setores por meio da consolidação do conceito de que a superlotação é um problema institucional cuja solução encontra-se na adoção de medidas sistêmicas.

A saturação da capacidade operacional dos serviços hospitalares de atenção às urgências, refletem a carência quantitativa de recursos, sobretudo no que diz respeito à disponibilidade insuficiente de leitos de internação efetivos (BRASIL, 2020).

O componente hospitalar de atenção às urgências tem a responsabilidade de assegurar e coordenar a disponibilidade de leitos de retaguarda em número suficiente para suprir a demanda de pacientes oriundos dos serviços hospitalares de urgência e emergência, de acordo com o grau de complexidade clínica dos mesmos, seja em enfermarias, unidades de terapia intensiva e/ou leitos de cuidados prolongados (BRASIL, 2013a; BRASIL, 2013b; CFM,2014).

A dinâmica das unidades de urgência, relacionadas ao alto fluxo de pacientes, admissões inesperadas e até mesmo a superlotação impossibilitam a reavaliação constante dos pacientes graves, por vezes mascarando a deterioração clínica, o que, por sua vez, predispõe a necessidade de transferências não planejadas para as unidades de terapia intensiva, colaborando para o risco da ocorrência de eventos adversos. É imperativo destacar que a taxa de mortalidade entre os pacientes que são subitamente transferidos das UUE para as UTI nas primeiras 24 horas após a admissão excede significativamente a observada naqueles que são diretamente admitidos na UTI (SIQUEIRA et al., 2021; SOLANO et al., 2017).

Portanto, a utilização de indicadores de desempenho, tais como o NEDOCS® subsidiam a tomada de decisões mais assertivas e a busca pela acomodação adequada dos pacientes que necessitam de atendimento de urgência e emergência.

Os resultados apresentados pelas variáveis da NEDOCS®, serão discutidos separadamente. A variável Pacientes no Serviço de Urgência, apresentou uma tendência descendente no período de julho/2018 a maio/2022, entretanto a partir de maio/2022 os dados assumem uma tendência ascendente, evidenciando o aumento do número de pacientes em *boarding*.

A variável Pacientes Aguardando Internação refere-se aos pacientes que já foram avaliados pela equipe médica, sendo indicado a internação, entretanto, aguardam a disponibilização de um leito de internação nas unidades. Esta variável começou a ser aferida a partir do início do Projeto *Lean* (julho/2021). Durante o período de implementação (julho a dezembro/2021) houve um decréscimo do quantitativo de pacientes, a média caiu de 39,3 para 23,1 pacientes, este resultado foi evidenciado pela sequência de fotos do corredor da unidade de urgência e emergência, evidenciando a ausência da utilização desta área de circulação como área de internação. A partir de janeiro/2022, a linha de tendência começa a ficar levemente ascendente, refletindo aumento do número de pacientes aguardando internação, que atinge uma

média de 38,2 pacientes em julho/2023, ou seja, dois anos após o início da implementação do Projeto *Lean*, este índice tende a retornar ao estado pré-projeto.

A variável Leitos de Internação Operacionais ao Serviço de Urgência, também denominados leitos de retaguarda, reflete uma estabilidade no quantitativo de leitos. No DDO inicial (julho/2023), definiu-se que a instituição disponibilizava 104 leitos de retaguarda para a unidade de urgência e emergência. Durante o período avaliado, a média de leitos operacionais foi de 98. Esta diferença, refere-se ao eventual bloqueio de leitos devido à morbidades as quais se recomenda a acomodação de pacientes em quartos privativos ou necessidade de manutenção dos leitos.

A variável Pacientes no Respirador, evidencia a presença de pacientes graves na unidade de urgência e emergência. Os resultados analisados, apontam uma redução gradativa das médias anuais, atingindo o melhor valor no período de junho/2022 a junho/2023 (média de 2,06 pacientes no respirador), com curva de tendência descendente. Ou seja, ao longo do período avaliado a permanência de pacientes intubados na unidade de urgência e emergência, diminuiu no início do Projeto *Lean* (julho/2021), o tempo de espera (*boarding*) na unidade de urgência, para que o paciente fosse transferido para um leito de internação era em média de 92,8 horas, o corresponde a 4 dias. Ao final da fase de implementação do Projeto (Dezembro/2021), após uma queda vertiginosa do indicador, o tempo médio de espera reduziu para 18 horas (80%). No primeiro ano do projeto a média foi de 32,3 horas e no segundo ano, 15 horas. Até julho de 2023 os dados valores seguem com tendência descendente, evidenciando uma redução do tempo médio de *boarding*, conseqüentemente menos pacientes em espera na unidade de urgência e emergência.

Após analisar o tempo para liberação de um leito de internação, realizamos a análise do Tempo de Espera para Chegar no Leito, que corresponde ao período de tempo transcorrido entre a liberação do leito pelo NIR e a efetivação da transferência da unidade de urgência e emergência e o leito de internação. Durante a fase de implementação do Projeto (Julho/2021 a Dezembro/2021), houve uma redução de 54% no tempo médio de espera (4,7 horas para 2,2 horas), após este período, a média estabilizou em 3,3 horas. Destacamos que no plano de ação “VSM paciente horizontal” foi intensificado o monitoramento das saídas pela equipe da portaria e higienização, refletindo na diminuição do tempo de higienização dos leitos, com conseqüente liberação mais rápida. A Divisão de Enfermagem também estabeleceu um tempo máximo de 2 horas para que o leito fosse liberado. Os dados evidenciam a melhoria alcançada.

No presente estudo, a pontuação média da NEDOCS®, que nada mais é que o somatório de todas as variáveis que compõem este indicador, foi de 366 pontos. Segundo Weiss et al.

(2004), uma unidade com NEDOCS® maior que 200 pontos é classificada como *Dangerously Over-Crowded*, que poderia ser traduzida para o português como perigosamente superlotada. Entretanto, Ilhan et al. (2020) destacam a importância de que cada serviço de emergência defina seus valores de referência para a NEDOCS®. Considerando todas as análises realizadas neste estudo, considera-se plausível 330 pontos, como o ponto de corte para a unidade avaliada. Destacamos que o referido score é uma forma rápida de alertar toda a equipe sobre a necessidade da adoção de medidas para reduzir a superlotação, portanto merece a realização de estudos mais aprofundados para a definição dos valores de referência.

A avaliação do tempo de “passagem” ou LOS evidenciou que nos três primeiros meses da implementação do Projeto *Lean* (Julho/2021 a Agosto/2021) o LOS com Internação apresentou uma redução de 80% (10080 minutos para 2016 minutos) ou de 7 dias para menos de 2 dias (34 horas). A partir do quarto mês, manteve uma tendência decrescente, com discreta estabilização entre 900 minutos e 1062 minutos, ou seja, 15 a 17 horas. A variável evidenciou nitidamente a efetividade das ações adotadas para eliminar os tempos que não agregam valor aos pacientes.

Já o LOS sem Internação apresentou uma redução de 48% nos primeiros oito meses do Projeto *Lean* (720 minutos para 309 minutos), entretanto, a partir de março/2022 vem apresentando uma tendência ascendente. No período entre março/2022 e julho/2023 o crescimento foi de 15%. Considerando que a mesma refere-se aos pacientes que não tem necessidade de internação mas que por algum motivo permanecem na unidade de urgência e emergência, contribuindo para a superlotação, destaca-se a necessidade de novos estudos para identificar os fatores que estão interferindo negativamente nesta variável.

Lauque et al. (2022), por meio da realização de uma revisão sistemática e de uma metanálise, identificaram uma associação estatisticamente significativa entre a taxa de mortalidade hospitalar na UTI e o tempo de permanência (LOS) na unidade de urgência e emergência superior a 24 horas, ressaltando a importância da redução do LOS nas UUE.

De acordo com um estudo de coorte, retrospectivo, realizado por Guttmann et al. (2011), no Departamento de Emergência de um hospital de alta complexidade do Canadá, longos tempos de espera por atendimento nas unidades de urgência e emergência, estão associados a maior tempo de permanência (LOS) e um maior risco de morte e da ocorrência de eventos adversos a curto prazo.

Allaudeen et al. (2017) acompanharam durante três anos, a implementação e a utilização das ferramentas de gestão, baseadas no *Lean*, em uma unidade de emergência de um hospital

universitário dos Estados Unidos da América e obtiveram uma taxa de redução do LOS de 26,4%.

A variável Tempo Médio de Permanência oscilou na faixa de 10 a 11 dias durante os dois primeiros anos do Projeto (Julho/2021 a Julho/2023). Observou-se uma redução de 80% no tempo de permanência, no mês de agosto/2021, entretanto a partir deste período a média voltou a subir e estabilizou entre 10 e 11 dias. Rocha et al. (2021) ao analisarem o impacto da metodologia *Lean* na permanência dos pacientes de um pronto socorro, identificaram uma redução de 60% do tempo de permanência.

Considerando que, a unidade de urgência e emergência é um local de “passagem” e as inúmeras recomendações dos órgãos de fiscalização tais como Conselho Federal de Medicina, bem como os estudos científicos citados que evidenciam os riscos da permanência dos pacientes neste local, podemos concluir que esta variável, isoladamente é preocupante e requer novos estudos que possam subsidiar a adoção de medidas para a sua redução.

A variável Taxa de Mortalidade em até 24 horas, dos pacientes admitidos na Urgência, apresentou valor médio entre 1,23% e 1,51%. Stefanovski et al. ao avaliarem as causas de mortalidade em um pronto socorro, identificaram uma taxa de mortalidade em até 24 horas de 2,4%.

A variável Total de Entradas no Pronto Socorro apresentou uma média de entradas de 31 pacientes/dia, com tendência ascendente. No período analisado (julho/2018 a Junho/23) a média aumentou, isso significa que não houve redução geral dos atendimentos.

O giro de leitos ou Fator de Utilização dos Leitos Hospitalares apresentou valores que chamaram a atenção. A série histórica reflete uma melhoria tímida, porém positiva, um acréscimo de 11,1% no período de janeiro/2021 a outubro/2022, entretanto, no período de novembro/2022 a janeiro/2023 houve uma queda de 73% e partir deste período, os valores ainda estão abaixo da média (98,2% em junho/2023).

A variável Taxa de Abandono no Pronto Socorro apresentou média geral de 1% durante o período avaliado (Julho/2019 a Junho/23). Esta variável reflete a insatisfação do usuário. Considerando a média de entradas de 31 pacientes/dia, em média 930/mês, significa que 9 pacientes/mês vão embora, sem receber o atendimento necessário. A unidade de urgência e emergência pesquisada é classificada como de alta complexidade e os percalços para que o usuário tenha acesso a este serviço, conhecer as causas relacionadas a este indicador é fundamental para a melhoria da qualidade do atendimento e para a manutenção dos preceitos do SUS.

De acordo com a Associação Nacional dos Hospitais Privados (ANAHP, 2021) a taxa média de evasão do pronto socorro dos hospitais da sua rede de afiliados foi de 9,8%.

Ao avaliarem os tempos de espera em um hospital do Reino Unido, (NG, et. al 2010), identificaram que a metodologia *Lean* impactou positivamente nos indicadores do departamento de emergência ao reduzir o tempo porta-médico de 111 para 78 minutos, a taxa de abandono do pronto socorro de 7,1% para 4,3% e o LOS de 3,6 horas para 2,6 horas.

Ao avaliar o impacto da implementação da metodologia *Lean* nos indicadores de qualidade em saúde e segurança do paciente da unidade de urgência e emergência, foi possível estabelecer uma correlação estatisticamente significativa entre a pontuação da NEDOCS® e a Taxa de Infecção Global. Entretanto, quando correlacionadas a pontuação da NEDOCS® e os indicadores ICS e LPP, não houve associação significativa. Não foi possível estabelecer uma correlação entre o LOS e a Taxa de Mortalidade nas 24 horas.

Rocha et al. (2023) ao analisarem a incidência e prevenção de eventos adversos no pronto atendimento, determinaram a prevalência 4,4% de ocorrência, todos considerados evitáveis, evidenciando a necessidade de maior vigilância por parte dos profissionais de saúde.

A literatura aponta para a prevalência de eventos adversos nas unidades de urgência e emergência, variando entre 4,1% e 31,2%, com uma média de 93,3% de ocorrência de eventos evitáveis. Dentre os quais falhas no diagnóstico, problemas de gestão, administração de medicamentos, instalação, manuseio e manutenção de dispositivos médicos como os mais prevalentes. As causas mais frequentemente encontradas foram falhar na comunicação e alta carga de trabalho (ZHANG et al., 2017; CASTILHO et al., 2020; ZANETTI, 2021).

Ao analisar o impacto da implementação da metodologia *Lean* na média diária de admissões e internações na unidade de urgência e emergência, foi possível identificar uma correlação inversamente proporcional entre o quantitativo de Admissões na unidade de urgência e emergência e as variáveis NEDOCS®, LOS com internação e LOS sem internação.

Para a variável N^a de admissões no Pronto Socorro, foi possível identificar uma associação estatisticamente significativa ($\rho < 0,001$) entre o aumento do número de pacientes admitidos nos períodos pré-*Lean* (média 28,7 pacientes/dia) e pós-*Lean* (33,9 pacientes/dia).

Rocha et al. (2021) ao avaliarem o impacto da metodologia *Lean*, na permanência dos pacientes de um pronto socorro do Paraná, identificaram um aumento de 61% no quantitativo de internações, uma redução de 30% do LOS e de 26% no tempo de permanência.

Ao avaliar o impacto da implementação da metodologia *Lean* na taxa de ocupação da unidade de urgência e emergência, houve associação estatisticamente significativa entre a pontuação da NEDOCS® e n^o de Pacientes no Serviço de Urgência. Salienta-se que houve uma

redução 70% do total de pacientes no período de julho/2021 a Abril/2022 (30 pacientes para 10 pacientes). Entretanto, a partir de Março/2022 o quantitativo voltou a subir, a curva de tendência está em ascendência no mês de fevereiro/2023 os valores se igualaram aos de julho/2021, ou seja, 30 pacientes. Estes dados apontam para a necessidade de retomar as medidas que contribuíram para a redução da taxa de ocupação.

Ao analisar o impacto da implementação da metodologia *Lean* no tempo médio de permanência hospitalar, não identificou-se associação estatisticamente significativa entre NEDOCS® e os indicadores Taxa de abandono do Pronto Socorro e Tempo Médio de Permanência. Entretanto, observou-se uma correlação inversamente proporcional entre a pontuação da NEDOCS® e o Fator de utilização de leitos.

Quanto à correlação entre o PCP e Tempo Médio de Permanência, não houve associação estatisticamente comprovada.

9 CONCLUSÃO

O presente estudo realizou a uma análise abrangente sobre a implementação do Projeto *Lean* nas Emergências, na UUE do HC-UFTM. Ao longo dos 24 meses de avaliação, este estudo revelou nuances e desafios específicos que permeiam o cotidiano desse ambiente crítico da saúde.

No tocante à demanda, foi possível a identificação dos padrões de procura por atendimento. O conhecimento da TMC, a análise da sazonalidade permite à instituição, não apenas antecipar a necessidade de recursos humanos e materiais, mas também delinear estratégias de gestão eficazes. A predominância de casos classificados como emergentes ou muito urgentes, corroboram com a relevância da implementação do Projeto *Lean* nas Emergências.

A avaliação da TC de Pronto Socorro revelou uma associação direta entre a gravidade dos pacientes e a probabilidade de internação. Esse dado, em consonância com a Taxa de Evasão relativamente baixa, destaca a eficácia do atendimento prestado, mas também sinaliza para a necessidade contínua de otimização dos processos para garantir uma experiência fluida e satisfatória aos pacientes.

A discussão sobre a utilização do SADT ressalta a importância da ponderação na solicitação de exames complementares, enfatizando a necessidade de protocolos claros para evitar a superutilização de recursos diagnósticos.

A implementação de ferramentas *Lean*, como o *5S*, *Kanban*, *Huddle* e Diagrama Espaguete, emerge como um fio condutor na busca pela eficiência e qualidade. Os relatos de melhorias documentadas após a aplicação dessas ferramentas indicam um comprometimento institucional em aprimorar processos e promover uma cultura de melhoria contínua.

A análise do VSM proporcionou uma visualização holística dos obstáculos e oportunidades de melhoria, culminando em um plano de ação abrangente. Embora tenha sido identificado um aumento no *Lead Time*, a TxAV demonstrou uma melhoria, sugerindo uma otimização dos processos e um foco crescente na qualidade do atendimento.

A aplicação do Diagrama Espaguete resultou em ações específicas, como a designação de um profissional fluxista e a redefinição de fluxos para realização de exames. Essas intervenções não apenas otimizaram os processos, mas também realocaram talentos para atividades mais centradas no paciente, refletindo uma abordagem mais eficaz e sustentável.

Embora a implementação do *Huddle*, embora tenha contribuído para uma comunicação interprofissional mais efetiva, suscita a necessidade de avaliações adicionais sobre a resolutividade dos problemas detectados. A transparência e a confiança entre as equipes, embasadas na eficácia das ações corretivas, podem fortalecer ainda mais o compromisso coletivo com a excelência no atendimento.

Este estudo oferece uma análise detalhada da implementação do PCP e os critérios de acionamento. Os resultados revelam que, em média, o PCP foi acionado 16 dias por mês, sugerindo a necessidade de uma análise mais aprofundada dos fatores subjacentes à

superlotação. Essa intervenção, embora temporária e extrema, evidencia a importância de medidas sistêmicas para manter a unidade em seu Nível Rotina.

Paralelamente, a implementação da metodologia *Lean* demonstrou melhorias notáveis em vários indicadores de desempenho. A pontuação média da NEDOCS®, indicador que reflete a ocupação e eficiência operacional, foi de 366 pontos, sugerindo a possibilidade de um ponto de corte em 330 pontos. A redução significativa no tempo médio de espera para transferência para leitos de internação destaca a eficácia dessa abordagem em otimizar os processos.

A correlação entre a pontuação da NEDOCS® e a Taxa de Infecção Global destaca a relevância direta da eficiência operacional na qualidade do atendimento. O impacto positivo da metodologia *Lean* na média diária de admissões e internações, indica uma melhoria na capacidade de resposta da unidade.

Contudo, a análise também revela desafios, como a retomada do aumento da taxa de ocupação a partir de março/2022. Isso ressalta a necessidade contínua de avaliação e ajuste das estratégias implementadas para garantir resultados sustentáveis.

Diante disso, a análise do impacto da implementação da metodologia *Lean* nos indicadores de qualidade em saúde e segurança do paciente destaca uma correlação significativa com a pontuação da NEDOCS®, enfatizando a importância de abordagens integradas para garantir a segurança e a qualidade assistencial.

A contínua análise e ajuste dessas estratégias são fundamentais para enfrentar os desafios dinâmicos e garantir uma prestação de serviços de saúde eficiente, segura e de qualidade.

Em síntese, a jornada de implementação do Projeto *Lean* nas Emergências na UUE do HC-UFTM delineou um cenário dinâmico, onde a busca incessante por eficiência e qualidade se entrelaça com os desafios inerentes à complexidade do ambiente de urgência e emergência. Os resultados obtidos apontam não apenas para conquistas tangíveis, mas também para áreas de oportunidade que, quando abordadas estrategicamente, podem promover melhorias substanciais na prestação de cuidados e na experiência do paciente.

Como limitações do estudo destaca-se a ausência de alguns indicadores assistenciais para que fosse possível realizar uma análise estatística mais robusta possibilitando avaliar a correlação entre o comportamento das variáveis e a implementação do Projeto *Lean* nas Emergências.

REFERÊNCIAS

ACEP (American College of Emergency Physicians). **Crowding Resources Task Force**. 2002. Responding to Emergency Department Crowding: A Guidebook for Chapters. Disponível em: <http://www.acep.org/NR/rdonlyres/F816F22E-1E8A-43BC-8357-5F6DC966C349/0/edCrowdingReport.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2023.

ÅHLIN, P.; ALMSTRÖM, P.; WÄNSTRÖM, C. Solutions for improved hospital-wide patient flows - a qualitative interview study of leading healthcare providers. **BMC Health Serv Res**, v. 23, n. 1, p. 17, 2023. Disponível em: <https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12913-022-09015-w>. Acesso em: 25 out. 2023.

AL Aidaros, H.; Omar, M.; Romli, R. The state of the art of agile Kanban method: Challenges and opportunities. **Independent Journal of Management & Production**, v. 12, n. 8, p. 2535-50, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/348960202_The_State_of_the_Art_of_Agile_Kanban_Method_Challenges_and_Opportunities. Acesso em: 25 out. 2023.

ALDAWOOD, F.; KAZAZ, Y.; ALSHEHRI, A.; ALALI, H.; AL-SURIMI, K. Enhancing teamwork communication and patient safety responsiveness in a paediatric intensive care unit using the daily safety huddle tool. **BMJ Open Qual**, v. 9, n. 1, p. e000753, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32098776/>. Acesso em: 25 out. 2023.

ALLAUDEEN, N.; VASHI, A.; BRECKENRIDGE, J. S.; HAJI-SHEIKHI, F.; WAGNER, S.; POSLEY, K. A., *et al.* Using Lean Management to Reduce Emergency Department Length of Stay for Medicine Admissions. **Qual Manag Health Care**, v. 26, n. 2, p. 91-6, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28375955/>. Acesso em: 25 out. 2023.

ALISHAHI, T. A.; BIRKEN, S. A.; SHEA, C. M.; FRIED, B. J.; VICCELLIO, P. What is full capacity protocol, and how is it implemented successfully? **Implement Sci**, v. 14, n.1, p. 73. DOI: 10.1186/s13012-019-0925-z. Disponível em: <https://implementationscience.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13012-019-0925-z>. Acesso em: 25 out. 2023.

AL-SHAQSI, S. Models of International Emergency Medical Service (EMS) Systems. **Oman Med J**, v. 25, n. 4, p. 320-23, 2010. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3191661/>. Acesso em: 08 nov. 2023.

ANAHP (Associação Nacional dos Hospitais Privados). **Observatório 2021**. São Paulo: ANAHP, 2021.

ANS (Agência Nacional de Saúde Suplementar). **Indicadores Gerais**. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/ans/pt-br/arquivos/assuntos/prestadores/qualiss-programa-de-qualificacao-dos-prestadores-de-servicos-de-saude-1/1-indicadores-gerais-versao-i-publicacao-ans-pdf/view>. Acesso em: 29 out. 2023.

ARENA, T. R. C.; JERICÓ, M. C.; CASTRO, L. C.; CASTILHO, V.; LIMA, A. F. L. Spending with unnecessary complementary tests for hypertension and diabetes in health services. **Rev. Gaúcha Enferm.**, Porto Alegre, v. 35, n. 4, p. 86-93, dez. 2014. Disponível

em: <https://www.scielo.br/j/rngenf/a/qLzwjJwLyb3BpQzCCVswdLs/?lang=en>. Acesso em: 25 out. 2023.

ASPLIN, B. R.; MAGID, D. J.; RHODES, K. V.; SOLBERG, L. I.; LURIE, N.; CAMARGO, C. A. J. A conceptual model of emergency department crowding. **Ann Emerg Med**, v. 42, n. 2, p. 173-80, 2003. DOI: 10.1067/mem.2003.302. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12883504/>. Acesso em: 29 out. 2023.

BAHIA, L. **Guia Referencial para construção e análise de indicadores**. Brasília: Enap, 2021.

BARBOZA, R. M.; SOARES, J. C. V.; TINOCO, C. M. M. A evolução do lean healthcare nos serviços de saúde: um estudo bibliométrico. **Exacta**, 2023. DOI: 10.5585/2023.22360. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/exacta/article/view/22360>. Acesso em: 19 out. 2023.

BARROS, L.; BASSI, L.; CALDAS, L.; SARANTOPOULOS, A.; ZEFERINO, E.; MINATOGAWA, V.; GASPARINO, R. Lean Healthcare Tools for Processes Evaluation: An Integrative Review. **Int J Environ Res Public Health**, v. 18, n. 14, p. 7389, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34299840/>. Acesso em: 08 nov. 2023.

BATES, D. W.; BOYLE, D. L.; RITTENBERG, E.; KUPERMAN, G. J.; MA'LUF, N.; MENKIN, V.; *et al.* What proportion of common diagnostic tests appear redundant? **Am J Med**, v. 104, n. 4, p. 361-8, 1998. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/S0002-9343\(98\)00063-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0002-9343(98)00063-1). Acesso em: 08 nov. 2023.

BEKTAS, G.; KIPER, F. Applications of lean in human resources management in healthcare. **J Pak Med Assoc**, v. 72, n. 3, p. 532-536, 2022. DOI: 10.47391/JPMA.1603. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32134808/>. Acesso em: 08 nov. 2023.

BERTANI, T. M. **Lean healthcare: recomendações para implantações dos conceitos de produção enxuta em ambientes hospitalares**. 2012. Dissertação (Mestrado em Processos e Gestão de Operações) -- Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2012.

BITTENCOURT, J. R.; HORTALE, V. A. Intervenções para solucionar a superlotação nos serviços de emergência hospitalar: uma revisão sistemática. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 7, p. 1439-1454, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/TvMd5DXMFkDLQBmxCbqW5Ld/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 20 out. 2023.

BITTENCOURT, L.; GULARTE, A.; LEAL, B.; PAULA, I.; BUENO, W. TPM Adaptation as Lean Healthcare Practice to Improve the Logistics Processes of a Pharmaceutical Supply Center - PSC. **Industrial Engineering and Operations Management**, v. 367, p. 569-583, 2021. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-78570-3_44. Acesso em: 08 nov. 2023.

BOX, G. E. P. JENKINS, G. M.; REINSEL, G. C.; LJUNG, G. M. **Time Series Analysis: Forecasting and Control**. Wiley: 5 e, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 2.048, de 05 de novembro de 2002. Aprova o Regulamento Técnico dos Sistemas Estaduais de Urgências e Emergências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada. **Manual instrutivo da Rede de Atenção às Urgências e Emergências no Sistema Único de Saúde (SUS)**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde. Departamento de Ciência e Tecnologia. Síntese de evidências para políticas de saúde: congestão e superlotação dos serviços hospitalares de urgências [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde. Departamento de Ciência e Tecnologia. – Brasília: Ministério da Saúde, 2020. 81 p. : il.

BRASIL. Ministério da Saúde, Programa SOS emergência. **Termo de Referência Kanban**. Ministério da Saúde: Brasília, 2013b.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Lean nas emergências**. Ministério da Saúde: Brasília – DF, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/l/lean-nas-emergencias>. Acesso em: 08 nov. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política nacional de atenção às urgências**. Brasília: Ministério da Saúde, 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política nacional de atenção às urgências**. 3. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria Nº 2.395, de 11 de Outubro de 2011**. Organiza o Componente Hospitalar da Rede de Atenção às Urgências no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada. **Manual instrutivo da Rede de Atenção às Urgências e Emergências no Sistema Único de Saúde (SUS)**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013a.

BRASIL. **Portaria Nº 3.390, de 30 De Dezembro de 2013**. Institui a Política Nacional de Atenção Hospitalar (PNHOSP) no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), estabelecendo-se as diretrizes para a organização do componente hospitalar da Rede de Atenção à Saúde (RAS). Brasília: Ministério da Saúde, 2013b.

BRITO, M. P. **Aplicação de técnicas de gestão avançada Lean Helthcare para otimizar o fluxo de pacientes do pronto-socorro de um hospital universitário público de Belo Horizonte**. 2018. Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.

BRITO, M. S. F. S. Exames de apoio diagnóstico: uma reflexão sobre a prática de solicitação. **Revista Renome**, v. 3, n. 2, p. 01-05, 2014. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/renome/article/view/2476>. Acesso em: 25 out. 2023.

BOLDORI, H. M.; CICONET, R. M.; VIEGAS, K.; SCHAEFER, R.; SANTOS, M. N. D. Cross-cultural adaptation of the scale National Emergency Department Overcrowding Score (NEDOCS) for use in Brazil. **Rev Gaucha Enferm**, v. 42, p. e20200185, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rngenf/a/xdGwwLty9y39tKHYn6b45nH/>. Acesso em: 25 out. 2023.

CASTILHO, D. E.; SILVA, A. E.; GIMENES, F. R.; NUNES, R. L.; PIRES, A. C.; BERNARDES, C. A. Factors related to the patient safety climate in an emergency hospital. **Rev Lat Am Enfermagem**, v. 28, p. 1-11, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/Zk4HFHkPD8nfRhsHytjqFVk/?lang=en>. Acesso em: 25 out. 2023.

CHIARINI, A. Waste savings in patient transportation inside large hospitals using lean thinking tools and logistic solutions. **Leadership in Health Services**, v. 26, n. 4, p. 356-367, 2013. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/LHS-05-2012-0013/full/html>. Acesso em: 11 nov. 2023.

CALLADO, A. A. C.; CALLADO, F. M. R. A. Análise do processo de construção de indicadores de desempenho operacional: estudo de caso em um hospital público de hematologia. **RAHIS**, v. 15, n. 2, 2018. Disponível em: <https://revistas.face.ufmg.br/index.php/rahis/article/view/4694>. Acesso em: 29 out. 2023.

CASTILHO, V.; CASTRO, L. C.; COUTO, A. T.; MAIA, F. O. M.; SASAKI, N. Y.; NOMURA, F. H.; *et al.* Levantamento das principais fontes de desperdício nas unidades de saúde de um hospital de ensino. **Rev. Esc. Enferm. USP**, São Paulo, v. 45, n. spe, p. 1613-1620, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reusp/a/5dgNhrSfq6CCmT8bD94KTCj/?format=pdf#:~:text=O%20desperd%C3%ADcio%20relacionado%20aos%20materiais,sulfite%20e%20dispositivos%20de%20infus%C3%A3o>. Acesso em: 08 nov. 2023.

CFM (Conselho Federal de Medicina). **Resolução CFM nº 1.672/2003**. 2003. Disponível em: https://sistemas.cfm.org.br/normas/arquivos/resolucoes/BR/2003/1672_2003.pdf. Acesso em: 25 out. 2023.

CFM (Conselho Federal de Medicina). **Resolução CFM nº 2.077/14**. Dispõe sobre a normatização do funcionamento dos Serviços Hospitalares de Urgência e Emergência, bem como do dimensionamento da equipe médica e do sistema de trabalho. 2014. Disponível em: <https://portal.cfm.org.br/images/PDF/resolucao2077.pdf>. Acesso em: 25 out. 2023.

COIFMAN, A. H. M.; PEDREIRA, L. C.; JESUS, A. P. S.; BATISTA, R. E. A. Comunicação interprofissional em unidade de emergência: estudo de caso. **Rev. Esc. Enferm. USP**, v. 55, p. e03781, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reusp/a/6b3gxp5DL5YJy5ZQPgtgnv/#>. Acesso em: 25 out. 2023.

COSTA, H. I.; PESSONI, L. L.; DE ALCÂNTARA, K. C. Exames laboratoriais de urgência/emergência: caracterização e o ônus financeiro para um hospital universitário de goiânia. **Revista Eletrônica de Farmácia**, Goiânia, v. 13, n. 1.1, 2016. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/REF/article/view/40832>. Acesso em: 25 out. 2023.

COSTA, L. B. M.; GODINHO FILHO, M.; RENTES, A. F.; BERTANI, T. M.; MARDEGAN, R. Lean healthcare in developing countries: evidence from Brazilian hospitals. **Int J Health Plann Manage**, v. 32, n. 1, p. e99-e120, 2017. DOI: 10.1002/hpm.2331. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26681656/>. Acesso em: 08 nov. 2023.

COURI, M. Indicadores de Performance Operacional na Saúde Suplementar. 2022. Disponível em: <https://www.sbam.org.br/blog/5>. Acesso em: 08 nov. 2023.

DINE, C. J.; MILLER, J.; FULD, A.; BELLINI, L. M.; IWASHYNA, T. J. Educating physicians-in-training about resource utilization and their own outcomes of care in the inpatient setting. **J Grad Med Educ**, v. 2, n. 2, p. 175-80, 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4300/JGME-D-10-00021.1> PMID:21975616. Acesso em: 08 nov. 2023.

DONABEDIAN, A. **Explorations in Quality Assessment and Monitoring**. Michigan: Health Administration Press, 1980.

EBSERH (Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares). **Boletim de Serviço**. 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-sudeste/hc-uftm/documentos/boletim-de-servico/2017/boletim-de-servico-no-138-24-7-2017.pdf>. Acesso em: 08 nov. 2023.

EBSERH (Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares). **Manual de Formulação e Análise de Indicadores da Rede Ebserh**. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/aceso-a-informacao/boletim-de-servico/sede/2022/anexos/anexo-portaria-vp.pdf>. Acesso em: 08 nov. 2023.

ENDSLEY, M. Measurement of situation awareness in dynamic systems. **Hum Factors**, v. 37, p. 65-84, 1995.

ENDSLEY, M; GARLAND, D. **Situation awareness: analysis and measurement**. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2000.

FAGERSTRÖM, L.; KINNUNEN, M.; SAARELA, J. Nursing workload, patient safety incidents and mortality: an observational study from Finland. **BMJ Open**, v. 8, n. 4, p. e016367. DOI: 10.1136/bmjopen-2017-016367. Disponível em: <https://bmjopen.bmj.com/content/8/4/e016367>. Acesso em: 08 nov. 2023.

FEIJÓ, V. B. E. R.; CORDINI JUNIOR, L.; SOUZA, R. K. T.; DIAS, A. O. Análise da demanda atendida em unidade de urgência com classificação de risco. **Saúde em Debate**, v. 39, n. 106, p. 627–636, jul. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/9rrjMmGS8Hxdv4ZRVDfPcTn/abstract/?lang=pt#ModalTutor>. Acesso em: 08 nov. 2023.

FERNANDES, H. M. L. G.; JESUS, M. V. N.; GUIRARDELLO, E. B. Lean Healthcare in the institutional, professional, and patient perspective: an integrative review. **Rev Gaúcha Enferm**, v. 41, 2020, doi: 10.1590/1983-1447.2020.20190340. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rgenf/a/NXrNmFCz8cSkcsWKH7XDBqt/#>. Acesso em: 08 nov. 2023.

FERNANDES, H. M. L. G.; JESUS, M. V. N.; SILVA, D.; GUIRARDELLO, E. B. Lean Healthcare in the institutional, professional, and patient perspective: an integrative review.

Rev. Gaúcha Enferm, v. 41, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rgenf/a/NXrNmFCz8cSkcswKH7XDBqt/#>. Acesso em: 08 nov. 2023.

FERREIRA, S. B. O. **Implantação da metodologia lean healthcare no pronto socorro de um hospital público: impactos no gerenciamento de leitos**. 2021. 14 f. Monografia (Especialização) -- Curso de Gestão Hospitalar, Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), Joinville, Santa Catarina, 2021.

FERRO, J. **Sistema Lean na gestão hospitalar é tendência mundial**. 2013. Disponível em: www.lean.org.br. Acesso em: 08 nov. 2023.

FISZMAN, R.; MATOS, M. F. D.; SILVA, N. A. S. Análise crítica do uso de exames complementares na prática médica. **Revista SOCERJ**, 2002. Disponível em: sociedades.cardiol.br/socerj/revista/2003_02/a2003_v16_n02_art02.pdf. Acesso em: 08 nov. 2023.

G1 TRIÂNGULO E ALTO PARANAÍBA. **HC- UFTM em Uberaba é selecionado para projeto que visa gerenciar crise causada pela COVID-19 e reduzir superlotação nas emergências**. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/triangulo-mineiro/noticia/2021/07/01/hc-uftm-em-uberaba-e-selecionado-para-projeto-que-visa-gerenciar-crise-causada-pela-covid-19-e-reduzir-superlotacao-nas-emergencias.ghtml>. Acesso em: 08 nov. 2023.

GARCIA-ROMERO, M.; RITA-GÁFARO, C. G.; QUINTERO-MANZANO, J.; ANGARITA, A. B. NEDOCs vs subjective evaluation, Is the health personnel of the emergency department aware of its overcrowding? **Colomb Med (Cali)**, v. 48, n. 2, p. 53-7, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5597093/>. Acesso em: 08 nov. 2023.

GARMATZ, A.; VIEIRA, G. B. B.; SIRENA, S. A. Avaliação da eficiência técnica dos hospitais de ensino do Brasil utilizando a análise envoltória de dados. **Ciênc Saúde Coletiva**, v. 26, p. 3447–3457, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/3R8qPVLf3z789dgDPWGkvzJ/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 08 nov. 2023.

GARZA-REYES, J. A.; VILLARREAL, B.; KUMAR, V.; DIAZ-RAMIREZ, J. A lean-TOC approach for improving Emergency Medical Services (EMS) transport and logistics operations. **International Journal of logistics Research and Applications**, v. 22, n. 3, p. 253–272, 2019. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13675567.2018.1513997>. Acesso em: 08 nov. 2023.

GBCR (Grupo Brasileiro de Classificação de Risco). **Diretrizes para implementação do Sistema Manchester de Classificação de Risco nos pontos de atenção às urgências e emergências: como implementar o Sistema de Manchester de Classificação de Risco em sua instituição de saúde**. 2. ed. Belo Horizonte: GBCR, 2015.

GHINATO, P. Sistema Toyota de produção: mais do que simplesmente Just-in-Time. **Prod.**, v. 5, n. 2, p. 169–189, 1995. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/prod/a/bRXLyrMFFK6WZGCvYNxC8sR/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 19 out. 2023.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GODOI, M. L. F.; OLIVEIRA, C. H.; NEVES, S. M.; RAMOS, M. D.; CARVALHO, H. D. Análise da aplicação do programa 5S no setor de hemodiálise em um hospital de uma cidade no centro leste de Minas Gerais. **Journal of Lean Systems**, v. 6, n. 1, 2021. Disponível em <https://ojs.sites.ufsc.br/index.php/lean/article/view/3548>. Acesso em: 08 nov. 2023.

GONZATTI, I.; RIGHI, A. Application of ErgoVSM to Improve Performance and Occupational Health and Safety Conditions in a Medication Dispensing System. **Occupational Environmental Safety and Health III**, v. 406, p. 389-398, 2022, doi:10.1007/978-3-030-89617-1_35. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-89617-1_35. Acesso em: 08 nov. 2023.

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

GUTTMANN, A.; SCHULL, M. J.; VERMEULEN, M. J.; STUKEL, T. A. Association between waiting times and short term mortality and hospital admission after departure from emergency department: population based cohort study from Ontario, Canada. **BMJ**, v. 342, 2011. Disponível em: <https://www.bmj.com/content/342/bmj.d2983>. Acesso em: 08 nov. 2023.

HC-UFTM (Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro). **Gerência de Atenção à Saúde**. 2023a. Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-sudeste/hc-uftm/painel/gas>. Acesso em: 08 nov. 2023.

HC-UFTM (Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro). **Projeto Lean nas Emergências promove treinamento local em ferramentas de gestão**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-sudeste/hc-uftm/comunicacao/noticias/projeto-lean-nas-emergencias-promove-treinamento-local-em-ferramentas-de-gestao>. Acesso em: 08 nov. 2023.

HEISLER, P. A. **Aplicação da Metodologia Kanban como ferramenta adapta da para gestão de leitos na emergência**. Rio de Janeiro. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Informação Científica e Tecnologia em Saúde) – Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnologia em Saúde, Fundação Oswaldo Cruz; 2012.

HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS. **Lean nas emergências**. 2018. Disponível em: <https://www.leannasemergencias.com.br/>. Acesso em: 08 nov. 2023.

IHI (Institute for Healthcare Improvement). **Patient Safety Essentials Toolkit**. Boston, MA: IHI, 2019.

INCA (Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva). **Relatório de Gestão 2020**. INCA: Rio de Janeiro, 2020.

ISFAHANI, H. M.; TOURANI, S.; SEYEDIN, H. Features and Results of Conducted Studies Using a Lean Management Approach in Emergency Department in Hospital: A Systematic Review. **Bull. Emerg. Trauma**, v. 7, p. 9-20, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30719461/>. Acesso em: 08 nov. 2023.

JOINT COMMISSION RESOURCES. **O pensamento Lean na saúde menos desperdício e filas e mais qualidade e segurança para o paciente**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

KANAMORI, S.; SOW, S.; CASTRO, M. C.; MATSUNO, R.; TSURU, A.; JIMBA, M. Implementation of 5S management method for lean healthcare at a health center in Senegal: qualitative study of staff perception. **Glob Health Action**, v. 8, p. 27256, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25854781/>. Acesso em: 08 nov. 2023.

KLUCK, M.; FERREIRA, J. **Indicadores de qualidade para assistência hospitalar**. 2001. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/305827315_Indicadores_de_qualidade_para_assistencia_hospitalar. Acesso em: 29 out. 2023.

KOHN, L. T.; CORRIGAN, J. M.; DONALDSON, M. S. **Committee on Quality of Health Care in America, Institute of Medicine**. 2020.

LANZA-LEÓN, P.; SANCHEZ-RUIZ, L.; CANTARERO-PRIETO, D. Kanban system applications in healthcare services: A literature review. **Int J Health Plann Manage**, v. 36, n. 6, p. 2062-78, 2021. DOI: 10.1002/hpm.3276. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34235781/>. Acesso em: 25 out. 2023.

LAUQUE, D.; KHALEMSKY, A.; BOUDI, Z.; ÖSTLUNDH, L.; XU, C.; ALSABRI, M.; *et al.* Length-of-Stay in the Emergency Department and In-Hospital Mortality: A Systematic Review and Meta-Analysis. **J Clin Med**, v. 12, n. 1, p. 32, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36614835/>. Acesso em: 25 out. 2023.

LIKER, J. K; MEIER, D. **O modelo Toyota: manual de aplicação: um guia prático para a implementação dos 4 PS da Toyota**. Porto Alegre (RS): Bookman, 2007.

LIN, S. P.; CHANG, C. W.; WU, C. Y.; CHIN, C. S.; LIN, C. H.; SHIU, S. I.; *et al.* The Effectiveness of Multidisciplinary Team Huddles in Healthcare Hospital-Based Setting. **J Multidiscip Healthc**, v. 15, p. 2241-2247, 2022. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.2147/JMDH.S384554>. Acesso em: 25 out. 2023.

LISBOA, A. P.; VASCONCELOS, C. R. Práticas lean healthcare na gestão de suprimentos em um hospital público. **Iberoamerican Journal Of Industrial Engineering**, Florianópolis, v. 12, n. 23, p. 60-78, 2020. Disponível em: <https://incubadora.periodicos.ufsc.br/index.php/IJIE/article/view/v12n2202>. Acesso em: 08 nov. 2023.

MAGALHÃES, A. L. P.; ERDMANN, A. L.; SILVA, E. L.; SANTOS, J. L. G. Lean thinking in health and nursing: an integrative literature review. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v. 24, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/v4YpttFQVZjsVQr3kX4TSWN/>. Acesso em: 08 nov. 2023.

MAKSOU, J. G. O uso inadequado dos exames complementares. **Rev Pediatr**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 3-4, 1995.

MARSILIO, M.; PISARRA, M.; RUBIO, K. Lean adoption, implementation, and outcomes in public hospitals: benchmarking the US and Italy health systems. **BMC Health Serv Res**, v. 22, n. 122, 2022. Disponível em: <https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12913-022-07473-w>. Acesso em: 08 nov. 2023.

MATTOS, C.M.; OLIVEIRA, M.F.D.; SILVINO, Z.R.; ANDRADE, M.; VILAR, A.M.A. A aplicação do Kanban como ferramenta de gestão em serviços de saúde: revisão integrativa. **Revista Nursing**, 22, n. 254, p. 3031-8, 2019. Disponível em: <https://www.revistanursing.com.br/index.php/revistanursing/article/view/318>. Acesso em: 29 out. 2023.

MERCHAN-HAMANN, E.; TAUILL, P. L.; COSTA, M. P. Terminologia das medidas e indicadores em epidemiologia: subsídios para uma possível padronização da nomenclatura. **Inf. Epidemiol**, Brasília, v. 9, n. 4, p. 276-284, dez. 2000. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-16732000000400006&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 19 jun. 2022.

MELLO, L. G.; CHRISTOVAM, B. P.; ARAUJO, M. C.; MOREIRA, A. P. A.; MORAES, E. B.; PAES, G. O.; *et al.* Implementação da metodologia Safety Huddle na Terapia Intensiva durante a pandemia Covid-19: Relato de Experiência. **Enferm. Foco**, v. 11, n. esp, p. 222-227, 2020. Disponível em: <https://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/3528>. Acesso em: 25 out. 2023.

MENDES, L. G.; RIBEIRO, D. R. S.; DRESCH, C. E. E.; SILVA, J. S.; FRAZZON, E. M. Aplicação do Mapeamento de Fluxo de Valor e Lean Healthcare na emergência de um hospital de referência regional. **Exacta**. 2021. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/exacta/article/view/20642>. Acesso em: 11 nov. 2023.

MOREIRA, I. M. M.; JORGE, M. S. B.; CARNEIRO, A. F. N.; PILTO, M. C. C.; FREITAS, K. P.; LIMA, L. F. G.; *et al.* As barreiras de acesso aos serviços de urgência e emergência no Brasil: uma revisão integrativa. **Braz J Develop** Curitiba, v. 7, n. 8, p. 80619-80629, 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/34413>. Acesso em: 29 out. 2023.

MORENO, M.; GUERRERO, W.; ORTIZ, G.; AREVALO, I.; SÁNCHEZ, G. Analytics and Lean Health Care to Address Nurse Care Management Challenges for Inpatients in Emerging Economies. **J Nurs Scholarship**, v. 53, n. 6, p. 803-14, 2021. doi: 10.1111/jnu.12711. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34668285/>. Acesso em: 08 nov. 2023.

MORETTIN, P. A.; TOLOI, C. M. C. **Séries Temporais**. 2. ed. São Paulo: Atual, 2006. O'DWYER, G. A gestão da atenção às urgências e o protagonismo federal. **Ciênc Saúde Coletiva**, v. 15, n. 5, p. 2395-404, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/bNffKtGKxykS9zS3GD38QhR/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 29 out. 2023.

OHNO, T. **O Sistema Toyota de Produção**: além da produção em larga escala. Porto Alegre: Bookman, 1997

OLIVEIRA, G. S.; JESUS, R. M.; LIMA, D. M.; MENDONÇA, I. O.; RIBEIRO, H. L. Superlotação das urgências e estratégias de Gestão de crise: uma revisão de literatura. **Ciências Biológicas e de Saúde Unit**, Aracaju, v. 4, n. 2, p. 115-126, 2017. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/cadernobiologicas/article/view/4596>. Acesso em: 20 out. 2023.

RABIN, E.; KOCHER, K.; MCCLELLAND, M.; PINES, J.; HWANG, U.; RATHLEV, N.; et al. Solutions to emergency department 'boarding' and crowding are underused and may need to be legislated. **Health Aff (Millwood)**, v. 31, n. 8, p. 1757-66, 2012. DOI: 10.1377/hlthaff.2011.0786. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22869654/>. Acesso em: 25 out. 2023.

RAMDHAN, R. C.; RAI, R.; BROOKS, K. N.; IWANAGA, J.; LOUKAS, M.; TUBBS, R. S. Dominique Jean Larrey (1766-1842) and His Contributions to Military Medicine and Early Neurosurgery. **World Neurosurg**, v. 120, p. 96-99, 2018. DOI: 10.1016/j.wneu.2018.08.159. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1878875018319429#:~:text=Jean%20Dominique%20Larrey%20contributed%20greatly,before%20its%20description%20by%20Roca>. Acesso em: 08 nov. 2023.

RÉGIS, T. K. O.; GOHR, C. F.; SANTOS, L. C. Implementação do *lean healthcare*: experiências e lições aprendidas em hospitais brasileiros. **Revista de Administração de Empresas**, v. 58, n. 1, p. 30-43, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/X6vD3mHZrQVsvbYvYGgP4FM/?lang=pt>. Acesso em: 08 nov. 2023.

REHEM, T. C. M. S. B.; CIOSAK, S. I.; EGRY, E. Y. Internações por condições sensíveis à atenção primária no hospital geral de uma microrregião de saúde do município de São Paulo, Brasil. **Texto & Contexto - Enferm**, v. 21, n. 3, p. 535-542, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/rRqVM974FP6TkWdMTjjSmfF/>. Acesso em: 29 out. 2023.

ROCHA, D. O.; MARASCHIN, M.; TONINI, N. S.; BORGES, F.; CUNHA, M. A. Impacto da metodologia lean na permanência dos pacientes de um pronto socorro. **Cogitare Enferm**, v. 26, p. e71970, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cenf/a/Gz88vLRtpYkj8Ccwz63Cv9z/#>. Acesso em: 29 out. 2023.

ROCHA, M. S.; GABRIEL, C. S.; MOURA, A. A.; INÁCIO, A. L. R.; MENDONÇA, D. F.; BERNARDES, A.; DIAS, B. M. Incidência e evitabilidade de eventos adversos no pronto atendimento: estudo retrospectivo. **Acta Paul Enferm.**, v. 36, p. eAPE02192, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ape/a/PbYPTmrBFHDYRYLGtGgJGk/#>. Acesso em: 29 out. 2023.

RODRIGUES, F. L.; ESCOBAR, C. determinando as características da demanda por serviços públicos de saúde no Brasil. **Revista Estudo & Debate**, v. 30, n. 3, 2023. Disponível em: <http://www.univates.br/revistas/index.php/estudoedebate/article/view/3381>>. Acesso em: 09 nov. 2023.

RODRIGUEZ, J.; MARTINEZ, M. A. A.; DUARTE-FORERO, E. Estudio de caso sobre herramientas de industria 4.0 y lean healthcare para la mejora del nivel de servicio en

serviços especializados de hospitais de alta complexidade.” **FACE: Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales**, v. 21, n. 1, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/354172506_Estudio_de_caso_sobre_herramientas_de_industria_40_y_Lean_Healthcare_para_la_mejora_del_nivel_de_servicio_en_servicios_especializados_de_alta_complexidad. Acesso em: 08 nov. 2023.

SABINO, S. S.; SILVEIRA, L. M.; STABILE, A. M. Relação entre a gravidade clínica do paciente e as horas de cuidados de enfermagem em um pronto socorro. **Rev Rene**, v. 21, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.15253/2175-6783.20202143218>. Acesso em: 25 out. 2023.

SACOMAN, T. M.; BELTRAMMI, D. G. M.; ANDREZZA, R.; CECILIO, L. C. O.; REIS, A. A. C. Implantação do Sistema de Classificação de Risco Manchester em uma rede municipal de urgência. **Saúde em Debate**, v. 43, n. 121, p. 354–367, abr. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/nSqT5yZ4vQnB6BRzCZwDn6y/#ModalTutors>. Acesso em: 08 nov. 2023.

SAGAN, A.; RICHARDSON, E. The challenge of providing emergency medical care. **Eurohealth incorporating Euro Observer**, v. 21, n. 4, 2015.

SANTOS, J. S.; SCARPELINI, S.; BRASILEIRO, S. L. L.; FERRAZ, C. A.; DALLORA, M. E. L. V.; SÁ, M. F. S. Avaliação do modelo de organização da unidade de emergência do HCFMRP-USP, adotando, como referência, as políticas nacionais de atenção às urgências e de humanização. **Medicina**, v. 36, n. 2/4, p. 498-515, 2003. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/29420>. Acesso em: 08 nov. 2023.

SCOVILLE, R.; LITTLE, K.; RAKOVER, J.; LUTHER, K.; MATE, K. **Sustaining Improvement**. IHI White Paper. Cambridge, MA: Institute for Healthcare Improvement, 2016.

SHINGO, S. **Sistema Toyota de Produção do ponto de vista da Engenharia de Produção**. Porto Alegre: Bookman, 1996

SIDDIQUE, S. M.; TIPTON, K.; LEAS, B.; GREYSEN, S. R.; MULL, N. K.; LANE-FALL, M.; *et al.* Interventions to Reduce Hospital Length of Stay in High-risk Populations: A Systematic Review. **JAMA Netw Open**, v. 4, n. 9, p. e2125846, 2021. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2021.25846. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34542615/>. Acesso em: 29 out. 2023.

SILVA, D. P.; DIAS, E. S.; TELES, H. C. C.; GALDINO, L. P.; JESUS, C. V. F.; LIMA, S. O. Impactos da superlotação dos serviços hospitalares de urgência e emergência: revisão integrativa. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, v. 14, n. 17, 2020. Disponível em: <https://www.revistasuninter.com/revistasauade/index.php/saudeDesenvolvimento/article/view/1066>. Acesso em: 20 out. 2023.

SILVA, D. P.; DIAS, E. S.; JESUS, C. V. F. J.; MATOS, A. C. G.; DOMINGUES, C. A.; NOGUEIRA, C. A.; *et al.* Importância da enfermagem na resolução da superlotação hospitalar visando à qualidade e a segurança do paciente. **Braz J Develop**, Curitiba, v. 8, n. 2, p. 14345-14362, 2022. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/directbitstream/e5a11c36-67fd-4376-9700-1fff4178ccf5/NOGUEIRA%2C%20L%20de%20S%20doc%2044e.pdf>. Acesso em: 20 out. 2023.

SILVA, L. I. D.; GOMES, P. E. A.; RODRIGUES, T. S.; NASCIMENTO, T. C.; PIMENTA, F. G. Avaliação do conhecimento dos acadêmicos de enfermagem em relação à Metodologia Lean: estudo transversal. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v.13, n. 4, p. 1-8, 2021.

Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/6757>. Acesso em: 08 nov. 2023.

SILVA, R. M.; JORGE, M. S. B.; SILVA JÚNIOR, A. G. **Planejamento, gestão e avaliação nas práticas de saúde**. Fortaleza: EdUECE, 2015.

SLOAN, T.; FITZGERALD, A.; HAYES, K. J.; RADNOR, Z.; AND SOHAL, S. R. A. A Lean in healthcare – history and recent developments. **J Health Organ Manag**, v. 28, n. 2 2014. DOI: 10.1108/JHOM-04-2014-0064. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25065106/>. Acesso em: 08 nov. 2023.

SIQUEIRA, C. P.; FIGUEIREDO, K. C.; KHALAF, D. K.; WALL, M. L.; BARBOSA, S. F.; POL, T. A. Patient safety in an emergency care unit: planning strategic actions. **Rev Enferm UERJ**, v. 29, n. 1, p. 55404, 2021. Disponível em:

<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/07/1177546/seguranca-do-paciente-en.pdf>. Acesso em: 08 nov. 2023.

SOLANO, J. J.; DUBOSH, N. M.; ANDERSON, P. D.; WOLFE, R. E.; EDLOW, J. A.; GROSSMAN, S. A. Hospital ward transfer to intensive care unit as a quality marker in emergency medicine. **Am J Emerg Med**, v. 35, n. 5, p. 753-6, 2017. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28131603/>. Acesso em: 08 nov. 2023.

STEWART, J.; SPRIVULIS, P.; DWIVEDI, G. Artificial intelligence and machine learning in emergency medicine. **Emerg Med Australas**, v. 30, n. 6, p. 870-4, 2018. DOI:10.1111/1742-6723.13145. Disponível em:

https://thorax.bmj.com/content/75/8/695?gclid=Cj0KCQiAgK2qBhCHARIsAGACuznY3Gju3XuzBnhmSzIHruKvfg4ElPyqY4NWPaTgWyabMZuCP28-e98aA1ETEALw_wcB. Acesso em: 29 out. 2023.

STONE, K.; ZWIGGELAAR, R.; JONES, P.; MAC, P. N. **Uma revisão sistemática da previsão do tempo de internação hospitalar**: rumo a uma estrutura unificada. **PLOS Digit Saúde**, v. 1, n. 4, p. e0000017, 2022. DOI: 10.1371/journal.pdig.0000017. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36812502/>. Acesso em: 29 out. 2023.

TANG, K. J. W.; ANG, C. K. E.; CONSTANTINIDES, T.; RAJINIKANTH, V.; ACHARYA UR.; CHEONG, K. H. Artificial Intelligence and Machine Learning in Emergency Medicine. **Biocybernetics and Biomedical Engineering**, v. 41, n. 1, p. 156-172, 2021.

THAPA, R.; PRAKASH, R.; SALDANHA, S.; SABITH, M. Implementation of '5S' techniques in a tertiary care teaching hospital. **J. Evolution Med. Dent. Sci.**, v. 7, n. 35, p. 3840-3846, 2018. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/329965699_IMPLEMENTATION_OF_'5S'_TECHNIQUES_IN_A_TERTIARY_CARE_TEACHING_HOSPITAL. Acesso em: 29 out. 2023.

TOLIFE. **Indicadores obrigatórios para todo gestor de pronto atendimento**. 2021. Disponível em: <https://tolife.com.br/15-indicadores-obrigatorios-gestao-pa-hospitalar/>. Acesso em: 29 out. 2023.

TURATI, R. C.; MUSETTI, M. A. Análise da variabilidade dos tempos no *Lean Healthcare*: um estudo de caso em um pronto socorro brasileiro. **Journal Of Lean Systems**, Florianópolis, v. 3, n. 2, p. 02-25, jul. 2018.

UFPL (Universidade Federal de Pelotas). **Indicadores hospitalares**. 2020. Disponível em: https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-sul/he-ufpel/aceso-a-informacao/indicadores-hospitalares/2020/relatorio_indicadores_abril2020.pdf. Acesso em: 25 out. 2023.

UZUELLI, F. H. P. O que após o acesso a Medicina de Emergência? Cenário atual e perspectivas no Brasil. **Brazilian Journal of Emergency Medicine**, v. 1, p. 19-23, 2021. Disponível em: <https://cdn.publisher.gn1.link/rebrame.com.br/pdf/v1n1a06.pdf>. Acesso em: 29 out. 2023.

VERALDO JUNIOR, L. G. V.; VENUTO, T. C. G.; SANTOS, R. O. B. dos. A Integração entre Ferramentas Lean e a Indústria 4.0: Uma Investigação e Análise. **Brazilian Journal of Business**, v. 3, n. 5, p. 4151–4156, 2021. DOI: 10.34140/bjbv3n5-044. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJB/article/view/41990>. Acesso em: 9 nov. 2023.

VIEIRA, L. C. N.; MENEZES, M. O.; PIMENTEL, C. A., JUVENTINO, G. K. S. Lean Healthcare no Brasil: uma revisão bibliométrica. **Rev. gest. sist. saúde**, São Paulo, v. 9, n. 3, p. 381-405, 2020. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/revistargss/article/view/16882>. Acesso em: 08 nov. 2023.

VIEIRA, L. C. N.; MENEZES, M. O.; PIMENTEL, C. A.; JUVENTINO, G. K. S. Lean Healthcare no Brasil: uma revisão bibliométrica. **Revista de Gestão de Sistemas de Saúde**, São Paulo, v. 9, n. 3, p. 381-405, 2020. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/revistargss/article/view/16882>. Acesso em: 08 nov. 2023.

VIEIRA, L. C. N.; MENEZES, M. O.; PIMENTEL, C. A.; JUVENTINO, G. K. S. Lean healthcare no Brasil: uma revisão bibliométrica. **Revista de Gestão em Sistemas de Saúde**, v. 9, n. 3, p. 381–405, 2020. DOI: 10.5585/rgss.v9i3.16882. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/revistargss/article/view/16882>. Acesso em: 08 nov. 2023.

VIGNOCHI, L.; GONÇALO, C. R.; ROJAS LEZANA, Á. G. Como gestores hospitalares utilizam indicadores de desempenho? **Rev Adm Empres**, v. 54, n. 5, p. 496-509, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/tfBzknThQRPMrHGTHcHkRXz/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 29 out. 2023.

VILELA, F. V.; SEGISMONDI, L. C.; PIEDADE, L. D. C.; MONTEVECHI, J. A. B.; PIEDADE, D. D. C. Aplicação do mapeamento da cadeia de valor: um estudo de caso em uma lavanderia hospitalar. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 6, n. 1, p.4440-4449, 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/6441/5831>. Acesso em: 29 out. 2023.

VILLA, S.; PRENESTINI, A.; GIUSEPI, I. A framework to analyze hospital-wide patient flow logistics: Evidence from an Italian comparative study. **Health Policy**, v. 115, p. 196-205, 2014. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24461212/>. Acesso em: 29 out. 2023.

VIOLA, D. C. M.; CORDIOLI, E.; PEDROTTI, C. H. S.; LERVOLINO, M.; BASTOS NETO, A. S.; ALMEIDA, L. R. N. *et al.* Advanced units: quality measures in urgency and emergency care. **Einstein** (São Paulo), v. 12, n. 4, p. 492–498, out. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/eins/a/fPGQXysX7KnMxh3HJWMbKxz/#>. Acesso em: 29 out. 2023.

WACKERBARTH, S.; BISHOP, S.; AROH, A. Lean in Healthcare: Time for Evolution or Revolution. **J Healthc Qual**, v. 43, n. 1, p 32-38, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32134808/>. Acesso em: 08 nov. 2023.

WAGNER, A; MERINO, E. A. D. Proposição e aplicação de um modelo de diagnóstico organizacional: um estudo de caso. **Revista Faz Ciência**, v. 21, n. 33, p. 100, 2020. Disponível em: www.researchgate.net/publication/351642490_PROPOSICAO_E_APLICACAO_DE_UM_MODELO_DE_DIAGNOSTICO_ORGANIZACIONAL_UM_ESTUDO_DE_CASO/citation#fullTextFileContent. Acesso em: 08 nov. 2023.

WEICK, K.; SUTCLIFFE, K. **Managing the unexpected**: resilient performance in an age of uncertainty. 2 ed. San Francisco: Jossey-Bass, 2007.

WEISS, S. J.; DERLET, R.; ARNDAHL, J.; ERNST, A. A.; RICHARDS, J.; FERNÁNDEZ-FRACKELTON, M.; *et al.* Estimating the degree of emergency department overcrowding in academic medical centers: results of the National ED Overcrowding Study (NEDOCS). **Acad Emerg Med**, v. 11, n. 4, p. 408, 2004. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14709427/>. Acesso em: 25 out. 2023.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROOS, D. **A máquina que mudou o mundo**: baseado no estudo do massachusetts institute of technology sobre o futuro do automóvel. 18. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

ZAMBRANO, C.; LAO, Y.; MORENO, M. El pensamiento Lean desde la manufactura hasta la salud. **Correo científico Médico** de Holguín, v. 23, n. 3, p. 1615- 1633, 2019. Disponível em: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=92307>. Acesso em: 08 nov. 2023.

ZANETTI, A. C.; DIAS, B. M.; BERNARDES, A.; CAPUCHO, H. C.; BALSANELLI, A. P.; MOURA, A. A.; *et al.* Incidence and preventability of adverse events in adult patients admitted to a Brazilian teaching hospital. **PLoS One**, v. 16, n. 4, p. e249531, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33857137/>. Acesso em: 08 nov. 2023.

ZHANG, E.; HUNG, S. C.; WU, C. H.; CHEN, L. L.; TSAI, M. T.; LEE, W. H. Adverse event and error of unexpected life-threatening events within 24 hours of ED admission. **Am J Emerg Med**, v. 35, n. 3, p. 479-83, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27974226/#:~:text=The%20adverse%20event%20types%20were,serious%20physical%20injury%20in%20ED>. Acesso em: 08 nov. 2023.