



**UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE – UFF**  
**INSTITUTO DE BIOLOGIA – IB**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM**  
**CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E INCLUSÃO – PGCTIn**

**JOSÉ RICARDO DE SOUZA RAMOS**

**AVANÇANDO NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS  
DE SAÚDE COM LEAN HEALTHCARE E FAST TRACK:  
UMA PRÁXIS EDUCACIONAL INOVADORA EM UPA 24H**

**ORIENTADOR: ROBISOM DAMASCENO CALADO**



**NITERÓI**

**2024**

**JOSÉ RICARDO DE SOUZA RAMOS**

**AVANÇANDO NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS  
DE SAÚDE COM LEAN HEALTHCARE E FAST TRACK:  
UMA PRÁXIS EDUCACIONAL INOVADORA EM UPA 24H**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências, Tecnologias e Inclusão – PGCTIn, da Universidade Federal Fluminense – UFF, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Ciências, Tecnologias e Inclusão.

Orientação: Prof. Dr. Robisom D. Calado

**NITERÓI**

**2024**

# Folha para a FICHA CATALOGRÁFICA

Ficha catalográfica automática - SDC/BCV  
Gerada com informações fornecidas pelo autor

R175a Ramos, José Ricardo de Souza  
Avançando na prestação de serviços públicos de saúde com Lean Healthcare e Fast Track: : Uma práxis educacional inovadora em UPA 24h / José Ricardo de Souza Ramos. - 2024. 124 f.: il.

Orientador: Robisom Damasceno Calado.  
Tese (doutorado)-Universidade Federal Fluminense, Instituto de Biologia, Niterói, 2024.

1. Lean. 2. Gestão de Saúde. 3. Ensino/Aprendizagem.. 4. Healthcare. 5. Produção intelectual. I. Calado, Robisom Damasceno, orientador. II. Universidade Federal Fluminense. Instituto de Biologia. III. Título.

CDD - XXX

Bibliotecário responsável: Debora do Nascimento - CRB7/6368

**JOSÉ RICARDO DE SOUZA RAMOS**

**AVANÇANDO NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS  
DE SAÚDE COM LEAN HEALTHCARE E FAST TRACK:  
UMA PRÁXIS EDUCACIONAL INOVADORA EM UPA 24H**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências, Tecnologias e Inclusão – PGCTIn, da Universidade Federal Fluminense – UFF, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Ciências, Tecnologias e Inclusão.

**BANCA EXAMINADORA**

**Dr. Robisom Damasceno Calado – Engenharia de Produção e PGCTIN – UFF  
/ RJ (Orientador/Presidente)**

**Dra. Ruth Maria Mariani Bráz – PGCTIN e PPGEPI – UFF / RJ**

**Dra. Fabiana Leta – PGCTIN – UFF / RJ**

**Dr. Messias Borges Silva – PPGEPI - USP / UNESP**

**Dr. Antonio Maurício Castanheira das Neves – Administração Industrial –  
CEFET/RJ**

**Dr. Saulo Cabral Bourguignon – PPBI – UFF / RJ (Suplente)**

**Dr. Sérgio Crespo Coelho da Silva Pinto – PGCTIN – UFF / RJ (Suplente)**

**Dra. Milena Estanislau Diniz Mansur dos Reis – UFRJ / RJ – (Suplente)**

Dedico este trabalho à minha esposa Vania e às minhas filhas Vivian e Livia, pelo carinho e pela compreensão nos momentos em que a dedicação aos estudos foi exclusiva.

# AGRADECIMENTOS

*“ Algumas vezes, reajo ao cometer erros como se tivesse traído a mim mesmo. O medo de cometer erros parece fundamentar-se na recôndita presunção de que sou potencialmente perfeito e de que se for muito cuidadoso não perderei o céu. Contudo, um erro é uma demonstração de como sou, é um solavanco no caminho que tracei, um lembrete de que não estou lidando com os fatos. Quando der ouvidos aos meus erros terei crescido. ”*

*Hugh Prather*

Agradeço em primeiro lugar ao meu orientador Professor Doutor Robisom Damasceno Calado, neste trabalho, que sempre me fez lembrar a linha de pensamento do filósofo Hugh Prather, em epígrafe, no seu livro “Buscando Ser o que Sou”.

À Universidade Federal Fluminense, pela oportunidade oferecida e ao Ministério da Saúde que em parceria com o LabDGE-UFF propiciaram o desenvolvimento deste trabalho.

Aos ilustres professores do PPBI e PGCTIn – UFF, pelos valiosos conhecimentos prestados. Especialmente ao Professor Doutor Saulo Bourguignon e as Professoras Doutoras Ruth Maria Mariani Braz, Fabiana Leta, Sandra Chaves e Marcela Martelotte pela acolhida, ensinamentos, ajuda e apoio.

Ao estimado professor de outras jornadas, Professor Doutor Antônio Maurício Castanheira das Neves, meu eterno grande mestre e incentivador.

Aos meus alunos e amigos do mestrado e doutorado, pela companhia, ajuda, carinho e apreço que sempre me dedicaram.

Aos colegas de turma que na pessoa da Ilma Fausto, nossa representante de classe, estendo meus agradecimentos a todos os outros amigos.

Aos profissionais das Unidades de Pronto Atendimento que visitamos, disponibilizando informações importantes para nosso projeto de pesquisa.

Aos coordenadores e tutores do IFEP no preparo dos relatórios de visita do ciclo II do Projeto Lean nas UPA.

A todos que participaram, direta ou indiretamente do desenvolvimento deste trabalho de pesquisa, enriquecendo o meu processo de aprendizado.

À minha família pelo incentivo, compreensão e o carinho que me cobravam o término deste trabalho.

# Sumário

RESUMO.....	13
ABSTRACT .....	14
1. INTRODUÇÃO .....	15
1.1 PROBLEMA EXISTENTE.....	15
1.2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	20
2. OBJETIVOS .....	23
2.1 OBJETIVO GERAL.....	23
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	23
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	24
4. MATERIAIS E MÉTODOS .....	36
4.1 VISÃO SISTÊMICA E O ROADMAP.....	52
4.2 APP DE MONITORAMENTO E COLETA DE DADOS NAS UPA 24 H .	58
4.3 ANÁLISE E PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS DOS DADOS .....	58
4.4 COMO FOI REALIZADA A FORMAÇÃO CONTINUADA .....	59
5. RESULTADOS .....	60
5.1 LOS - LENGTH OF STAY (TEMPO DE PERMANÊNCIA DO PACIENTE NA UPA 24H) .....	61
5.2 TEMPO PORTA-MÉDICO.....	68
5.3 LWBS – <i>LEFT WITHOUT BEING SEEN</i> (SAÍDA SEM SER VISTO POR UM MÉDICO.....	69
5.4 TAXA DE EVASÃO.....	70
5.5 ENSINO / APRENDIZAGEM, ACESSIBILIDADE E INCLUSÃO SOCIAL 71	
6. DISCUSSÃO .....	79
6.1 CRIAÇÃO DO <i>RODMAP</i> – MODELO DE MUDANÇA DE KOTTER .....	82

6.2 APLICATIVO DE MONITORAMENTO E COLETA DE DADOS.....	84
6.3 EDUCAÇÃO E OBJETOS DE APRENDIZAGEM.....	85
6.4 ACESSIBILIDADE E INCLUSÃO SOCIAL.....	88
7. CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS .....	92
8. REFERÊNCIAS.....	98
9. APÊNDICES E ANEXOS .....	106
9.1 APÊNDICES .....	106
9.2 ANEXOS.....	124



## LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AI	Artificial Intelligence (Inteligência Artificial)
ANS	Agência Nacional de Saúde Suplementar
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APP	Aplicativos
DAHU	Departamento de Atenção Hospitalar, Domiciliar e de Urgência
DMAIC	Define, Measure, Analyse, Improve, Control
ECU	Emergency Care Unit (Unidade de Pronto Atendimento)
ESI	Emergency Severity Index (Índice de Severidade de Emergência)
FIRJAN	Federação das Indústrias do Rio de Janeiro
Fast Track	Faixa Rápida
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
IoT	Internet of Things (Internet das Coisas)
LOS	Length of Stay / Tempo de Permanência
LWBS	Left Without Being Seen / Quantidade de pacientes que saem sem serem vistos por um Médico
MS	Ministério da Saúde
SAMU 192	Serviço de Atendimento Móvel de Urgência 192
OMS	Organização Mundial de Saúde
NHS	National Health System (Sistema Nacional de Saúde do Reino Unido)
SPSS	Software Statistical Package for the Social Sciences (Pacote Estatístico para as Ciências Sociais)
SUS	Sistema Único de Saúde
UPA 24H	Unidades de Pronto Atendimento 24 Horas
6 $\sigma$	Seis Sigma

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Exemplo de UPA superlotada / congestionada .....	17
Figura 2. A Sociedade 5.0 como instrumento de promoção dos direitos sociais no Brasil.....	29
Figura 3. Total de casos de COVID-19 notificados à OMS (semanalmente).....	38
Figura 4. Total de mortes por COVID-19 notificados à OMS (semanalmente).....	38
Figura 5. Ilustração dos objetivos do Lean Healthcare.....	48
Figura 6. D M A I C.....	50
Figura 7. Diagrama - Visão Sistêmica.....	52
Figura 8. Roadmap - Projeto Lean nas UPAs.....	53
Figura 9. Diagramas da Pesquisa (2022) no VOSviewer.....	55
Figura 10. Pesquisa na Web of Science - Clarivate Analytics.....	56
Figura 11. Diagramas da Pesquisa (jul. 2024), gerados no VOSviewer.....	57
Figura 12: Salvando Vidas: Estratégia para melhoria da qualidade de vida das pessoas em atendimento nas UPAs 24h.....	79
Figura 13. Modelo de mudança em 8 passos de Kotter.....	82
Figura 14. Exemplo de páginas do APP – Monitoramento e Coleta de Dados.....	85
Figura 15. Charges sobre Educação e Inclusão Social.....	90

## LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

Tabela 1. Amostra / recorte de parte da planilha com os 144.047 dados coletados e analisados para análise e os cálculos estatísticos.....	63
Tabela 2. Estatística Descritiva: Tempo de Permanência (LOS) dos Pacientes nas UPA monitoradas- Antes e Depois da implantação do Lean Healthcare.....	64
Tabela 3. Recorte da planilha com amostra da média e a mediana com a redução de 30% do LOS.....	65

## GRÁFICOS

Gráfico 1. Tempo de Permanência (LOS), em minutos, nas UPA, Antes e Depois da implantação do Lean Healthcare.....	66
Gráfico 2. Radar comparativo da redução do Tempo de Permanência (LOS), em minutos, nas UPAs, Antes e Depois da implantação do Lean Healthcare.....	67
Gráfico 3. Redução do Tempo Porta-Médico das 50 UPA (ciclo II) .....	68
Gráfico 4. Quantidade de pacientes que saem da UPA sem serem vistos por um Médico.....	69
Gráfico 5. Quantidade de Pacientes que se evadem da UPA sem autorização...70	

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1. CLASSIFICAÇÃO DO TAMANHO DA UPA 24H VERSUS POPULAÇÃO RECOMENDADA .....	43
Quadro 2. INDICADORES DE DESEMPENHO – PROJETO LEAN NAS UPA.....	45

## RESUMO

**INTRODUÇÃO:** A gestão em educação e saúde deve pautar suas ações em informações confiáveis e que demonstrem a realidade. A falta de profissionais capacitados, treinamento, ensino/aprendizagem em gestão de práticas enxutas e o tempo de espera dos pacientes, são fatores negativos que impactam o atendimento e assistência à saúde, causando superlotação, evasão, agravamento dos casos e eventuais mortes, notadamente em Unidades de Pronto Atendimento (UPA 24h).

**OBJETIVOS:** O objetivo deste trabalho é apresentar uma práxis educacional inovadora com os resultados das melhorias no atendimento aos pacientes após a implementação do Lean Healthcare e do Fast Track em Unidades públicas de saúde. A estratégia é promover o bem-estar das pessoas necessitadas de assistência médica emergencial e salvar mais vidas. **MÉTODOS:** Pesquisa exploratória quali quanti dos dados coletados durante o monitoramento de 50 UPA (Ciclo II do Projeto Lean na UPA 24 h), em 17 estados brasileiros e no Distrito Federal, tendo sempre como referência os modelos teóricos examinados.

**RESULTADOS:** Os resultados alcançados com a aplicação dos princípios do Lean Healthcare, computaram 1790 ações de melhores práticas, 119.938 horas de capacitação, 43 Objetos de Aprendizagens, redução de 30% no tempo de permanência dos pacientes e uma abrangência populacional estimada em 33.769.300 de pessoas, durante o período de 2022/2023. **CONCLUSÕES:** A formação continuada, métodos e ferramentas oriundos da aplicação da metodologia Lean demonstraram um redirecionamento das ações que mitigam o risco de agravamento dos casos ou mesmo de morte, particularmente a diminuição do tempo de permanência dos pacientes nas UPA 24h. Essa práxis é fundamental para o monitoramento, melhoria dos indicadores de desempenho e da qualidade dos serviços públicos de saúde e atenção básica, em conformidade com o objetivo de uma UPA.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino/Aprendizagem. Lean Healthcare. Gestão de Saúde. UPA. Indicadores de Desempenho.

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Management in education and health must base its actions on reliable information that demonstrates reality. The lack of trained professionals, training, teaching/learning in Lean practice management and patient waiting time are negative factors that impact health care and assistance, causing overcrowding, evasion, worsening of cases and eventual deaths, notably in Emergency Care Units (UPA 24 h). **OBJECTIVES:** The objective of this work is to present an innovative educational praxis with the results of improvements in patient care after the implementation of Lean Healthcare and Fast Track in public health Units. The strategy is to promote the well-being of people in need of emergency medical assistance and save more lives. **METHODS:** Quali quantitative exploratory research on the data collected during the monitoring of 50 UPA (Cycle II of the Lean Project at UPA 24 h), in 17 Brazilian states and the Federal District, always using the theoretical models examined as a reference. **RESULTS:** The results achieved with the application of Lean Healthcare principles, computed 1790 best practice actions, 119,938 hours of training, 43 Learning Objects, a 30% reduction in patient length of stay and a population coverage estimated at 33,769,300 people, during the period 2022/2023. **CONCLUSIONS:** Continuing training, methods and tools resulting from the application of the Lean methodology demonstrated a redirection of actions that mitigate the risk of worsening cases or even death, particularly the reduction in the length of stay of patients in the 24-hour UPA. This praxis is fundamental for monitoring and improving performance indicators and the quality of public health and primary care services, in accordance with the objective of an UPA.

**KEYWORDS:** Teaching/Learning. Lean Healthcare. Health Management. UPA. Performance Indicators.

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1 PROBLEMA EXISTENTE

O mundo contemporâneo está em constante mudança e se transforma numa velocidade tão vertiginosa, que cada um de nós, que esteja vivo nos dias de hoje, se está na faixa de idade de 30 anos ou mais, já viveu, ou já foi sujeito a uma experiência simplesmente maior do que em todos os períodos da história humana. Isso significa dizer que:

Qualquer um de nós, já experimentou mais mudanças do que por exemplo Aristóteles, do que Taylor, Isaac Newton, La Place, viveram no seu tempo. Nós somos testemunhas, somos sujeitos de um mundo que se transforma de uma maneira tão profunda e rápida, que fica até difícil para quem está imerso no processo, de tomar consciência deste, (RAMOS, 2000, p. 10).

As sociedades atravessam enormes modificações econômicas, sociais, políticas e culturais fortemente influenciadas pela tecnologia que vem moldando a forma como vivemos. A tecnologia como por exemplo, a Internet do Corpo (IoB), análise de Big Data, a Biotecnologia, Inteligência Artificial (IA), o Chat GPT e a robótica avançada, vem servindo de bálsamo para muitas situações na vida das pessoas, definindo atitudes, circunstâncias, façanhas, dinâmicas, personalidades e comportamentos.

A reflexão apresentada destaca um ponto crucial sobre a relação entre tecnologia e ser humano: a tecnologia, isoladamente, não possui valor intrínseco. É o ser humano que, ao utilizá-la, determina seu valor e impacto. Em particular, o texto sublinha a importância de considerar os efeitos econômicos e sociais do avanço tecnológico, especialmente em áreas essenciais como educação e saúde.

A qualidade de vida é um pilar fundamental da sociedade moderna, com os avanços tecnológicos objetivando criar uma existência mais saudável e agradável. A automação e a robótica são vistas como instrumentos que poderão substituir atividades repetitivas e exaustivas, permitindo uma colaboração mais eficaz entre humanos e máquinas. Este futuro desejado almeja liberar as pessoas para atividades mais significativas e menos desgastantes, potencialmente elevando o bem-estar geral.

No presente, contudo, o papel das tecnologias disponíveis é crucial para lidar com problemas imediatos que afetam a vida das pessoas. Mas a tecnologia só agrega valor quando utilizada de maneira a beneficiar o ser humano. Governos, gestores e organizações devem adotar e integrar essas tecnologias de forma estratégica para

abordar questões urgentes. Isso inclui o uso de tecnologias educacionais para melhorar o acesso e a qualidade da educação, bem como a aplicação de inovações tecnológicas na área da saúde para oferecer melhores cuidados e tratamentos.

Os avanços tecnológicos devem ser analisados quanto ao seu impacto na economia e na sociedade, especialmente em áreas críticas como saúde e educação. Um dos objetivos principais da inovação tecnológica é melhorar a qualidade de vida, tornando-a mais saudável e agradável. Atualmente, é vital que governos e organizações usem as tecnologias disponíveis para enfrentar questões urgentes que impactam diretamente a realidade das pessoas.

Como aplicações práticas na saúde destaca-se o uso de tecnologias como telemedicina, prontuários eletrônicos e inteligência artificial para diagnósticos mais precisos e tratamentos mais eficazes e sistemas de gestão eficientes. Na educação, a implementação de ferramentas digitais e plataformas de ensino à distância para ampliar o acesso à educação de qualidade, especialmente em regiões remotas ou desfavorecidas, favorecem as melhores práticas de atendimento, especialmente em Unidades públicas de saúde. Nas questões de governança, é fundamental o desenvolvimento de políticas públicas que incentivem a adoção de tecnologias emergentes de forma ética e sustentável, visando sempre o bem-estar da população.

Nesse sentido e em particular na área da saúde, existem algumas questões que motivaram a Academia e o Governo a se juntarem numa parceria em uma abordagem estratégica e necessária para enfrentar alguns desafios no Sistema Único de Saúde pública (SUS), especificamente nas Unidades de Pronto Atendimento (UPA 24 h) do Brasil. Esse esforço conjunto visa não apenas a mitigação dos problemas existentes, mas também a implementação de soluções inovadoras e sustentáveis para melhorar a qualidade do atendimento e a eficiência dos recursos disponíveis.

Aqui alguns exemplos comuns de questões críticas de atendimento e as possíveis abordagens para resolvê-las, como congestionamento e superlotação das Unidades públicas de saúde. A superlotação nos serviços de emergência é um sério problema de saúde pública. Estudos recentes relataram que a *“superlotação nos serviços de emergência afeta não apenas a qualidade do atendimento de emergência, mas também as decisões clínicas sobre a admissão”* (JUNG et al., 2021).

A superlotação em Unidades de Saúde ocorre quando a demanda por serviços de urgência e emergência excede a capacidade de cuidar e atender os pacientes. A Figura 1, com pessoas propositalmente desfocadas, mostra um exemplo do problema de



aglomeração e elevado tempo de espera em Unidades de Pronto Atendimento (UPA 24 h). São comuns, em algumas dessas Unidades públicas de saúde, os usuários do Sistema Único de Saúde (SUS) e especialmente pessoas com deficiência, passarem por situações constrangedoras, devido a falta de preparo dos profissionais no trato desses pacientes, falta de acessibilidade e orientação para a inclusão social. Condições degradantes como as do exemplo da figura, agravam os casos de atendimento, podendo colocar em risco a Vida dos Pacientes.

**Figura 1: Exemplo de UPA superlotada / congestionada**



**Fonte: Imagens de UPA superlotadas desfocadas propositalmente pelo Autor**

A superlotação possui impacto no tempo de permanência dos pacientes nas Unidades de urgência e emergência, sendo necessário uma ação preventiva que permite antecipar o problema e auxilie na organização para maior rapidez dos fluxos, assim reduzindo o tempo de espera e conseqüente aglomeração de pacientes em busca de um atendimento.

A implementação de sistemas de triagem avançada (digital) para classificar a gravidade dos casos dos pacientes, direcionando-os para os serviços apropriados e o desenvolvimento de ferramentas de estimativa de aglomeração em Unidades de urgência e emergência, como por exemplo um aplicativo que possa medir o grau de superlotação da Unidade e o risco dela para os pacientes, são recursos para resolver ou diminuir esses problemas.

Segundo Jung et al. a *“superlotação nos serviços de emergência é um sério problema de saúde pública. Estudos recentes relataram que a superlotação nos serviços de emergência afeta não apenas a qualidade do atendimento de emergência, mas também as decisões clínicas sobre a admissão”* (JUNG et al., 2021).

Em hospitais, a superlotação dos *“serviços de emergência hospitalar é hoje em dia, um fenômeno mundial. Os gestores dos setores público e privado dedicam recursos e esforços para mitigar os efeitos da superlotação”* (VIERA L.E.V., et al., 2021). Esses problemas de aglomeração, filas intermináveis e elevado tempo de espera dos pacientes decorrentes da superlotação são também frequentemente observados nas Unidades de Pronto Atendimento principalmente em comunidades de mais baixa renda, carentes de serviços de saúde.

Conforme Chaves, S. os *“agravos decorrentes desta situação nos serviços de emergência consistem em elevadas taxas de morbimortalidade, por falta de atendimento especializado, sobretudo para os pacientes de baixo risco”* (CHAVES, 2021). Estes pacientes são apontados pela literatura especializada, como os responsáveis pela superlotação. A demora no atendimento de pacientes com maior gravidade, pode agravar os casos emergenciais de cuidados médicos e até ocasionar eventuais óbitos.

Existem duas ferramentas de estimativa de aglomeração em Unidades hospitalares de emergência que medem o grau de superlotação do pronto-socorro e o risco dela para os pacientes: *National Emergency Department Overcrowding sCore (NEDOC*: sigla em inglês para Escala de Superlotação do Departamento Nacional de Emergência) e *Svererely Overcrowded and Not Overcrowded Estimation Tool (SONET*: sigla traduzida livremente do inglês e significa Ferramenta de Estimativa Extremamente Superlotada e Não Superlotada).

Tomando como referência essas duas teorias, está se desenvolvendo um Aplicativo para que os gestores possam monitorar a superlotação de maneira preditiva agindo prontamente na tomada de decisão de ações prévias para impedir ou reduzir esse grave problema de aglomeração nas UPA 24h. O Aplicativo de Superlotação mede a capacidade de leitos de uma UPA em relação as métricas dadas pelo usuário diariamente, atuando de maneira preditiva, ou seja, tomando as ações de prevenção antes que o problema de acúmulo de pacientes nas Unidades aconteça.

As reclamações dos pacientes e o agravamento dos casos médicos são questões recorrentes nas UPA 24 h e que podem ser resolvidas com prontuários eletrônicos, integrados para garantir que todas as informações médicas do paciente estejam

disponíveis em tempo real, facilitando diagnósticos rápidos e precisos. Uma outra ação são programas de monitoramento contínuo de pacientes crônicos através de dispositivos vestíveis e aplicativos, permitindo intervenções precoces.

Outras questões são os desperdícios de mão de obra e recursos, sendo resolvidos com automatização e padronização de processos, para tarefas administrativas e de rotina, liberando os profissionais de saúde para focarem no atendimento direto ao paciente. A implementação de sistemas avançados de gestão de estoques para evitar falta ou excesso de medicamentos e insumos médicos e a utilização de análise de dados e inteligência artificial para identificar áreas de desperdício e otimizar o uso de recursos financeiros e materiais são ações estratégicas e evitam custos desnecessários.

Programas de educação e conscientização para a população sobre a importância do uso adequado dos serviços de saúde e a prevenção de doenças, promove o engajamento da comunidade e uma melhoria dessas questões. Aliado a isso são os programas de capacitação com treinamento contínuo para os profissionais de saúde no uso de novas tecnologias e melhores práticas de atendimento, garantindo a melhoria constante da qualidade do serviço. A promoção de eventos e programas educacionais sobre humanização e respeito à legislação e às normas específicas já existentes quanto as questões de acessibilidade e inclusão social são igualmente necessárias nessas Unidades públicas de saúde.

A conscientização da necessidade da implementação desses modelos preditivos com melhores ações permitindo uma resposta mais rápida e eficaz no atendimento público de saúde, especialmente de pessoas com vulnerabilidade social são pressupostos do *Lean Thinking* (Pensamento Enxuto). Daí nasce a parceria entre a Academia e o Governo em um projeto de implantação dos métodos do Lean (Lean Healthcare e Fast Track) nas Unidades de Pronto Atendimento (UPA 24 h) em diversos estados brasileiros.

Essa colaboração é fundamental para superar os desafios enfrentados pelo SUS. Com a implementação do Lean Healthcare, com um programa de educação de forma ampla e robusto, aliado às tecnologias e a inovação, é possível melhorar significativamente a eficiência, a qualidade e a acessibilidade dos serviços de saúde pública. Essas iniciativas não apenas mitigarão os problemas atuais, mas também criarão um sistema de saúde mais resiliente e sustentável para o futuro.

## 1.2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Na fundamentação teórica destaca-se primordialmente o trabalho pioneiro de Womack, J. P.; Jones, D. T. e Roos, D. (1990), em seu livro “*A Máquina que mudou o mundo: a história do Lean Production*”, que deu origem a produção enxuta e a aplicação de seus princípios e conceitos nas mais diversas áreas do conhecimento humano, como as áreas da educação e da saúde (Lean Healthcare).

As origens da produção enxuta. Nenhuma nova idéia nasce do vácuo. Pelo contrário, novas idéias emergem de um conjunto de condições em que as velhas idéias parecem não mais funcionarem. Esse também foi o caso com a produção enxuta, que surgiu em um determinado país numa época específica porque as ideias convencionais para o desenvolvimento industrial do país pareciam não mais funcionar. Para compreendermos plenamente a produção enxuta e suas origens, portanto, precisamos retroceder um pouco no tempo, a rigor até as origens da indústria automobilística, ao final do século XIX.... A produção enxuta (essa expressão foi definida pelo pesquisador do IMVP John Krafcik) é “enxuta” por utilizar menos quantidades de tudo em comparação com a produção em massa: metade do esforço dos operários, metade do espaço para fabricação, metade do investimento, metade das horas de planejamento em metade do tempo, (WOMACK, p.7, 1990).

Art Byrne em parceria com James Womack, nos seus relatos das experiências práticas da aplicação do Lean na obra “*The Lean Turnaround: How Business Leaders Uses Lean Principles to Create Values and Transform Their Company*” (McGraw Hill, 2012), foram importantes referências para a fundamentação teórica deste estudo. O depoimento do *best-seller* Masaaki Imai, autor do livro “*Gemba Kaizen: Uma Abordagem de Bom Senso à Estratégia de Melhoria Contínua*” (2014), ilustra esta questão:

Com 30 anos de experiência acumulada, Art Byrne é uma das raras pessoas que consegue falar com autoridade sobre as armadilhas dos sistemas de medição financeira, a importância do respeito pelas pessoas, o poder do Lean no mercado e a alavancagem do organizando as pessoas em torno de fluxos de valor Quando ele escreve “Vá para o Gemba e execute seu Kaizen”, devemos tomar cuidado [...]. Em *The Lean Turnaround*, este lendário líder empresarial compartilha tudo o que aprendeu durante sua notável carreira e mostra como qualquer pessoa pode alcançar resultados semelhantes. Sua principal mensagem é esta: a estratégia *Lean* não se aplica apenas à manufatura. Na verdade, Byrne está usando essa mesma abordagem em uma empresa de *private equity* [...]. Qualquer que seja o tipo de empresa, o Lean pode ser usado para melhorar praticamente todos os aspectos das operações, desde o treinamento e liderança de funcionários até questões de contabilidade e folha de pagamento. *The Lean Turnaround* explica todos os prós e contras da aplicação da estratégia Lean, (WOMACK; BYRNE, 2012

É importante assinalar que a metodologia Lean não se aplica apenas a empresas ou organizações industriais, mas também a diversos outros setores, como, por exemplo,

organizações de saúde, para reduzir desperdícios, eliminar atividades que não agregam valor e melhorar a qualidade e a cultura organizacional.

Destaca-se também a contribuição de Taiichi Ohno, considerado o pai do Sistema Toyota de Produção (STP), base do *Lean Manufacturing*. Em sua obra “*Sistema Toyota de Produção – Além da Produção em Larga Escala*” (1997), são expressos os elementos fundamentais desse sistema: “*é uma filosofia de gerenciamento que procura otimizar a organização de forma a atender as necessidades do cliente no menor prazo possível, na mais alta qualidade e ao mais baixo custo, ao mesmo tempo em que aumenta a segurança e o moral de seus colaboradores, envolvendo e integrando não só manufatura, mas todas as partes da organização*” (OHNO, 1997).

O termo produção enxuta é bem definido por Ghuinato, P. (2000) na publicação “*Produção & Competitividade: Aplicações e Inovações*”.

O Sistema Toyota de Produção (*Toyota Production System – TPS*) tem sido, mais recentemente, referenciado como Sistema de Produção Enxuta. A produção “enxuta” (do original em inglês, “*lean*”) é, na verdade, um termo cunhado no final dos anos 80 pelos pesquisadores do *IMVP* (*International Motor Vehicle Program*), um programa de pesquisas ligado ao *MIT*, para definir um sistema de produção muito mais eficiente, flexível, ágil e inovador do que a produção em massa; um sistema habilitado a enfrentar melhor um mercado em constante mudança. Na verdade, produção enxuta é um termo genérico para definir o Sistema Toyota de Produção, (GHUINATO, p.19, 2000).

Ainda nessa perspectiva estudou-se a concepção e reflexões sobre o *Lean Thinking* (Pensamento Lean), de vários autores e pesquisadores do Lean Enterprise Institute (2007), referenciado no final deste trabalho.

Para a fundamentação teórica e desenvolvimento deste trabalho, sobre a aplicação dos conceitos e princípios da produção enxuta na área da saúde (Lean Healthcare), pesquisou-se as normas e a legislação específica do Governo brasileiro, que define o que é uma Unidade de Pronto Atendimento (UPA 24 h), sua relação com o Sistema Único de Saúde (SUS), sua finalidade, procedimentos, informações gerais, sua abrangência e relevância na melhoria do atendimento médico à população.

O estudo abordou a questão da Educação, Ensino/Aprendizagem e Inclusão, na perspectiva de Metodologias Ativas como nas publicações de BACICH, L; MORAN, J (Orgs.): “*Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: uma abordagem teórico-prática*” (2018) e DE SOUZA, M. A. V. F.; SAD, L. A.; THIENGO, E. R. (Org.): “*Aprendizagem em diferentes perspectivas: uma introdução*” (2015). Nesta obra sublinha-se os capítulos: “Um Olhar sobre a práxis Freinetiana” e “Teoria da

Aprendizagem de Paulo Freire: práticas educativas libertadoras”. Esses dois autores (Célestin FREINET e Paulo FREIRE), foram educadores importantes para a sociedade, criação de novos processos de Ensino/Aprendizagem e para fundamentação teórica desse estudo.

Destaca-se ainda nesta obra, “*Aprendizagem em diferentes perspectivas*”, a contribuição de Freinet para a constituição de novos processos de Ensino que viabilizam a relação cotidiana do alunado com a escola e o meio social. Trata-se de uma teoria pedagógica fundamentada em princípios como: educação e trabalho, livre expressão, cooperação e tateamento experimental.

A desconstrução do modelo: o ensino desvinculado da realidade. [...] as Aulas-Passeio: ambientes de aprendizagem além das salas de aula; o “cálculo vivo” para o ensino (por exemplo: o ensino da matemática onde o cálculo passa a ser um instrumento de ação sobre as coisas. A aritmética se justifica, não pelo acesso desencarnado aos números e as operações, mas na medida em que sirva para medir os campos, pesar os produtos, calcular os preços, os juros devidos ou a se cobrar), em uma experiência tateada e a correspondência interescolar que viabiliza a socialização do ensino. Organização e disciplina: os alunos como agentes ativos com direitos de escolhas e em escolas como locais motivadores dos processos de aprendizagem. A visão de Freinet presente em nossa realidade: “Desengessar” escolas cuja Educação atual ainda continua presa em paradigmas que não foram rompidos por diversos fatores, (DE SOUZA, M.A.V.L., org. 2015).

Paulo Freire mostrou a Educação que dialoga com a realidade.

Em “*Pedagogia do Oprimido*”, Freire enfatiza fortemente que a educação libertadora é um processo político que visa despertar os indivíduos de sua opressão e gerar ações de transformação social. A pedagogia do oprimido é a pedagogia dos homens empenhando-se na luta pela superação das contradições sociais. Nesse contexto, a práxis é reflexão e ação dos homens sobre o mundo para transformá-lo sem ela é impossível a superação da contradição opressor-oprimido. Quem, melhor que os oprimidos, se encontrará preparado para entender o significado terrível de uma sociedade opressora? Quem, mais que eles, para ir compreendendo a necessidade da libertação? (FREIRE, 2013).

Não menos importante foram os diversos ensinamentos e artigos estudados e debatidos nas aulas, dando origem a produções de atividades avaliativas nas disciplinas da grade do PGCTIN, durante o desenvolvimento deste doutorado acadêmico auxiliando na fundamentação teórica para este trabalho.

Esse estudo de pesquisa refere-se a esses campos específicos do conhecimento, procurando responder à pergunta: **o processo educacional de ensino/aprendizagem com o uso da tecnologia e a implementação do Lean Healthcare em UPAs 24h, demonstram práxis inédita no avanço da prestação de serviços públicos de saúde?**

## 2. OBJETIVOS

Mostrar que a implementação do Lean Healthcare e o uso da tecnologia, como instrumento de transformação social, nas Unidades de Pronto Atendimento (UPA 24h), são práticas educacionais inovadoras em serviços públicos de saúde.

Essas práticas são fundamentais para a implementação bem-sucedida de metodologias como o *Lean Six Sigma* na área da saúde. Dessa forma, as UPA são capazes de melhorar seus processos e serviços, resultando em benefícios tangíveis para os pacientes e para a sociedade como um todo. Esses resultados são evidenciados pela melhoria dos indicadores de performance e qualidade do atendimento, capacitação contínua dos profissionais de saúde e da produção de objetos de aprendizagem em um processo de formação continuada.

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Apresentar uma avaliação quali-quantitativa dos resultados, métodos e do processo de ensino/aprendizagem, promovendo a capacitação de profissionais atuantes na área da saúde, conforme os princípios do Lean Healthcare, para melhorar a saúde, a inclusão social e a qualidade de vida das pessoas em atendimento nas UPA 24h.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Validar o modelo utilizado para implementação do Lean Healthcare, suas ferramentas e os métodos *Fast Track* e *DMAIC (Roadmap* – um roteiro para melhoria do atendimento nas UPA 24 h), com foco no bem-estar do paciente.
- Desenvolver um Aplicativo de Monitoramento e Coleta de Dados nas Unidades de Pronto Atendimento do Projeto Lean na UPA.
- Analisar os dados coletados e os procedimentos envolvidos, critérios de exclusão, cálculos, tabelas e gráficos referente aos indicadores monitorados, (Estatística Descritiva).
- Desenvolver o processo ensino / aprendizagem nas UPA 24 h estudadas. Implementar uma formação continuada para os profissionais da área de saúde, sobre a aplicação dos métodos, ferramentas e princípios do Lean Healthcare.

### 3. REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção são apresentadas as teorias, conceitos e estudos prévios que fundamentam essa pesquisa. A teoria fundamental desse estudo é a aplicação do Lean na área da saúde, denominada Lean Healthcare, afim de implementar práticas de operação que diminuam os desperdícios e otimizem a produtividade dos atendimentos em Unidades de Pronto Atendimento (UPA 24 h)., melhorando a experiência dos pacientes. Ou seja, um método de gestão de processos que tem como objetivo evitar falhas e desperdícios, criando um fluxo de valor para melhorar a qualidade do serviço de atendimento aos pacientes em Unidades públicas de saúde.

Os principais conceitos do Lean Healthcare incluem:

- a) Valor: o que é importante e necessário para o paciente, com foco em atividades e processos que agreguem valor ao usuário e eliminando aqueles que não agregam.
- b) Fluxo de Valor: o conjunto completo de atividades necessárias para entregar um serviço ou tratamento de qualidade ao paciente. Mapear e analisar o fluxo de valor para identificar e eliminar desperdícios, garantindo que o valor flua sem interrupções.
- c) Eliminação dos 7 Desperdícios (*Muda* em japonês) clássicos no Lean Healthcare, identificando e eliminando-os, para melhorar a eficiência e a qualidade do atendimento:
  - 1. Superprodução: Realizar exames ou procedimentos desnecessários;
  - 2. Espera: Tempo de espera para consultas, exames ou resultados;
  - 3. Transporte: Movimentação desnecessária de pacientes ou materiais;
  - 4. Excesso de Processamento: Etapas redundantes ou desnecessárias no Atendimento;
  - 5. Inventário: Excesso de estoques de medicamentos ou materiais;
  - 6. Movimentação: Movimentos desnecessários de profissionais de saúde;
  - 7. Defeitos: Erros em diagnósticos, tratamentos ou documentação.
- d) Fluxo Contínuo: garantir que o trabalho flua sem interrupções, impedimentos ou atrasos, afim de minimizar o tempo de espera e os gargalos nos processos de atendimento.
- e) Produção Puxada (*Pull System*): produzir serviços e produtos conforme a demanda do paciente, em vez de antecipar a demanda. Evitar excesso de produção e garantir que os recursos sejam utilizados de forma eficiente.



- f) Melhoria Contínua (*Kaizen*): processo contínuo de identificar, implementar e avaliar melhorias. Envolver todos os níveis da organização em esforços contínuos de melhoria, incentivando a inovação e a eliminação de desperdícios.
- g) Gestão Visual: uso de sinais visuais para comunicar informações de maneira clara e rápida para facilitar a compreensão e a monitorização dos processos, melhorando a comunicação e a coordenação entre equipes.
- h) Padronização: estabelecimento de procedimentos e práticas consistentes e repetíveis, para garantir a qualidade e a consistência do atendimento, reduzindo a variabilidade e os erros.
- i) Empoderamento dos Funcionários: envolver e capacitar os profissionais de saúde na identificação e solução de problemas. Promover uma cultura de responsabilidade e participação ativa na melhoria dos processos.
- j) Foco no Paciente: colocar as necessidades e expectativas do paciente no centro de todas as atividades e decisões. Melhorar a experiência do paciente, proporcionando um atendimento seguro, eficiente e de alta qualidade.

Esses conceitos, quando aplicados de maneira integrada, visam transformar a cultura organizacional e operacional das instituições de saúde, promovendo um ambiente mais eficiente, seguro e centrado no paciente.

O avanço na área da saúde, com as boas práticas de gestão e métodos do projeto Lean nas UPA, teve como sua principal missão, melhorar o atendimento nas urgências e emergências nas Unidades públicas de saúde, procurando mitigar o sofrimento das pessoas e salvar mais vidas. Isso, por si só, já justifica a relevância do tema estudado e a evidência da inédita aplicação dessa metodologia nas Unidades de Pronto Atendimento do Brasil.

Afim de complementar o referencial teórico e contribuir com o edifício teórico do tema em questão, são apresentados alguns conceitos sobre a práxis educacional, princípios esses fundamentais para a consecução desse estudo.

A práxis educacional refere-se à atividade educativa que vai além da simples transmissão de conhecimento. Envolve uma abordagem mais ampla e engloba a transformação consciente e intencional tanto do indivíduo quanto do mundo ao seu redor. Nessa perspectiva, a educação não é apenas um processo de instrução, mas também de emancipação e desenvolvimento humano. Através da práxis educacional, os educadores buscam não apenas ensinar conteúdos, mas também promover reflexão crítica, questionamento, autonomia e participação ativa na sociedade.

Portanto, a práxis educacional é uma abordagem que reconhece a importância da ação transformadora tanto na formação dos indivíduos quanto na construção de uma sociedade mais justa e igualitária. Ao estimular os estudantes e profissionais a entenderem e intervirem no mundo ao seu redor, a educação se torna uma ferramenta poderosa para a mudança social e o progresso humano.

Paulo Freire (2013), pondera sobre a necessidade de se lutar por mudanças sociais, em uma abordagem crítica e transformadora da educação. Ele enfatiza a importância das práxis, que é a integração entre teoria e prática na transformação da realidade social. Na perspectiva de Freire, os educadores não devem apenas transmitir conhecimento, mas também devem engajar os educandos na reflexão sobre sua realidade, incentivando-os a agir para mudá-la.

Para Freire, a práxis educativa deve ser orientada para a conscientização, ação e transformação da realidade social, com o objetivo de promover uma sociedade mais justa e igualitária. Práxis, em “Pedagogia do Oprimido”, é entendida como *“reflexão sobre ação em determinado contexto, lugar e espaço, com vistas à transformação da realidade e dos processos de resgate e de formação da humanidade”* (FREIRE, 2013).

Com relação ao treinamento, no contexto profissional valemo-nos do conceito da Inteligência Artificial (IA) que pode ser usada para treinar e capacitar os trabalhadores. Por exemplo, em ambientes de trabalho complexos, como na medicina ou na indústria, a IA pode simular situações de treinamento realistas e fornecer feedback instantâneo aos profissionais em formação. Além disso, a IA pode ajudar na identificação de lacunas nas habilidades e no desenvolvimento de programas de treinamento personalizados.

Na redefinição do trabalho humano a IA tem o potencial de automatizar muitas tarefas rotineiras e repetitivas, permitindo que os humanos se concentrem em atividades que exigem criatividade, empatia, julgamento e outras habilidades exclusivamente humanas. Isso pode levar a uma redefinição dos papéis e responsabilidades no local de trabalho, com os humanos trabalhando lado a lado com sistemas de IA para alcançar resultados melhores e mais eficientes.

A educação e o treinamento são componentes importantes do processo de ensino-aprendizagem, embora possam ter enfoques ligeiramente diferentes. A educação geralmente se refere a um processo mais amplo de desenvolvimento humano que visa à formação integral dos indivíduos. Ela abrange não apenas a transmissão de conhecimento acadêmico, mas também o desenvolvimento de habilidades sociais, emocionais, éticas e cívicas.

Um dos principais objetivos da educação é a promoção do crescimento pessoal e a preparação dos alunos para serem cidadãos ativos e responsáveis na sociedade. Por outro lado, o treinamento muitas vezes está mais associado à aquisição de habilidades específicas para desempenho de tarefas ou funções específicas. Enquanto a educação tende a ser mais abrangente e voltada para o desenvolvimento geral do indivíduo, o treinamento é mais focado e prático, visando preparar os indivíduos para desempenhar determinadas funções no trabalho, esporte, arte, entre outras áreas.

O ensino-aprendizagem é um ciclo interativo no qual um educador facilita a aquisição de conhecimento, habilidades e atitudes por parte dos aprendizes. Ele envolve uma série de etapas que incluem a preparação, apresentação, prática, avaliação e retroalimentação. Nessa fase, o educador planeja e prepara os materiais, conteúdos e atividades, apresentando-os aos educandos. Isso pode envolver a definição de objetivos de aprendizagem, a seleção de recursos didáticos, o uso de tecnologias e a organização do ambiente de aprendizagem, dependendo do estilo de ensino e das necessidades dos aprendizes.

Os estudantes devem ter a oportunidade de praticar e aplicar o que aprenderam bem como conhecerem os métodos de avaliação que podem ser tanto qualitativas quanto quantitativas. Após a avaliação, é importante fornecer feedback aos alunos sobre seu desempenho. Isso pode ajudá-los a entender suas áreas de força e de melhoria, além de direcioná-los para o aprimoramento contínuo. Este ciclo de ensino-aprendizagem é dinâmico e contínuo, permitindo que os estudantes construam e desenvolvam seu conhecimento ao longo do tempo. Também pode ser adaptado e personalizado para atender às necessidades individuais de aprendizagem dos alunos e aos objetivos educacionais específicos de cada contexto.

No contexto do processo de ensino-aprendizagem, o treinamento e a educação podem se entrelaçar. Por exemplo, em um programa de formação profissional, pode haver tanto elementos educacionais, como a compreensão dos princípios teóricos subjacentes a uma profissão, quanto elementos de treinamento prático, como o desenvolvimento de habilidades específicas necessárias para a prática profissional.

Tanto o treinamento quanto a educação desempenham papéis importantes no processo de ensino-aprendizagem, contribuindo para o desenvolvimento global dos indivíduos e os preparando para enfrentar os desafios e oportunidades em diferentes setores da vida como o comércio, indústria, serviços, hospitais e gestão de unidades públicas de saúde, entre outros.

Segue outro conceito importante tratando da evolução de nossas sociedades, privilegiando as premissas da Sociedade 5.0 como instrumento de promoção dos direitos sociais no Brasil e sua influência na humanização da educação e da saúde, além de uma breve informação sobre a Política Nacional de Humanização (PNH).

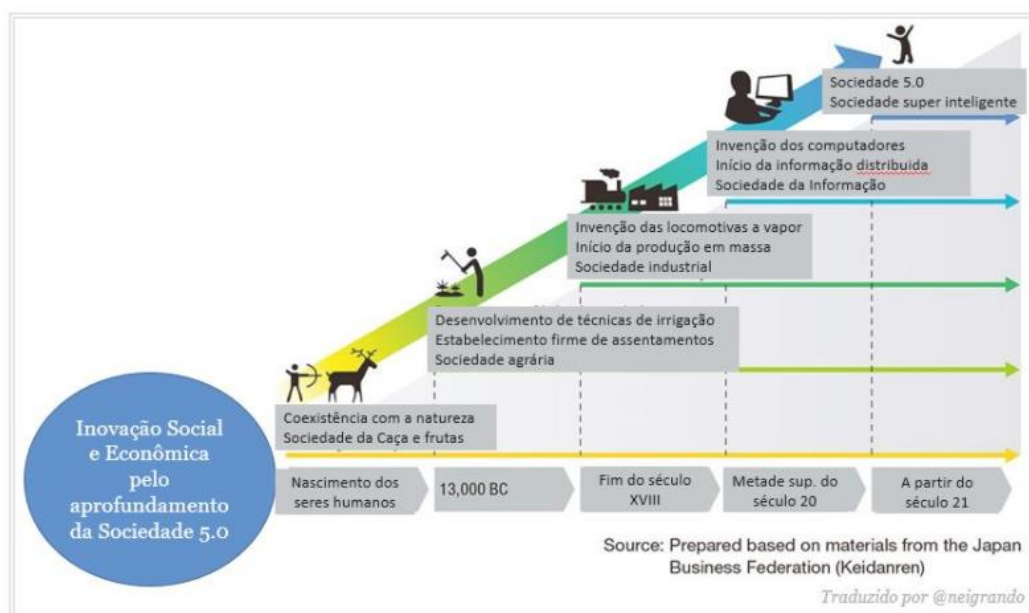
Na busca por soluções realmente valiosas para vida das pessoas, surge o termo Sociedade 5.0, que se refere a uma nova sociedade, também chamada de superinteligente, em que o desenvolvimento tecnológico esteja centrado no ser humano.

Criado no Japão, o conceito de Sociedade 5.0 prometendo reposicionar as tecnologias em benefício do homem, reduzir as desigualdades e promover a inclusão, dá uma boa dimensão do compromisso entre governo, empresas/organizações e sociedade. *“Se antes, na Revolução Industrial, o progresso servia para produzir cada vez mais, na Sociedade 5.0 o foco é usar a tecnologia para viver melhor, com mais qualidade, mais saúde e educação”.* (BRK, 2020, p.3).

Esse conceito também foi apresentado em janeiro de 2016, quando o governo japonês lançou o 5º Plano Básico de Ciência e Tecnologia, documento que define políticas de inovação a serem estimuladas pelo país entre 2016 e 2021, prometendo reposicionar as tecnologias em benefício do homem, reduzir as desigualdades e promover a inclusão, dá uma boa dimensão da concepção de saúde na perspectiva do modelo holístico.

A Figura 2, apresenta conceitos importantes para uma reflexão sobre a evolução de nossas sociedades e seus impactos econômicos e sociais, com forte influência nas questões de cuidado com a população. A humanidade já passou por outras formas de organização social, como a centrada na caça, passando à agricultura e na criação de seus próprios animais, depois na indústria, a partir da primeira Revolução Industrial e chegando na Sociedade 4.0 (baseada na Informação, com o surgimento da internet e das possibilidades de globalização), até a superinteligente Sociedade 5.0.

Figura 2 : A Sociedade 5.0 como instrumento de promoção dos direitos sociais no Brasil



Fonte - <https://bit.ly/3KLJy2Z>

A visão apresentada pela empresa Sydle, destaca a promoção da sociedade na construção de ideias e projetos e não somente de cientistas, empresários e especialistas:

A sociedade 5.0 utiliza as tecnologias criadas pela indústria 4.0 para agir a favor das pessoas (big data, robôs autônomos, simulação, IoT, impressão 3D, etc) e a metodologia Lean Six Sigma. Fala-se na convergência de todas as inovações para dar mais qualidade de vida aos seres humanos. A 4ª Revolução Industrial, que trouxe as tecnologias da indústria 4.0 – como Internet das Coisas (IoT), Inteligência Artificial (IA), cloud computing, big data e outros – tem permitido criar uma fusão entre mundo físico e digital de uma forma nunca vista. Dessa maneira a Sociedade 5.0 tem o intuito de utilizar a inteligência tecnológica para o bem-estar da humanidade, para a sustentabilidade e inclusão (SYDLE, 2022).

Importante ainda destacar o potencial transformador da Sociedade 5.0 em diversas áreas, incluindo a redução das desigualdades sociais com programas de educação, o aprimoramento dos cuidados médicos e a resposta às demandas geradas pelo envelhecimento populacional. A Sociedade 5.0 oferece oportunidades para implementar programas de educação e saneamento que são essenciais para reduzir as disparidades sociais. A conectividade e o acesso a recursos digitais podem ajudar a levar educação de qualidade para regiões remotas e oferecer serviços básicos de saúde, melhorando assim a qualidade de vida de comunidades marginalizadas.

No aprimoramento dos cuidados médicos, a telemedicina e a medicina robotizada possibilitam uma prestação de cuidados de saúde mais rápida, eficiente e precisa. Isso pode resultar em diagnósticos mais precoces, tratamentos mais eficazes e uma melhor

gestão de condições de saúde crônicas, contribuindo para aumentar a expectativa de vida e melhorar a qualidade de vida das pessoas, especialmente da população idosa.

Com o envelhecimento populacional, há uma crescente demanda por alimentos nutritivos e acessíveis. A Sociedade 5.0 pode facilitar o desenvolvimento de tecnologias agrícolas avançadas, como agricultura de precisão e cultivo vertical, que permitem produzir mais alimentos de forma sustentável e eficiente, ajudando a garantir a segurança alimentar para uma população em crescimento.

Essas soluções não apenas abordam desafios específicos, como desigualdades sociais, cuidados de saúde e segurança alimentar, mas também demonstram como a integração da tecnologia e da conectividade pode impulsionar o progresso social e econômico em uma sociedade cada vez mais digitalizada.

O tema “*Cidades Inteligentes: Sociedade 5.0*” abordado no evento promovido pela Firjan Internacional em parceria com a Embaixada e Consulado da Suécia, no âmbito da 8ª edição das “*Semanas de Inovação Suécia-Brasil*” em setembro 2022, também nos remete a uma reflexão sobre o assunto. O conceito de Sociedade 5.0 significa que, enquanto a Indústria 4.0 ainda está centrada nas fábricas, hospitais e shopping centers, a Sociedade 5.0 coloca o ser humano no centro da inovação e da transformação tecnológica. Segundo Carlos M. Bittencourt, vice-presidente da Firjan, neste mesmo evento, “*o conceito de Sociedade 5.0 sucede o de Indústria 4.0. Neste, tecnologias inovadoras e automação são o foco; naquele, o cerne será a posição do ser humano no centro da nova sociedade. A Sociedade 5.0 vai integrar à qualidade de vida do ser humano os benefícios das tecnologias da Quarta Revolução Industrial*”. (FIRJAN, 2022)

O avanço das tecnologias de produção na indústria e nos serviços, principalmente na saúde, está intimamente relacionado às transformações sociais e à qualidade de vida das Pessoas. Segundo Sandro Valeri, professor da Fundação Dom Cabral e diretor de Estratégia de Inovação e Corporate Venture da Embraer, nesse evento comenta, que o isolamento social acelerou o avanço da tecnologia e já é possível sentir os primeiros impactos dessa adaptação.

Estamos passando por uma grande mudança no mercado empresarial, pois o futuro do trabalho foi antecipado graças ao home office e à necessidade de ferramentas digitais. Essa antecipação traz à tona profissões que exigem tecnologia e todos os trabalhos digitais, pois, daqui para frente, tendem a ser muito mais valorizados. Os principais objetivos da Sociedade 5.0 são resolver problemas sociais, atender necessidades humanas e melhorar a qualidade de vida da população. Nessa

perspectiva, é preciso que a prestação de serviços se torne cada vez mais de qualidade, principalmente nas questões públicas para que as sociedades se tornem, de fato, mais igualitárias e inclusivas.

Segundo Ricardo Yogui, professor e membro da Agência PUC-Rio de Inovação, ainda nesse evento da Firjan:

Caminhar em direção à Sociedade 5.0, demanda ambientes de colaboração das organizações para os grandes desafios da sociedade; intensificação do modelo de inovação da hélice tripla Academia-Indústria-Governo para gerar impactos sociais; e balanceamento da cadeia de valor, buscando a diversidade e complementariedade de atores, incluindo pequenas empresas, startups, entre outros. “No Brasil, estamos avançando. Em 2018 foi apresentado o Plano de Ação de Ciência, Tecnologia e Inovação para Tecnologias Convergentes e Habilitadoras, pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, que engloba o conceito de Sociedade 5.0”, contou Yogui. (FIRJAN, 2022).

A Sociedade 5.0 como promoção dos direitos sociais no Brasil, especialmente na educação e na saúde é pressuposto contemporâneo das Unidades de Pronto Atendimento (UPA 24h). Essa relação entre os direitos sociais e a questão da saúde é bem expressa no artigo intitulado “*A Sociedade 5.0: a sociedade da Imaginação é uma Utopia*”, do professor e palestrante Gil Giardelli (MIT), membro da World Federation of Future Studies (WFSF) em Paris e da World Future Society em Chicago: “*na Sociedade 5.0, as fronteiras das tecnologias cibernéticas são usadas para melhorar a saúde, a mobilidade, a educação, produtividade, desafios sociais, dados abertos, segurança cibernética e governança global de dados*”. (GIARDELLI, 2021).

Afim de verificar o papel da saúde e da educação no contexto da Sociedade 5.0, encontra-se na pesquisa sobre o assunto, uma afirmação no site atualidades da Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR, 2023), em seu Programa de Pós-Graduação em Estudos da Condição Humana (PPGECH): “*o mundo contemporâneo com suas principais características como tecnologia, velocidade, desregulamentação, narcisismo e excesso, traz uma reflexão sobre as sociedades contemporâneas*”. Estas, por sua vez, são marcadas, local e globalmente, por desigualdades e diferenças sociais de diversas ordens e trazem ao debate questões sobre direitos civis, políticos, econômicos, sociais e ambientais, principalmente quando se trata de serviços públicos na área de saúde, educação, acessibilidade e inclusão.

A acessibilidade e a inclusão, são questões fundamentais para sustentação das necessárias transformações, para que se possa diminuir as desigualdades, intensificando o emprego de tecnologias acessivas para facilitar a vida das pessoas com

deficiência e com vulnerabilidade social. A Sociedade 5.0 apresenta uma outra abordagem de evolução alinhada com o ser humano e a sustentabilidade na preservação do meio ambiente a fim de evitar a deterioração dos recursos naturais.

A qualidade de vida é um dos pilares que alicerçam essa sociedade hodierna, cujos avanços visam tornar a vida das pessoas mais saudável e agradável. Os impactos econômicos e sociais com o avanço das tecnologias e de nossas sociedades têm forte influência nas questões de cuidado com a educação, a saúde e a vida das pessoas. A Sociedade 5.0, como instrumento de promoção dos direitos sociais das pessoas, apresenta conceitos importantes para uma reflexão sobre humanização e a evolução e a de nossas comunidades, cujos principais objetivos são resolver problemas sociais, atender necessidades humanas e melhorar a vida da população.

Segundo Fábio Batalha, pós-doutor em Tecnologia Educativa no Instituto de Educação da Universidade do Minho, “*é preciso humanizar o processo educativo e de **saúde** (grifo meu) no sentido de resgatar e valorizar a relação, essência e presença humana. Antes de sermos alunos e professores, somos todos seres humanos, com direito à felicidade, ao prazer, à decisão, desenvolvimento integral, escolha e autonomia*”.

Existem exemplos como o Japão que tem explorado o potencial do envolvimento das pessoas para melhorar a qualidade de vida, tanto na educação quanto na saúde. Essa abordagem pode servir de inspiração para outros países ocidentais que buscam melhorar seus sistemas nessas áreas. Devido a vários fatores históricos e culturais, o Japão tem muito mais exemplos de projetos de participação das pessoas e de humanização na saúde e na educação do que a maioria dos observadores ocidentais imagina.

O conceito de Humanização está expresso na definição:

A locução humanização envia-nos às bases filosóficas renascentistas do humanismo, permitindo desfazer a ilusão de novidades em seu uso, explorando suas transformações e metamorfoses. As metamorfoses nos impulsionam a um exercício de superação, não dos temas, mas de uma lógica que busca precursores e causas funcionais. Assumimos a posição não da continuidade histórica, mas da reatualização temática que tanto mantém como transforma. Na atualidade, o discurso da humanização tem-se feito presente, além da área da saúde, na área da administração, no debate da economia e na reorientação das práticas em diversos ramos do setor de serviços. Na atenção à saúde, este discurso organiza-se em torno ora da política de defesa dos direitos de cidadania, ora de uma discussão que alcança a ética. (SOUZA, W S; MOREIRA M C N, 2008, p.327-38).



A educação humanizada leva em consideração a “*subjetividade de cada estudante, reconhecendo que cada indivíduo é completo, com sonhos, frustrações, medos etc. Diante desse cenário, cada pessoa deve ser compreendida em sua totalidade, sendo que os aspectos emocionais ganham importância no processo de ensino*”. O objetivo dessa abordagem é fazer com que o estudante se sinta acolhido e pertencente aos grupos com os quais convive, seja na escola, seja em outros espaços. Desse modo, a escola “*não estará preocupada apenas com conceitos e fórmulas, mas também com o desenvolvimento socioemocional de seus estudantes*” (ESCOLA DA INTELIGÊNCIA, 2021).

Paulo Freire, em *Pedagogia do Oprimido*, destaca o papel principal da pedagogia libertadora em Humanizar o homem a partir da consciência crítica de sua história e presença no mundo.

[...] se falamos da humanização, do ser mais do homem – objetivo básico de sua busca permanente – reconhecemos o seu contrário: a desumanização, o ser menos. Ambas, humanização e desumanização são possibilidades históricas do homem como um ser incompleto e consciente de sua incompleticidade. Tão somente a primeira, contudo, constitui a sua verdadeira vocação. A segunda, pelo contrário, é a distorção da vocação (FREIRE, 1987, p. 127).

Segundo Pereira e Barros (2008), “*no campo das políticas de saúde, humanizar significa transformar os modelos de atenção à saúde e de gestão dos serviços e sistemas ao propor o desenvolvimento de novas relações entre usuários, trabalhadores e entre si*”. A valorização do sujeito é apontada como forma de possibilitar sua autonomia e potencializar suas capacidades de transformação da realidade. Esse processo ocorre por meio da corresponsabilidade, da criação de vínculos solidários, da participação coletiva na gestão da saúde, educação e nos processos produtivos.

Dentre os direitos fundamentais consagrados na Constituição Federal de 1988, na seção dos Direitos Sociais, Art.6º, “*a saúde é consagrada como direito do povo brasileiro, além da educação, trabalho, moradia, lazer, segurança, previdência social, proteção à maternidade, infância e assistência aos cidadãos carentes*”. No Art.196, a Constituição brasileira estabelece que a saúde é direito de todos os cidadãos e dever do Estado, devendo ser “*assegurada por políticas sociais e econômicas que visem “diminuir o risco de doenças e outros agravos à saúde, bem como acesso universal e igualitário aos cuidados de saúde, práticas e serviços para sua promoção, proteção e recuperação*”. (BRASIL. Constituição Federal, 1988, p.55).

Segundo Moura (2013), a Constituição de 1988 estabeleceu as bases para a criação de *“uma estrutura organizacional que garantisse a saúde de todos, além de indicar como essa estrutura deveria ser concebida, bem como a definição de seus objetivos, delineando assim o escopo do Sistema Único de Saúde (SUS)”*. O SUS tem como princípios norteadores a universalidade, a equidade e a integralidade da atenção à saúde da população brasileira

Afim de viabilizar esses princípios, foi estabelecida em 2003 a Política Nacional de Humanização (PNH), também conhecida como HumanizaSUS; uma política de transversalização para todos os programas, projetos e órgãos gestores do SUS, com foco na inclusão. Era dever do SUS operacionalizar tais princípios. A PNH é vinculada à Secretaria de Saúde do Ministério da Saúde e é operacionalizada por equipes de apoiadores regionais que atuam em conjunto com as secretarias estaduais e municipais de saúde. Não é objetivo deste estudo detalhar a PNH, mas é por meio dessa rede que planos de ação são elaborados coletivamente para propor e disseminar inovações na atuação em saúde.

Humanizar, então, traduz-se na inclusão das diferenças nos processos de gestão e atenção à saúde. Tais mudanças não são feitas por uma pessoa ou grupo isolado, mas de forma coletiva e compartilhada. *“A inclusão visa estimular a proposição de novas formas de cuidar da saúde e novas formas de organizar o trabalho”*. (BRASIL, Ministério da Saúde/PNH, 2013).

Segundo o Ministério da Saúde (2010), *“humanizar é um desafio ético-estético-político”*. É ético pelo fato de partir da premissa de que os responsáveis são todos os envolvidos (gestores, profissionais e usuários). É estética porque está ligada ao modo de fazer, ou seja, ao processo de produção do cuidado. É político, pois está vinculado à organização social e institucional da saúde pública e às práticas de gestão no âmbito do SUS.

A PNH estimula a comunicação entre gestores, profissionais e usuários como forma de desenvolver processos coletivos *“para enfrentar as relações de poder, trabalho e afeto que muitas vezes produzem atitudes e práticas desumanizadoras que inibem a autonomia e a co-responsabilização dos profissionais de saúde em seu trabalho e dos usuários em cuidando de si mesmos.”* (Ministério da Saúde/PNH, 2013).

A comunicação entre os três grupos de atores é o mecanismo de mudança e deve ser considerada como um dos recursos para a prestação de cuidados de saúde da população.

Durante essa pesquisa, em diversas plataformas, foram verificadas lacunas de referências bibliográficas sobre a aplicação prática do Lean Healthcare em Unidades públicas de saúde e muito poucas quando esse modelo é associado às práticas educacionais necessárias ao desenvolvimento e melhorias nas UPA 24 h. Em continuidade da pesquisa, foi encontrado na base SCOPUS, matéria relacionada a estas questões, gerando-se uma lista de artigos para complementação do referencial teórico, apresentado no Apêndice deste trabalho.

## 4. MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia empregada nesse estudo é baseada em investigações de natureza quali-quantitativa da pesquisa, unindo a coleta, classificação e interpretação de dados e informações de caráter empírico à análise de estatísticas e dados numéricos dos indicadores de desempenho.

Dado o caráter exploratório da pesquisa e para fundamentar as bases teóricas do tema em questão, foi utilizada uma abordagem qualitativa do método Lean, dos processos educacionais envolvidos e do monitoramento dos dados no atendimento à saúde, permitindo compreender a complexidade e os detalhes das informações obtidas.

Para a fundamentação teórico-conceitual foi realizada uma pesquisa bibliográfica, para que o pesquisador pudesse se aproximar do universo do objeto de estudo (neste caso a UPA) e elaborar o referencial teórico-exploratório relacionando questões de saúde e modelos de práticas Lean Healthcare, cuja referência é apresentada no final deste trabalho. Considerando as premissas da Sociedade 5.0 tendo o homem no centro das inovações e um processo de contínuo aprendizado, o modelo apresenta na área da educação e ensino, os objetos de aprendizagem produzidos e detalhados no capítulo 5 desse estudo.

Este estudo foi realizado à luz da análise documental e levantamento de registros de dados (prontuários de pacientes) durante o monitoramento de 50 Unidades de Pronto Atendimento (Ciclo II do Projeto Lean na UPA 24 h), em 17 estados brasileiros e no Distrito Federal, incluindo visitas a algumas destas instalações, tendo sempre como referência os modelos teóricos examinados.

As informações e dados para esta pesquisa foram coletados de um banco de dados produzido e atualizado mensalmente pelos tutores e gestores dessas Unidades de Pronto Atendimento, a fim de avaliar os resultados de melhorias obtidos com a implantação do Lean Healthcare. Foram definidas técnicas para aquisição, coleta e tabulação dos dados no período de janeiro a dezembro de 2022.

Para facilitar o acompanhamento dos indicadores nas UPA 24 h, um aplicativo específico para coleta de dados foi desenvolvido internamente por nós, pesquisadores do LabDGE / UFF e registrado no INPI. Para os cálculos estatísticos dos dados obtidos nos relatórios de visitas técnicas, foi utilizado o software de acesso aberto SPSS (versão *Statistics Free Trial*), para a mineração desses dados e realização de uma análise

estatística dos indicadores e apoio ao processo de tomada decisão nas UPA 24h, contribuindo assim para a implantação do *Lean* e do método *Fast Track*.

O estudo apresenta o problema existente em saúde e em educação nos serviços públicos, iniciando com uma crítica sobre a atenção e os recursos aplicados nessas áreas. São apresentados exemplos dos indicadores atualizados da recente pandemia do COVID-19 (baseados nos dados e informações atuais – abril 2024 - da Organização Mundial da Saúde - OMS).

As nações viveram momentos difíceis devido à pandemia de COVID-19 desde o início de 2020. O número de notificações semanais à OMS sobre as infecções e as respectivas mortes é um bom indicativo do lamentável progresso da doença mundo afora.

Conforme a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2024), na semana de 25 de janeiro de 2020, foram notificados mundialmente 1900 casos de infecção e 56 mortes atribuídas à doença. Em 11 de março de 2020, a COVID-19 foi caracterizada pela OMS como uma pandemia e logo no dia 15 de março, foram notificados mundialmente 60,4 mil casos (Fig. 3) e 2,7 mil mortes (Fig. 4).

Esses números foram crescendo nos anos seguintes, atingindo 4,2 milhões de notificações, mundialmente, de pessoas infectadas pelo vírus SARS-CoV-2 e 104 mil mortes na última semana de janeiro de 2021.

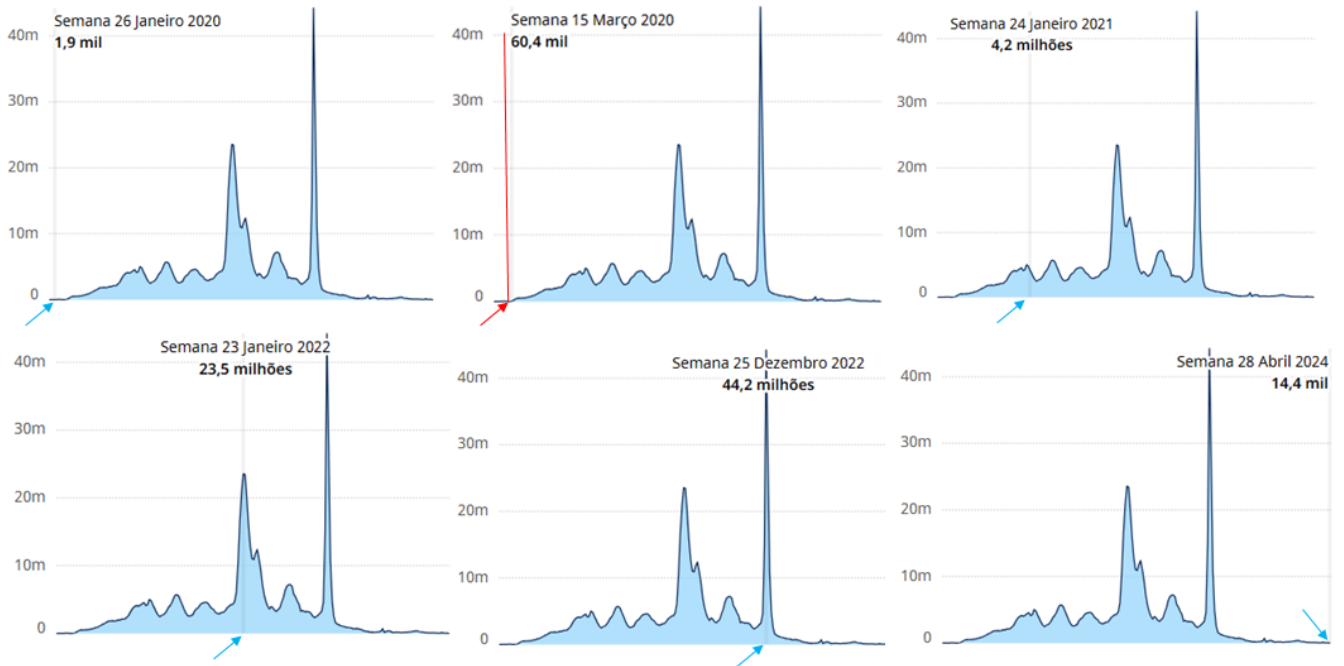
A pandemia atingiu picos, mundialmente notificados à OMS, de casos de infecção de 44,2 milhões na semana de 25 de dezembro de 2022, porém com o advento da vacina contra a COVID-19, o número de mortes foi reduzindo, chegando a 32,1 mil notificações na semana de 1º de janeiro de 2023.

Felizmente os casos de notificação seguiram declinando, caindo para 14,4 mil e 382 mortes na semana de 28 de abril de 2024 (Figuras 3 e 4, compostas pelo autor com os gráficos dinâmicos retirados da Fonte OMS).

**Figura 3: Total de casos de COVID-19 notificados à OMS**

**Figura 3: Total de casos de COVID-19 notificados à OMS (semanalmente)**

Mundo, janeiro de 2020 - presente

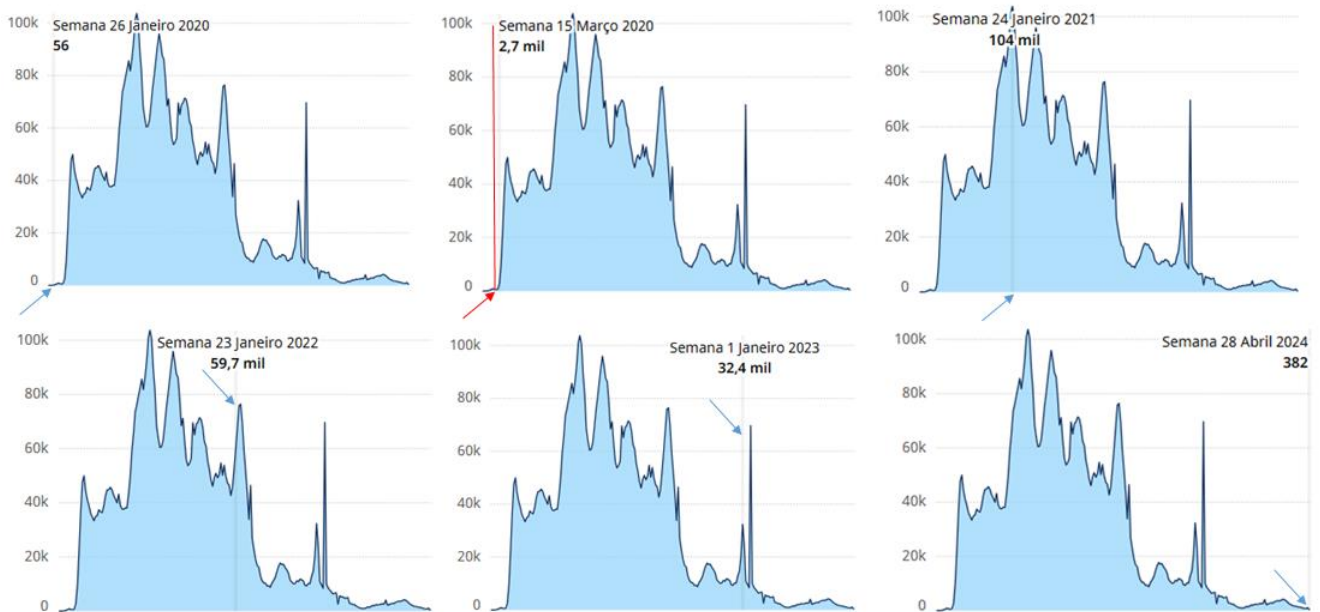


Fonte: Organização Mundial da Saúde 2023 data.who.int, Painel de > Casos de Coronavírus (COVID-19) da OMS [Painel]. <https://data.who.int/dashboards/covid19/cases>  
(Figura composta pelo autor com os gráficos "dinâmicos" retirados da fonte: OMS)

**Figura 4: Total de Mortes por COVID-19 notificadas à OMS**

**Figura 4: Total de mortes por COVID-19 notificadas à OMS (semanalmente)**

Mundo, janeiro de 2020 - presente



Fonte: Organização Mundial da Saúde 2023 data.who.int, Painel da OMS sobre Coronavírus (COVID-19) > Mortes [Painel]. <https://data.who.int/dashboards/covid19/deaths>  
(Figura composta com os gráficos "dinâmicos" retirados da fonte OMS)

Importante observar que a OMS *“coleta dados de casos e mortes de COVID-19 divulgados pelos Estados-Membros de acordo com o Regulamento Sanitário Internacional. Esses dados são obtidos de comunicações oficiais, sites de ministérios da saúde e mídias sociais. A precisão dos dados é continuamente verificada e pode ser ajustada para refletir mudanças nas definições de casos e práticas de relatório”*. A forma de relatar estatísticas varia entre os países, alguns fornecendo dados diários e outros agrupando dados em períodos maiores. A OMS solicitou uma notificação semanal reforçada dos respectivos países (OMS, 2024).

Segundo o *“Painel Coronavírus”* (BRASIL, 2024), o *“Brasil acumulou 38.802.815 de casos confirmados e 712.090 óbitos desde o início da pandemia até a semana de 13/05/2024. Isto representou uma incidência de 18464,6/100 mil habitantes e uma taxa de mortalidade de 338,9/100 mil habitantes”*.

A crise humanitária causada pela pandemia da COVID-19, descortinou alguns dos problemas sociais. *“Países investem maciçamente em armas e guerras ao invés de aplicarem recursos na educação, na saúde ou na resolução das escorchantes e carentes questões sociais”* (BIOEMFOCO, 2022). Economias ou mesmo nações podem sucumbir ao descontrole dessas situações. A crise evidenciou a necessidade premente de ações de todos os atores sociais, mormente os governantes, para proteção dos direitos humanos e preservação da vida das pessoas, garantindo o acesso a serviços básicos como moradia, alimentação, saúde e educação.

Um outro exemplo digno de reflexão sobre estas questões foi o depoimento do Dr. Kalil R, médico do InCor e do Hospital Sírio-Libanês / SP, em um jornal de circulação nacional: *“uma das grandes lições da atual pandemia do vírus SARS-CoV2, é ter visto a fragilidade do Sistema de Saúde do mundo todo, independentemente do poder econômico do país”* (KALIL, R, 2021).

Países sem sistemas de saúde universais e bem estruturados enfrentaram desafios significativos na gestão da crise sanitária. A pandemia de COVID-19 evidenciou a importância crucial de ter um sistema público de saúde robusto e acessível para todos os indivíduos. O Brasil, possui um sistema de saúde público (SUS) que, apesar de suas precariedades, garante que todos os cidadãos, independentemente de sua condição socioeconômica, tenham acesso a cuidados de saúde. Durante a pandemia, isso significou que todos poderiam buscar atendimento e testes gratuitos para COVID-19.

A pandemia de COVID-19 sublinhou a necessidade de fortalecer os sistemas de saúde em todo o mundo e garantiu que o direito à saúde fosse universalmente protegido.

Países com sistemas de saúde públicos fortes, puderam mitigar melhor os impactos da pandemia, demonstrando a importância de investir em saúde pública e garantir que todos os cidadãos tenham acesso às tecnologias e aos serviços de saúde essenciais.

A colaboração entre pesquisadores, legisladores, empresas e a sociedade em geral é fundamental para garantir que a tecnologia, especialmente a IA, seja desenvolvida e usada de maneira responsável e para o benefício de todos. Nessa perspectiva, é preciso que a prestação de serviços se torne cada vez mais de qualidade, principalmente nas questões públicas para que as sociedades se tornem, de fato, mais igualitárias e inclusivas.

Surgem novos métodos, arquiteturas pedagógicas de ensino/aprendizagem e a aplicação de metodologias inovadoras como o Lean Six Sigma para a melhoria da gestão das organizações, mormente as de prestação de serviços nas áreas da educação e da saúde, cuja gestão deve pautar suas ações em informações confiáveis e que demonstrem a realidade.

Os serviços de saúde assumem papel relevante nesse contexto, com destaque para a atenção primária no atendimento público emergencial de pacientes que necessitam de uma assistência médica.

Segundo o Ministério da Saúde:

O Brasil possui um atendimento médico público incomum, com estabelecimentos de saúde articulados com a atenção básica e que fazem parte da Rede de Atenção às Urgências (RAU), que são as Unidades de Pronto Atendimento (UPA 24h). O objetivo dessas Unidades é concentrar os atendimentos de saúde de complexidade intermediária, compondo uma rede organizada em conjunto com a atenção básica, atenção hospitalar, atenção domiciliar e o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência - SAMU 192. As Unidades de Pronto Atendimento, oferecem estrutura simplificada, com radiografias, eletrocardiografia, pediatria, laboratório de exames e leitos de observação. Se necessário, o paciente pode ser encaminhado para um hospital da rede de saúde para realizar um procedimento de alta complexidade (BRASIL, 2020).

Nessas Unidades, conforme informações (BRASIL, 2017), *“os pacientes devem ser mantidos em observação por até 24 horas, para elucidação diagnóstica ou estabilização clínica e aqueles que não têm suas queixas resolvidas com garantia de continuidade do cuidado são encaminhados para internação em serviços hospitalares de retaguarda, através da assistência de regulação de acesso”*. A promoção dos direitos sociais no Brasil relativos à saúde é pressuposto contemporâneo das UPA 24h.



.....Ainda neste capítulo, são apresentados os fundamentos da metodologia Lean aplicada à área da saúde (*Lean Healthcare*) e o Projeto Lean na UPA 24h (uma parceria entre a Universidade Federal Fluminense e o Ministério da Saúde do Brasil).

Surge um projeto de reestruturação e implantação da humanização e melhoria no fluxo de atendimento de pacientes em Unidades de Pronto Atendimento, denominado Projeto Lean na UPA 24h. Na busca de uma melhoria da qualidade de vida das pessoas (em especial, usuários do SUS), o Projeto de caráter multidisciplinar, apresenta uma interface com as áreas da educação, da saúde, tecnologias acessivas e novas práticas de gestão enxuta (a cultura Lean). Uma ação inédita em Unidades públicas de assistência à saúde.

Essa cultura, também denominada de *Lean Thinking*, aplicada à saúde dá origem ao Lean Healthcare. A implementação da metodologia Lean Healthcare, combinando seus métodos e ferramentas com as questões sociais de humanização, inclusão e os preceitos da Sociedade 5.0 (foco no ser humano), alicerçando-se em sua função mais nobre, que é a de salvar mais vidas, constitui-se uma práxis educacional inovadora em Unidades de Pronto Atendimento (UPA 24h).

Segundo o portal Gov.br (BRASIL, 2021), “a rede de saúde brasileira, o Sistema Universal de Saúde (SUS), é baseada no Sistema Nacional de Saúde (NHS) do Reino Unido e é composta por Unidades de atenção primária, secundária e terciária”. As Unidades básicas de saúde são responsáveis pela promoção da saúde da população por meio da atuação de médicos de família, enfermeiros e agentes comunitários. “Esses profissionais são responsáveis por cuidar da família antes que ela adoça e, de a acompanharem, prestar a assistência necessária antes do surgimento e agravamento de qualquer doença.”

As Unidades de atenção secundária incluem serviços de saúde especializados, como Unidades de Pronto Atendimento (UPA) e policlínicas. “Unidades de Pronto Atendimento são instituições destinadas a prestar assistência a pacientes acometidos por alguma doença e que necessitem de avaliação ou tratamento médico” (BRASIL, 2017).

Este tipo de atendimento ora se dá em situações de baixo risco “como dor de garganta e ora são pacientes que necessitam de internação, mas receberão seu primeiro atendimento em Unidades de Pronto Atendimento e serão transferidos para uma Unidade especializada, um Hospital”. Os hospitais fazem parte de estabelecimentos de

cuidados terciários e destinam-se a dar resposta a cuidados complexos e dispendiosos, constituídos por estabelecimentos especializados com profissionais especializados.

As Unidades de Pronto Atendimento (UPA 24h), funcionam diuturnamente durante todos os dias da semana buscando acolher e atender a todos os usuários que buscarem assistência em saúde. A abordagem de classificação de risco para atendimento em serviços de saúde, como descrita no protocolo institucional do Ministério da Saúde, é uma prática comum em muitos sistemas de saúde em todo o mundo. Essa abordagem é fundamentada no princípio de triagem, onde os pacientes são avaliados e classificados com base na gravidade de sua condição médica, em vez da ordem de chegada.

A classificação de risco é uma ferramenta importante que ajuda os profissionais de saúde a identificar pacientes que requerem atendimento imediato devido à gravidade de sua condição. Isso permite que os recursos sejam alocados de forma mais eficiente, garantindo que os pacientes mais críticos recebam atenção prioritária. Essa abordagem é especialmente crucial em serviços de emergência, onde a rapidez no atendimento pode fazer a diferença entre a vida e a morte.

Segundo O'Dwyer G.et al (2017), as Unidades de Pronto Atendimento *“foram implantadas a partir de 2007, inicialmente na região Sudeste e em 2016 eram 446 UPA, considerando todas as regiões. Em 2017 havia 620 Unidades de Pronto Atendimento em construção, indicando uma expectativa de expansão”*.

Segundo o Ministério da Saúde (BRASIL, 2015) havia 398 UPAs no país em 2016 e a construção de outras 889 previstas. Não há dados oficiais disponíveis sobre o número exato de UPA em pleno funcionamento atualmente, mas estima-se que o país conta hoje com cerca de 781 desses estabelecimentos de saúde (esta informação não está disponível em nenhuma fonte oficial do Governo).

O financiamento federal foi um forte impulsionador da implementação. Os estados planejaram suas Unidades de Pronto Atendimento, mas a existência de negociação direta entre os municípios e a União contribuiu para o expressivo número de Unidades de Pronto Atendimento construídas que não funcionam. Além disso, o propósito de muitas UPA é desviado com internações e imprevistos de especialidades médicas.

O Quadro 1, apresenta a classificação do porte da UPA 24h versus a população recomendada, para fins de obtenção de financiamento e recursos, conforme Portaria nº 10 de 3 de janeiro de 2017 do Ministério da Saúde.

**Quadro 1: Classificação do tamanho da UPA 24h versus população recomendada**

Definição de porte aplicável a UPA 24h	População recomendada para a área de abrangência da UPA 24h	Número mínimo de leitos a observar	Leitos mínimos para assistir na sala de emergência
Porte I	50.000 a 100.000 Habitantes	7 leitos	2 leitos
Porte II	101.000 a 200.000 Habitantes	11 leitos	3 leitos
Porte III	201.000 a 3000.000 Habitantes	15 leitos	4 leitos

**Fonte: Portaria nº 10 de 3 de janeiro de 2017, MS Brasil. Elaborado pelo Autor**

De acordo com o artigo 14 dessa mesma Portaria nº 10 “o recurso de investimento destinado à UPA 24h, em fase de financiamento e com portaria de autorização publicada, é regulado de acordo com seu porte, população e algumas peculiaridades como localização, sazonalidade e doenças entre outras”.

Compondo esse cenário, a população em geral tem pouco ou nenhum conhecimento sobre a estrutura do sistema de saúde, buscando atendimento direto no pronto-socorro e não nas Unidades básicas de saúde, a população está envelhecendo, o que leva a mais necessidades em termos de cuidado com a saúde, os custos estão aumentando devido a fatores econômicos e gerenciais e a obsolescência está mais rapidamente presente. “A gestão das Unidades de Pronto Atendimento é predominantemente municipal, com a maioria das UPA localizadas fora das capitais e classificadas como Porte III” (BRASIL, 2017).

O cenário atual apresenta alguns desafios ao funcionamento e sustentabilidade dessas Unidades de saúde. Infelizmente, a realidade brasileira mostra algumas UPAs 24h superlotadas e com déficit de infraestrutura e profissionais, conforme constatado durante o monitoramento das UPAs objeto deste estudo. Vale ressaltar algumas considerações sobre estas questões:

- A falta de conhecimento e compreensão sobre a estrutura do Sistema de Saúde, pode levar à superlotação dos serviços de emergência, onde os pacientes buscam atendimento imediato para questões que poderiam ser tratadas em unidades básicas de saúde. Uma possível solução seria investir em programas de educação pública para informar os pacientes sobre os diferentes níveis de cuidados de saúde disponíveis e encorajá-los a procurar atendimento primário para questões não urgentes;

- b) O envelhecimento da população traz desafios adicionais, já que os idosos tendem a ter mais necessidades de cuidados de saúde, incluindo doenças crônicas, cuidados de longo prazo e gerenciamento de múltiplas condições médicas. Isso exige uma abordagem mais holística para o cuidado com a saúde, com foco na prevenção, gerenciamento de doenças crônicas e promoção do envelhecimento saudável;
- c) Os custos crescentes de saúde que podem ser atribuídos a uma variedade de fatores, incluindo avanços tecnológicos, aumento da demanda por serviços de saúde, aumento dos custos trabalhistas e desafios econômicos;
- d) A rápida obsolescência de tecnologias e práticas médicas pode representar um desafio para os sistemas de saúde, especialmente em termos de garantir o acesso a tratamentos e equipamentos atualizados.

Outros desafios identificados são: sub-financiamento, dificuldade de contratação de médicos e profissionais qualificados. Abordar esses desafios requer uma abordagem multifacetada que envolve políticas de saúde pública, investimentos em infraestrutura de saúde, educação da comunidade, gestão eficaz de recursos e colaboração entre os diferentes atores do sistema de saúde

Segundo Santos et al. (2021), existem indicadores que *“visam medir diferentes estados de saúde que envolvem a magnitude das doenças, cobertura de serviços de saúde e prevenção, fatores de risco e proteção para doenças e agravos, entre outras dimensões que determinam o estado de saúde das populações”*. As Unidades de Pronto Atendimento, possuem indicadores de desempenho para acompanhamento dos seus processos a fim de garantir um atendimento de qualidade aos seus usuários, porém muitas das vezes não são monitorados ou tratados de maneira adequada.

A utilização de indicadores para a análise do desempenho institucional é ferramenta para o desenvolvimento de uma gestão eficiente e comprometida com resultados, uma vez que auxilia a tomada de decisões e contempla importantes itens relacionados ao desempenho dos recursos humanos que executam a assistência ao paciente. As principais vantagens dos Indicadores para a gestão, são: obter informações que auxiliam as tomadas de decisão; contribuir com planejamentos estratégicos; distribuir e fazer um melhor uso dos recursos; evitar e eliminar erros; melhoria contínua no processo de trabalho. Esses quesitos são fundamentais para uma boa gestão pública, ainda muito carente nas Unidades de saúde do nosso país.

Os indicadores de saúde visam medir diferentes estados de saúde incluídos no conceito de saúde, que envolvem a magnitude das doenças, cobertura de serviços de saúde e prevenção, fatores de risco e proteção para doenças e agravos, entre outras dimensões que determinam o estado de saúde das populações.

De acordo com o guia eletrônico regulação no SUS, elaborado com o escopo de compartilhar com gestores públicos, profissionais da saúde, bem como demais interessados, conhecimentos e informações pertinentes ao tema da regulação da saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde: “A interpretação conjunta dos Indicadores ajuda os especialistas a refletirem sobre a situação sanitária de uma população ou comunidade e serve para subsidiar a criação de políticas públicas, de maneira a aperfeiçoar o sistema de saúde” (BRASIL, 2017, p.1).

Neste estudo, foram considerados 4 indicadores de desempenho (definidos no Quadro 2), para monitorar a qualidade do atendimento às pessoas nas Unidades de Pronto Atendimento (UPA 24h), principalmente aquelas dependentes dos serviços de atendimento do SUS.

**Quadro 2: Indicadores de Desempenho – Projeto Lean nas UPA**

Item	Indicador	Definição
1	<i>LOS – Length Of Staying</i>	Tempo de permanência do paciente na UPA: é uma métrica clínica que mede o tempo decorrido entre a admissão e a alta médica do paciente na UPA
2	<i>Door-Doctor</i>	Porta-Médico: é o tempo que o paciente leva após a classificação de risco até ser atendido por um Médico
3	<i>Evasion Rate</i>	Taxa de pacientes que saem da UPA sem autorização ou sem comunicar sua saída ao setor em tratamento
4	<i>LWBS – Left Without Being Seen</i>	Número de pacientes que saem da UPA sem serem atendidos por um médico

**Fonte: elaborado pelo Autor**

Esses indicadores serão detalhados nos próximos capítulos. Vale ressaltar que a qualidade e comparabilidade desses indicadores dependem da aplicação correta e sistemática de definições operacionais e padronização das fontes de dados e seus respectivos métodos de coleta. A padronização de indicadores, por meio de um amplo processo de consulta, discussão e métodos, é fundamental para a análise da situação

de saúde, para o monitoramento e avaliação do desempenho da UPA 24h, das desigualdades, e também para subsidiar o planejamento de políticas públicas.

Os processos de atendimento na área da saúde são de natureza complexa e requerem, além da expertise dos profissionais da área (médicos, enfermeiros, entre outros), redução de tempos de espera indesejáveis e prejudiciais ao tratamento dos pacientes, um Sistema de Gestão robusto para solucionar ou mitigar as ocorrências inerentes a esse tipo de atendimento, em especial a superlotação em Unidades de Pronto Atendimento.

A implementação de uma metodologia de excelência operacional como o *Lean Six Sigma* - projetada para auxiliar na compreensão de processos complexos é um bom exemplo, uma vez que esses processos sempre podem ser melhorados pela compreensão da natureza das variações verificadas. A metodologia tem por objetivo medir e analisar dados para resolução desses problemas relacionados à variabilidade dos processos e respectivos desperdícios que afetam o sistema de gestão da saúde, principalmente nos serviços públicos.

Não são raros os exemplos, práticos e na literatura, da interdisciplinaridade entre as áreas de engenharia, administração e ciências da computação, com a utilização de ferramentas e metodologias como por exemplo o *Lean Six Sigma*, o método *DMAIC*, a utilização de aplicativos como o *MiniTab*, *R*, *SPSS* e o modelo sistêmico de gestão, entre outros, para melhoria dos processos nas áreas de medicina e enfermagem. No entanto a aplicação dessas ferramentas e metodologias em serviços públicos de saúde constitui-se uma raridade e uma prática inédita em UPA 24h.

A implementação da metodologia *Lean Six Sigma*, é a chave para entender e gerenciar em um ambiente enxuto em qualquer organização. A junção de conceitos desta metodologia relacionados a área da saúde, dá origem ao *Lean Healthcare*.

Destacamos o emprego do *Lean Healthcare*, amplamente utilizado nas indústrias (*Lean Manufacturing*), mormente na automotiva, cujas ferramentas são pertinentes em diversas áreas do conhecimento humano, como exemplo na solução desses problemas na área da saúde, quanto ao atendimento em urgências e emergências.

O emprego da metodologia *Lean Healthcare* permite mapear o fluxo de valor, eliminar os desperdícios dos processos, prover recursos, redesenhar os processos, escalas na área médica, de atendimento, etc, capacitando os profissionais da área de saúde para a melhor gestão das Unidades de Pronto Atendimento. Permite ainda

verificar se as ações melhoraram de fato o fluxo na Unidade de Atendimento após as mudanças.

Quando se trata de problemas na área da saúde, o método Lean Healthcare apresenta-se como um remédio eficaz para reduzir ou curar os males que afetam o sistema de gestão da saúde, principalmente nos serviços públicos. O principal objetivo do Lean é reduzir o desperdício, eliminar o que não agrega valor ao cliente/paciente, otimizando os processos na busca da perfeição.

A aplicação do Lean como filosofia de gestão na área da saúde constitui um método importante para a melhoria da segurança e qualidade do atendimento ao paciente, principalmente nos serviços públicos. Essa prática tem demonstrado ao longo dos anos que o Lean não é apenas um programa de qualidade, redução de custos, prazos, desperdícios, tempo de setup e melhorias na eficiência de máquinas e processos nas unidades fabris, mas também uma transformação da cultura de qualquer organização.

Considerando-se a interdisciplinaridade do processo de implementação do Lean Healthcare, o método desempenha um papel importante na melhoria da área de ensino e aprendizagem com palestras, cursos, seminários, workshops e milhares de horas de treinamento ao público e aos profissionais envolvidos, de uma forma ou de outra, com as organizações de saúde. Exemplos e evidências positivas da aplicação do Lean Healthcare no contexto do ensino e aprendizagem, em 100 UPA objeto do Projeto Lean nas UPA – ciclos I e II, são detalhados nos capítulos seguintes deste trabalho.

A aderência do Lean às áreas de saúde e educação sob a ótica do ensino e aprendizagem, reside na etimologia da própria palavra Lean Healthcare (Saúde Enxuta), na produção de objetos de aprendizagem e dos seus 5 princípios (criação de valor para o usuário, um fluxo de valor contínuo em um processo puxado – ao invés de empurrado, em busca da perfeição).

O princípio do valor na ótica do paciente, o mapeamento do fluxo do processo e a criação de um fluxo de valor contínuo e puxado, eliminando os desperdícios de tempo e recursos, na busca de melhorias e da perfeição é amplamente ensinado nas diversas atividades de treinamento para capacitação e difundido a todos os envolvidos durante a implementação do Lean Healthcare nas UPA.

Não somente através de um referencial teórico, mas também por meio da aplicação e validação da metodologia desenvolvida no estudo empírico real, como o Projeto Lean nas UPA ciclos I e II. O projeto permitiu avaliar na prática a aderência dos princípios da metodologia Lean e a funcionalidade dos processos de atendimento nas UPA, nas

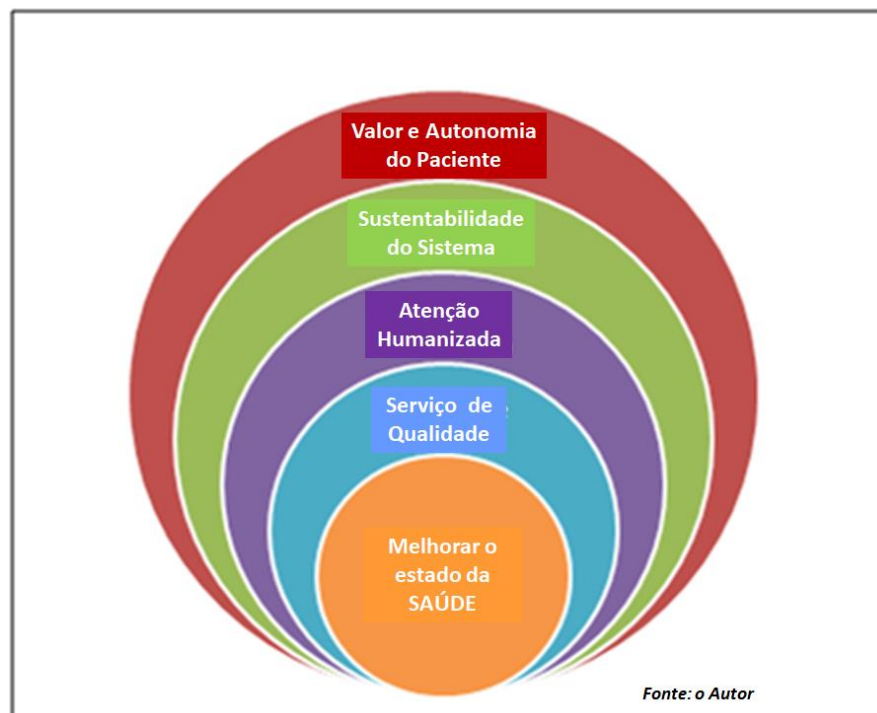
etapas do método *DMAIC* (Do = fazer; Measure = medir; Analyse = analisar; improve = melhorar e Control = controlar; detalhado mais adiante).

O estudo contribuiu para uma visão sistêmica do processo de melhoria contínua, sob a ótica de pessoas, materiais, processos e tecnologias, além de auxiliar a academia e as organizações de saúde nos processos de mudança e adaptação aos novos conceitos da Sociedade 5.0. Para promover a unificação entre processos, tecnologias e pessoas são necessários sinergismos entre os princípios Lean e as Unidades de Pronto Atendimento (UPA 24h).

Dessa forma, o *Lean Thinking* (pensamento enxuto), oferece uma metodologia para “fazer mais com menos - menos esforço humano, menos equipamento, menos equipe e menos espaço - afim de alcançar o que os clientes realmente querem e resultar na eliminação de desperdício através de processos mais eficientes que geram as competências essenciais que o cliente valoriza” (COMM; MATHAISEL, 2006).

A Figura 5 a seguir, apresenta círculos de diâmetros crescentes com ilustrando os objetivos do Lean Healthcare. O círculo menor (de cor laranja) escrito: melhorar o estado de saúde é seguido pelo círculo de cor azul representa - serviço de qualidade. Os círculos maiores seguem, com as inscrições: atenção humanizada (cor roxa), sustentabilidade do sistema (na cor verde) e valor/autonomia do paciente (cor vermelha). Esta ilustração é uma representação da importância da busca por melhorias, pela inclusão de pessoas com necessidades especiais e de que o sistema seja sustentável ao longo do tempo.

**Figura 5: Ilustração dos objetivos do Lean Healthcare**





Diversas são as interpretações do conceito Lean, tanto quanto suas ferramentas e seus métodos de operacionalização como o *Fast Track* e o *DMAIC* por exemplo. O *Fast Track* é uma estratégia para gerenciar a quantidade de tarefas no atendimento a pacientes com baixa acuidade. Ele se baseia em uma série de ações que são realizadas em sequência para criar um fluxo rápido e eficiente. Dessa forma, tarefas de menor complexidade são realizadas primeiro, reduzindo a superlotação e o tempo de espera dos pacientes nos serviços de emergência. O objetivo é reduzir a quantidade de tarefas e melhorar a eficiência do atendimento.

Ao estudar sobre as aplicações do “*Fast Track nos serviços de emergência, verificou-se que para a área da saúde o fluxo de atendimento com Fast Track representa a aplicação em uma ordem ou sequenciamento, destinada a pacientes de menor risco ou complexidade*” (CHAVES, et.al., 2021).

O “*Fast-Track se mostrou uma estratégia de gestão eficaz na redução do tempo de internação do paciente e, por conseguinte, a melhoraria no desempenho dos serviços hospitalares*” (VALDIVIEZO, et. al., 2021a).

Peng, et. al. (2021), definem “*Fast Track como um sistema de triagem em dois níveis, com um médico adicional durante os horários de pico, tiveram um impacto positivo para o Tempo Médio de Permanência – Length of Stay (LOS) no departamento de emergência, e esse resultado, foi devido a redução do tempo de permanência em casos não críticos*” (PENG; RASID; SALIM. In: CHAVES, 2021).

No Haaglanden Medical Center (HMC), uma intervenção multimodal reduziu com sucesso a superlotação, os tempos de resposta da radiologia, o LOS, e o número de pacientes que saem sem serem atendidos, o *Left Without Being Seen (LWBS)* e o número de consultas de retorno não programadas, sugerindo processos de Serviços de Emergência melhorados. “*A equipe Lean introduziu, entre outras estratégias, o Fast Track de diagnóstico para Tomografia Computadorizada, uma estratégia para reduzir ligações telefônicas e a instalação de corredores para o transporte de pacientes para o pronto-socorro e sala de radiologia*” (VAN DER LINDEN, 2019).

Segundo depoimento dos gestores de algumas Unidades de Pronto Atendimento, que têm implementado o Lean Healthcare, estão aplicando o *Fast-Track* com resultados de melhorias expressivas nos seus processos de atendimento, reduzindo os desperdícios de tempo, superlotação e melhorando a satisfação dos pacientes. Dessa forma o *Fast-Track* se apresenta como uma estratégia importante na melhoria da gestão em unidades de urgência e emergência, devendo ser seguidas por todas outras UPA.

O método *DMAIC* (Figura 6) como guia para conhecer o estado atual do processo foi testado para identificar oportunidades de melhorias e intervenções eficazes, considerando que este é um aspecto importante para iniciar qualquer projeto *Lean Six Sigma*. “O método estruturado frequentemente usado em *Six Sigma*, com ferramentas estatísticas que avaliam oportunidades de melhorias” (FREIRE, CALADO, PAES, 2021).

A aplicação do *DMAIC* em uma instituição de saúde forneceu diretrizes sobre como lidar com um sistema de serviço de qualidade para a satisfação do paciente. Concluiu-se “ser essencial que a alta administração dos provedores de serviços de saúde dedique tempo para entender as aplicações e incorporar esses modelos na supervisão da gestão e no planejamento estratégico para melhoria contínua” (AHMED, 2019).

**Figura 6: DMAIC**



Fonte - <https://bitly.com/nuQ8N>

As boas práticas e ferramentas derivadas desse método quando aplicadas na área da saúde, dão origem ao *Lean Healthcare* que, na perspectiva do paciente, tem como principais objetivos, melhorar o fluxo contínuo do processo de recepção do paciente, focando no que agrega valor e associado ao método *Fast Track*, reduzindo o tempo de espera e a superlotação, aumentando a qualidade dos serviços de atendimento nas Organizações de Saúde.

Levando em conta a importância dos serviços públicos de saúde no atendimento emergencial da população, é necessário desenvolver e implantar um sistema de excelência operacional para monitoramento da UPA 24h com aplicação da abordagem Lean Healthcare e foco na promoção do bem-estar e segurança do usuário.

Este sistema com a aplicação de práticas enxutas e inclusivas, objeto do Projeto Lean nas UPA 24h, foi implantado em 100 Unidades de atendimento em saúde pública do país, apresentando milhares de ações de melhorias nos últimos 3 anos. Este projeto contou com a dedicação voluntária de um grupo de pesquisadores (professores internos e externos, alunos de iniciação científica, mestres, doutores e pós-doutores) participantes do Laboratório de Design Thinking, Gestão e Engenharia Industrial (LabDGE - UFF), contribuindo com ideias, desenvolvimento de tecnologias assistivas, cursos, treinamentos, artigos científicos, bem como orientação aos tutores, gestores e profissionais envolvidos nas UPA 24h.

Esse grupo vem atuando na busca da melhoria contínua dos serviços de assistência ao paciente e otimização dos respectivos processos, alinhados aos princípios do Lean, inclusão e sustentabilidade. Além de ações de implementação de boas práticas na área da saúde, o projeto Lean nas UPA, traz uma contribuição para a comunidade acadêmica, conforme expressa na linha de pesquisa *“práticas educacionais, desenvolvimento e análise acadêmica de materiais nas interfaces da ciência, tecnologia e inclusão”*, do LabDGE - UFF. Seu objetivo é a pesquisa, desenvolvimento e/ou avaliação de práticas e estratégias pedagógicas inovadoras que sejam capazes de contribuir para a melhoria da qualidade dos diferentes níveis e ambientes de ensino, respeitando a diversidade dos diferentes públicos atendidos e considerando as interfaces das ciências, tecnologias e inclusão.

O avanço na área da saúde, com as boas práticas de gestão e métodos do projeto Lean nas UPA, teve como sua principal missão, melhorar o atendimento nas urgências e emergências nas Unidades públicas de saúde, procurando mitigar o sofrimento das pessoas e salvar mais vidas. Isso, por si só, já justifica a relevância do tema estudado e a evidência da inédita aplicação dessa metodologia nas Unidades de Pronto Atendimento do Brasil.

Assim, a sociedade contemporânea exige que as Organizações, de qualquer natureza, tenham serviços e processos produtivos mais enxutos; treinamento e recursos adequados; requalificação de trabalhadores e gestores, afim de promover,

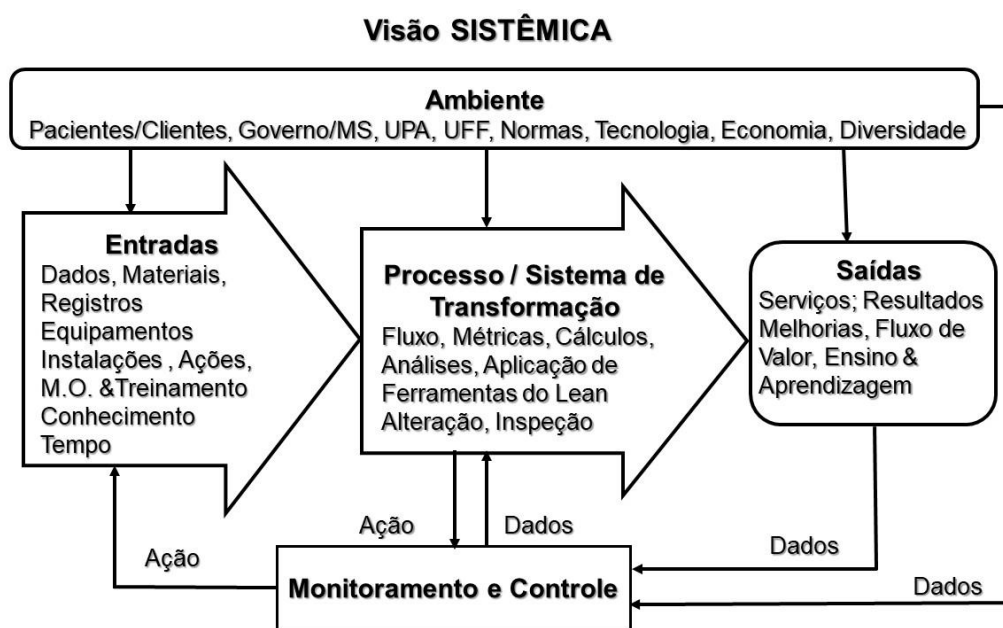
principalmente na área da saúde, uma assistência de qualidade e segura, socialmente justa, economicamente viável e ambientalmente sustentável.

Como estratégia de ensino / aprendizagem, recorreu-se a uma visão sistêmica afim de conseguir enxergar, aprender e compreender cada uma das partes que formam o todo do processo de atendimento em uma UPA 24h.

#### 4.1 VISÃO SISTÊMICA E O ROADMAP

Em uma visão sistêmica (Figura 7), alinhada ao método *DMAIC* e aos preceitos de equidade social da sociedade 5.0 (foco no ser humano), para melhoria dos processos de atendimento nos serviços públicos de saúde, mormente em relação às pessoas com vulnerabilidade social, foi desenvolvido um roteiro (*Roadmap*) para implementação do Lean Healthcare nas Unidades de Pronto Atendimento (UPA 24h).

Figura 7: Diagrama – Visão Sistêmica

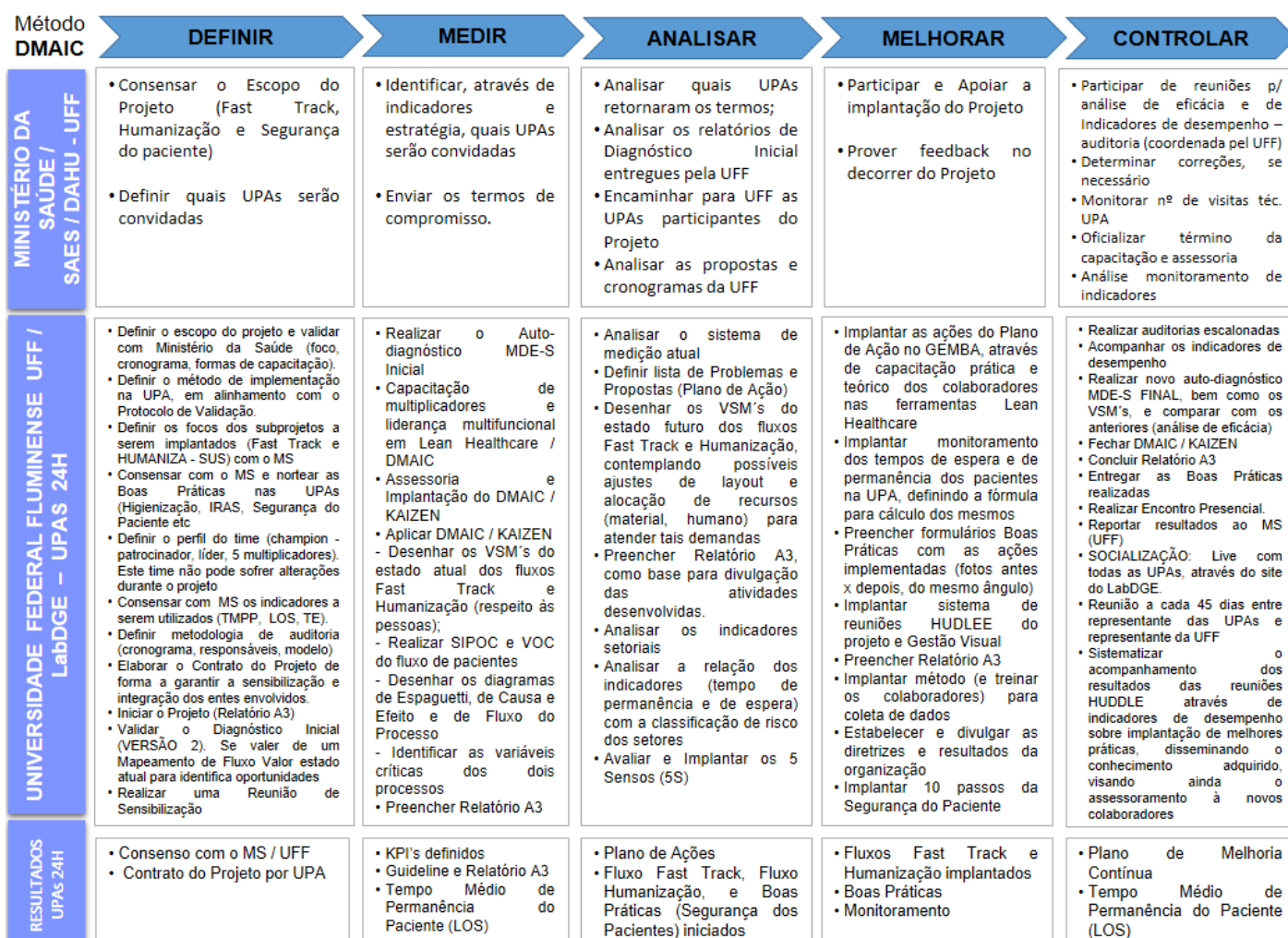


Fonte: o Autor

A visão sistêmica com as entradas de dados, registros, ações, treinamentos, etc, sendo processadas e analisadas (métricas, cálculos estatísticos, mapeamento do fluxo, emprego de ferramentas do Lean) gerando saídas de objetos de ensino e aprendizagem, resultados de melhorias, criação de um fluxo de valor, tudo monitorado e controlado afim de evidenciar o cumprimento e sustentabilidade do método.

O método, *Roadmap* (Figura 8), é alicerçado nos princípios do Lean, suas ferramentas e no *DMAIC*, descreve as etapas da implementação do Lean Healthcare nas UPA, procurando agregar valor aos serviços sob a ótica dos pacientes, na busca da equidade no atendimento público de saúde e garantindo que os mais vulneráveis recebam os mesmos cuidados que todos os outros.

Figura 8: **ROADMAP – Projeto Lean nas UPA 24 h**



Fonte: LabDGE – Prof. Dr. Adalberto Lima – Pesquisador do Laboratório Design Thinking, Gestão e Engenharia Industrial. ICT, Universidade Federal Fluminense – UFF de Volta Redonda - RJ - projetoupa.labdge.proppi@id.uff.br – Cel. (19) 99120-5528.

Como o método pressupõe uma mudança na cultura da gestão das UPA e melhorias na qualidade do atendimento, foram pesquisados alguns gurus como *Juran* e *Kotter*, elaborando-se um documento para origem do *Roadmap*, denominado “*Protocolo de Implementação do Lean Healthcare nas Unidades de Pronto Atendimento – UPA 24h*” (detalhado no capítulo Discussão).

Acompanhou-se o desenvolvimento exponencial do campo de pesquisa na área da saúde com publicações mais recentes de casos, experiências, ações de boas práticas e

emprego de tecnologias assistivas para melhoria da acessibilidade de pessoas com necessidades especiais e a carente questão da inclusão social nas Unidades de atendimento em saúde e visando qualificar os objetos de aprendizagem e produtos científicos correspondentes.

Estudos preliminares e experiências práticas mostraram que os recursos, dados disponíveis e informações necessárias para o desenvolvimento do tema eram acessíveis e adequados aos propósitos deste trabalho. muito embora a maioria desses materiais referenciam-se a hospitais da rede privada.

Com relação à área da saúde pública, especialmente em Unidades de Pronto Atendimento, foram observadas lacunas quanto a fundamentação teórica da aplicação de metodologias inovadoras como o Lean Healthcare, aliadas ao ensino / aprendizagem sobre gestão, acessibilidade e inclusão para melhoria da qualidade de vida das pessoas, mormente as com necessidades especiais. Essas lacunas precisam serem resolvidas em futuros trabalhos de pesquisa.

Em junho de 2022, foi realizado um estudo bibliométrico em algumas bases de dados que reuniam diversos tipos de conteúdo científico como artigos, resumos, referências, estatísticas, teses e dissertações, relacionadas a esta área de pesquisa. Decidiu-se pela plataforma *Web of Science – Coleção Principal (Clarivate Analytics / Thomson Reuters)*, selecionada dentre as outras estudadas, sobre artigos e publicações de indicadores para o monitoramento de Unidades de Pronto Atendimento (UPA 24 horas), relacionando-os ao ensino e à gestão na perspectiva do Lean Healthcare.

As palavras-chave foram validadas com os correspondentes descritores no *DeCS/MeSH* (Descritores em Ciências da Saúde/Medical Subject Headings), utilizando-se os operadores booleanos “And” e “Or”, traduzidas para o idioma inglês e colocadas entre aspas: “*Emergency Care Unit*” or “*Emergency Department*” and “*Management*” or “*Supervision*” and “*Monitoring*” and “*Indicators*” and “*Lean Healthcare*” or “*Lean*”, conforme padrão para a investigação na *Web of Science* e construção do respectivo relatório da pesquisa.

Para organização dos dados, visualização dos arquivos, relação dos assuntos, construção de mapas de relacionamentos - palavras, autores, citações, etc., foi utilizado o *software VOSviewer* (Versão: *VOSviewer 1.6.20* para sistemas Microsoft Windows). A pesquisa apresentou 112.471 resultados da coleção principal da *Web of Science* e após aplicados os filtros (itens de acesso aberto; anos: período de 2018 a 2022; artigos e idioma), baixou para 16.258 artigos. Outros filtros foram aplicados, porém nenhum

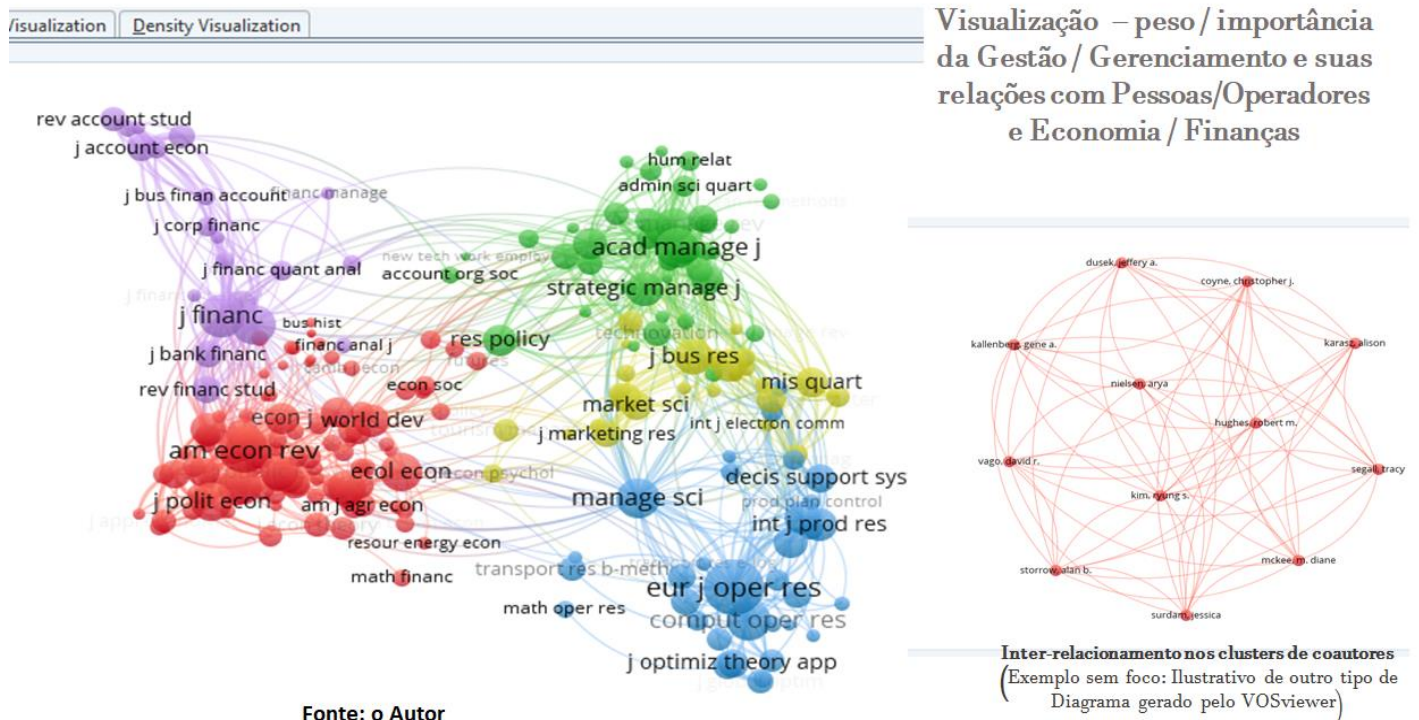
resultado foi encontrado relacionando as palavras-chave da pesquisa com Unidades públicas de saúde, quando se trata de uma UPA, inexistente em outro lugar senão em nosso país. Os resultados se referiam fundamentalmente a casos específicos em Unidades Hospitalares de Organizações particulares.

De qualquer forma a pesquisa foi útil como referência para este estudo, posto que os conceitos de gestão, ensino e Lean Healthcare são aplicáveis nas mais variadas Organizações de prestação de serviços.

Para uma melhor visualização, os resultados foram exportados para o *software VOSviewer* plotando-se alguns mapas/diagramas como na Figura 9.

**Figura 9: DIAGRAMAS DA PESQUISA (2022) NO VOSVIEWER**

EXEMPLOS DE DIAGRAMAS DESSA PESQUISA GERADOS NO  VOSviewer



Observa-se uma predominância nos *clusters* sobre a importância da gestão organizacional estratégica, marketing e negócios (*clusters* nas cores verde e amarela com as palavras *strategic manager; acad. manage, market, business*); questões financeiras e política econômica (*clusters* nas cores roxa e vermelha com as palavras *finance, politic, economy*) e gestão de pessoas (*clusters* nas cores azuis com palavras *operator, manage, decision, support*).

A pesquisa foi repetida em julho de 2024, da mesma maneira que em 2022 e aplicando os mesmos filtros (exceto para: anos – agora de 2021 a 2024). Pelos mesmos motivos reportados, os resultados não foram significativos para as Unidades públicas de saúde (UPA 24 h), objeto desse estudo. No entanto conseguimos 2 resultados de publicações no *10<sup>th</sup> Congress International Federation of Automatic Control (IFAC) on Manufacturing Modelling, Management and Control (MIM - 2022)*, sendo uma de própria autoria com a participação de duas colegas de doutoramento e três professores doutores em coautoria do artigo.

Foram gerados 4505 resultados da coleção principal da plataforma *Web of Science*, após a aplicação dos filtros: *open access; early access e review articles*. Seguindo os filtros: “tipo de documento - *article, enriched cited references*”, os resultados caíram respectivamente para 263 e 156 artigos. Refinando os resultados com os filtros: ano 2024 e tópicos de citação meso – *nursing, lean healthcare* e unidades de atendimento de emergência, obteve-se as duas publicações, conforme Figura 10.

**Figura 10: Pesquisa na Web of Science – Clarivate Analytics**

**RESULTADOS PESQUISA NA PLATAFORMA WEB OF SCIENCE (Julho 2024)**

4.505 resultados da Web of Science Core Collection para: [Analisar resultados]

156 resultados da Web of Science Core Collection para: [Analisar resultados]

2 resultados da Web of Science Core Collection para: [Analisar resultados]

1 Monitoramento do fluxo de pacientes no One Unidade de Pronto Atendimento (UPA) em São Paulo Brasil

Pereira, NN ; Da Fonseca, PFR ; (...) ; Calado, RD  
10ª Conferência Trienal da IFAC sobre Modelagem, Gestão e Controle de Manufatura (MIM)  
Outubro de 2022 | DOCUMENTO IFAC ONLINE55 (10) , págs.561-565

12 Referências

2 Otimizando o atendimento a pessoas com deficiência visual nas Unidades de Pronto Atendimento (UPA) - briefing técnico aplicando o conceito Lean

Ramos, JRS ; Calado, RD ; (...) ; Braz, RMM  
10ª Conferência Trienal da IFAC sobre Modelagem, Gestão e Controle de Manufatura (MIM)  
Outubro de 2022 | DOCUMENTO IFAC ONLINE55 (10) , págs.544-548

28 Referências

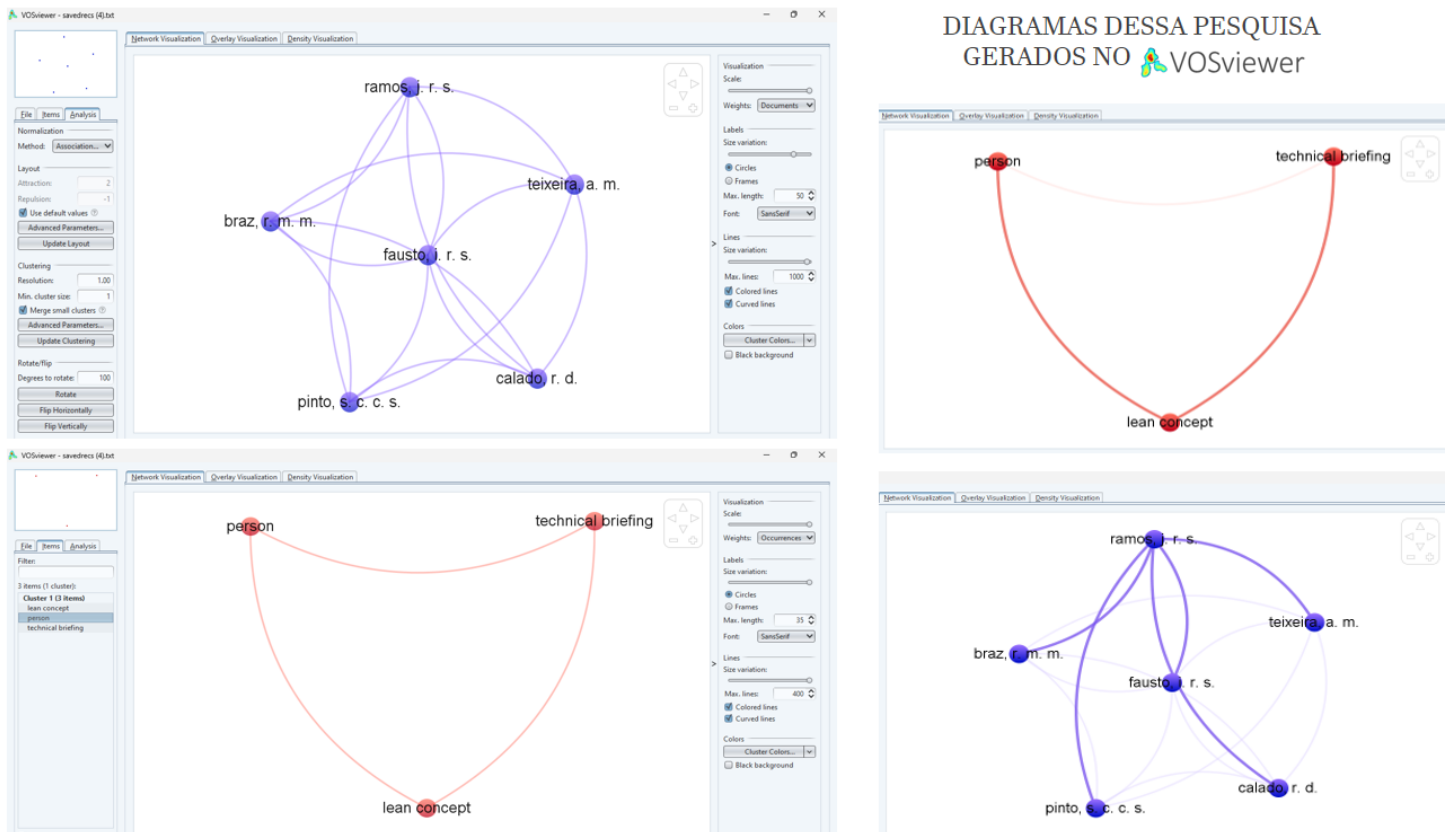
gov.br Ministério da Educação/CAPES  
CAPES .periodicos.  
Você está acessando esse portal por: UFF  
Acesso CAFe

Fonte: o Autor



Para uma melhor visualização, os resultados dessa segunda pesquisa foram exportados para o software VOSviewer plotando-se os seguintes diagramas como os exemplos na Figura 11.

Figura 11: Diagramas da Pesquisa (jul. 2024) gerados no VOSviewer



Fonte: o Autor

Os diagramas mostram a relação dos itens pesquisados: pessoas (*person*) – artigos (*technical briefing*) - o método Lean (*lean concept*) e entre o autor principal do artigo (ramos, j.r.s.) e os coautores (braz, r.m.m; pinto, r.c.c. s; calado, r. d; fausto, i.r. s; Teixeira, a.m.). dos 2 artigos pesquisados.

No entanto, ainda com relação às questões metodológicas, merece consideração o fato de que durante a pesquisa bibliográfica exploratória realizada para este estudo, foram observadas lacunas sobre o tema e desinformações que precisam ser aprofundadas com o desenvolvimento de novas pesquisas. e produção de novas referência.

## **4.2 APP DE MONITORAMENTO E COLETA DE DADOS NAS UPA 24 H**

Uma outra melhoria e inovação no monitoramento das UPA 24h foi a produção de um Aplicativo para a coleta de dados e facilitar o acompanhamento dos indicadores da qualidade do atendimento. Desenvolvido internamente no Laboratório de Design Thinking, Gestão e Engenharia Industrial (LabDGE-UFF), o aplicativo denominado “APP de Monitoramento e Coleta de Dados”, foi aplicado e registrado no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI).

Este APP foi desenvolvido para substituir as cansativas planilhas excel preenchidas manualmente e sujeitas a diversos erros na anotação dos dados diários referentes ao atendimento dos pacientes nas UPA 24 horas. O Aplicativo facilita o trabalho dos profissionais de saúde nas UPA com registros de dados mais precisos e disponíveis na rede para consultas imediatas.

O APP de Coleta de Dados permite ao usuário das UPA, adicionar e gerenciar os dados de monitoramento da Unidade através de gráficos e indicadores de gestão, proporcionando uma visão global sobre os tempos dos processos e gerando indicadores como o de Tempo Médio de Permanência dos Pacientes nas UPA, permitindo também um comparativo entre períodos pré-estabelecidos.

É por meio da coleta de dados que a administração obtém as informações que precisam para tomar decisões a partir de análises, estudos e pesquisas. O Aplicativo de Monitoramento funciona como entrada para os dados de toda UPA participante do projeto, seja por preenchimento de um formulário ou importando planilhas. Os dados coletados passam por cálculos nos nossos serviços e são utilizados para sugestão de melhorias.

Também foi desenvolvido um tutorial, no formato *WEB* para facilitar e incentivar os usuários na utilização deste Aplicativo para a coleta dos dados, relativos aos prontuários de atendimento. Este tutorial encontra-se disponível no endereço: <https://academialabdge.com.br/tutorial/monitoramento/>.

## **4.3 ANÁLISE E PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS DOS DADOS**

Na fase de consecução desta pesquisa, foi feito um corte no banco de dados de cerca de 150 mil registros de pacientes de baixa gravidade (classificados de acordo com o protocolo de Manchester para gravidade e riscos como “pacientes verdes”).

Em uma abordagem quantitativa, os dados foram coletados e afim de avaliar os resultados das melhorias obtidas com a implantação do *Lean Healthcare* no período de

um ano. Esses dados foram analisados, tratados e compilados durante esse período e exportados para o *software SPSS*, para os cálculos estatísticos da média, mediana, desvio padrão, coeficiente de variação, assimetria, curtose, etc. dando origem aos resultados dos indicadores.

#### **4.4 COMO FOI REALIZADA A FORMAÇÃO CONTINUADA**

Em um processo de capacitação contínua e de profissionalização dos agentes e equipes envolvidas no Projeto Lean nas UPA 24h, foi desenvolvido, sob nossa coordenação, uma ampla lista de atividades e programas de ensino / aprendizagem sobre os conceitos, métodos e ferramentas do Lean aplicadas na área de saúde que deram origem ao Lean Healthcare.

Sempre que possível eram realizados encontros presenciais ou mesmo de maneira remota e rodas de discussões, aproveitando os conhecimentos práticos desses agentes e profissionais de saúde, atualizando e ampliando seus saberes e alinhando-os às inovações, novidades e oportunidades de melhorias para uma educação ainda mais eficiente e relevante de boas práticas nessas organizações.

Foi organizado um seminário sobre Lean Healthcare para todos os servidores das UPA 24h que participaram da segunda fase do projeto Lean, ciclo II. Além das mais de 100 mil horas aplicadas em treinamento neste ciclo, foram realizados 29 eventos de capacitação (detalhadas na seção 4.4 deste trabalho), com workshops, eventos on line, cursos de extensão e formação de *green, yellow e black belts*. Todos com certificados disponibilizados pela UFF.

Para estes eventos, o público objeto dessa formação continuada contou com a participação dos mais de 50 profissionais e pesquisadores do LabDGE-UFF, docentes e discentes dos vários níveis acadêmicos da UFF e de outras Instituições de nível superior.

## 5. RESULTADOS

São apresentados os resultados da melhoria na qualidade do atendimento aos pacientes nessas 50 UPA monitoradas, em relação aos indicadores Tempo de Permanência do Paciente (*LOS*); Tempo Porta-Médico (*Door-Doctor*); Número de Pessoas que saem sem serem atendidos por um médico (*LWBS*) e Taxa de Evasão.

Vale ressaltar que a qualidade e comparabilidade desses indicadores dependem da aplicação correta e sistemática de definições operacionais e padronização das fontes de dados e seus respectivos métodos de coleta.

Segundo Bittencourt e Hortale, o tempo de espera do paciente em uma Unidade de saúde, conforme a categoria de risco, é um indicador de desempenho fundamental na urgência e emergência. Embora não exista um padrão oficialmente estabelecido para a aferição desses tempos e das taxas de redução de evasão com a qualidade do atendimento, o recorte do artigo desses autores, apresenta uma evidência dessa relação:

A redução dos tempos de espera, especialmente dos pacientes graves, pode melhorar a qualidade da assistência, proporcionando mais prontamente o acesso ao diagnóstico e ao tratamento específico para a condição do paciente. Longos tempos de espera contribuem para a superlotação dos serviços de urgência e emergência, que podem levar a uma série de problemas, incluindo resultados desfavoráveis no tratamento e na evolução dos pacientes, maior sofrimento para aqueles que esperam, recusa de recebimento de ambulâncias, alta tensão para a equipe assistencial e ambientes estressantes e desagradáveis. (BITTENCOURT E HORTALE, 2009)

O monitoramento desses indicadores auxilia na identificação e eliminação dos desperdícios inerentes ao processo de atendimento nas UPA, bem como no desenho de mecanismos e métodos de gestão de boas práticas para resolução de problemas com base em evidências.

Esses indicadores estatísticos fornecem insights valiosos sobre a distribuição e a variabilidade dos dados coletados nas UPA ao longo do ano. Eles são usados para entender melhor os padrões de atendimento, identificar áreas de melhoria e tomada de decisões para aprimorar a prestação de serviços de saúde nessas Unidades

Conforme O'Dwyer, G. et al. (2010), *“a superlotação nas emergências aumenta o risco de mortalidade para os casos atendidos com atraso e causa descontentamento para os demandantes, independente da gravidade do caso. Outra consequência é a*

*flexibilização nos padrões de cuidado e da ética dos profissionais de saúde que atuam na urgência”*

Esses aumentos podem acarretar custos cruciais com a possibilidade de uma internação mais cara e podem trazer implicações para a segurança do paciente afetando adversamente os resultados do seu tratamento. Esse tempo prolongado também está associado à taxa de ocupação da UPA.

Vários fatores podem influenciar o tempo de permanência na UPA, incluindo a gravidade da condição do paciente, a disponibilidade de leitos hospitalares, os processos de triagem e avaliação, a eficiência dos serviços de laboratório e imagem, capacidade limitada do sistema e a coordenação com outros serviços de saúde.

Para avaliação do resultado desses indicadores de desempenho, utilizou-se um banco de dados coletados e atualizados mensalmente por tutores e gerentes das UPA monitoradas, totalizando cerca de 150 mil registros de pacientes de baixa gravidade. Esta é uma amostra significativa para sustentação dos resultados da implementação do Lean Healthcare para melhoria do atendimento aos pacientes.

A melhoria da qualidade destes indicadores no atendimento, fica evidente na medida em que os números veem decaindo ao longo do período de monitoramento. Os indicadores são bons termômetros para indicar como anda a saúde nas Unidades de Pronto Atendimento. Portanto, ignorá-los oferece um risco para a qualidade e sustentabilidade da Instituição de saúde.

## **5.1 LOS - *LENGTH OF STAY* (TEMPO DE PERMANÊNCIA DO PACIENTE NA UPA 24H)**

O primeiro indicador monitorado nas Unidades de Pronto Atendimento 24 h, pesquisadas é o Tempo de Permanência do Paciente (*LOS*).

Conforme afirmativa da Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS, 2012), “o *Tempo de Permanência do Paciente é um indicador-chave de desempenho em urgência e emergência e um dos indicadores mais importantes para monitorar a qualidade da assistência em saúde*”. O tempo de permanência na UPA é o intervalo de tempo que começa quando um paciente entra na unidade e termina quando ele recebe alta, é internado em um hospital ou transferido para outra instituição de saúde.

Esse indicador é fundamental para avaliar o funcionamento da Unidade de Pronto Atendimento 24 h e sua capacidade de fornecer atendimento oportuno e eficiente aos

pacientes. Vários estudos definiram a permanência prolongada em um pronto-socorro como um problema grave na Unidade de saúde.

Durante o período de monitoramento, evidências apontaram que a permanência na Unidade por longo período estava associada ao agravamento dos casos e até mesmo ao risco de mortes. Em todo o mundo, há uma demanda crescente por consultas de emergência em hospitais e em Unidades de Pronto Atendimento. O aumento do volume de atendimentos nas UPA resulta em um aumento do tempo de espera, permanências prolongadas, superlotação e até possível internação tardia.

Esses aumentos podem *“acarretar custos cruciais com a possibilidade de uma internação mais cara e podem trazer implicações para a segurança do paciente afetando adversamente os resultados do seu tratamento ou até mesmo o risco de morte”*. (BRASIL,GOV.BR, 2017).

Esse tempo prolongado também está associado à taxa de ocupação da UPA e leva em consideração o nível de risco do paciente durante o atendimento na sala de triagem. Possíveis causas para permanências prolongadas em Unidades de Emergência têm sido apontadas em diversos estudos. Elas podem surgir tanto da incapacidade dos profissionais para triagem perfeita dos pacientes, falta de liderança e padronização dos processos ou da capacidade limitada do sistema.

O processo de obtenção desse tempo (*LOS*), por vezes, apresenta variabilidade significativa, devido à natureza complexa dos sistemas de saúde, o que pode afetar avaliações estatísticas pouco fundamentadas. Além disso a utilização dos cuidados de saúde, como exames laboratoriais ou de imagem, consultas de especialidade e internações, são de natureza complexa, passando por vezes de um caso não urgente para um caso emergencial na UPA, com variabilidade no tempo de internação.

Os dados para a análise estatística e cálculo do tempo de permanência nas 50 UPA 24h objeto deste trabalho (Projeto Lean na UPA - ciclo II) foram coletados durante o ano de 2022, totalizando 144.047 registros de atendimento a pacientes com baixa acuidade (risco verde). Desse total de dados e com aplicação de filtros do software SPSS, 10% foram excluídos pelos seguintes motivos:

- 10.192 prontuários de pacientes que se evadiram da UPA sem alta ou autorização de um profissional de saúde responsável na Unidade;
- 4.800 prontuários de pacientes que deixaram a UPA sem serem vistos por um médico;

- 2.908 dados com registro do Tempo de Permanência = zero e 4.808 dados com registro do Tempo Porta-Médico = zero
- Resultando em um total expressivo de 127.755 prontuários (dados) para cálculos e análises estatísticas no soft SPSS.
- 

Na Tabela 1 apresenta-se uma amostra recortada do banco de dados, a título de informação e comprovação dos registros de coleta dos dados nas UPA 24 h.

**Tabela 1: Amostra / recorte de parte da planilha com os 144.047 dados coletados e analisados para análise e os cálculos estatísticos**

UPA	Paciente ID	Mês	Ano	Door-Doc	LOS	LWBS	Taxa Evasão
1	22683	62fc1f7103bb1d06fc6532b9	antes	2022	970	970	0
2	22683	62fc1f7103bb1d06fc6532c6	antes	2022	221	221	0
3	22683	62fc1f7103bb1d06fc6532d2	antes	2022	89	93	0
4	22683	62fc1f7103bb1d06fc6532dc	antes	2022	946	946	0
5	22683	62fc1f7103bb1d06fc65331c	antes	2022	45	9	0
6	22683	62fc1f7103bb1d06fc653332	antes	2022	51	224	0
7	22683	62fc1f7103bb1d06fc653335	antes	2022	106	304	0
8	22683	62fc1f7103bb1d06fc653340	antes	2022	8	37	0
9	22683	62fc1f7103bb1d06fc653347	antes	2022	375	657	0
10	22683	62fc1f7103bb1d06fc653352	antes	2022	13	23	0
11	22683	62fc1f7103bb1d06fc653355	antes	2022	77	96	0
12	22683	62fc1f7103bb1d06fc653358	antes	2022	109	117	0
13	22683	62fc1f7103bb1d06fc65336a	antes	2022	420	-2	0
14	22683	62fc1f7103bb1d06fc653372	antes	2022	374	376	0
15	22683	62fc1f7103bb1d06fc653374	antes	2022	355	355	0
16	22683	62fc1f7103bb1d06fc653383	antes	2022	319	10	0
17	22683	62fc1f7103bb1d06fc65338d	antes	2022	164	377	0
18	22683	62fc1f7103bb1d06fc653395	antes	2022	12	56	0
19	22683	62fc1f7103bb1d06fc6533b0	antes	2022	7	608	0
20	22683	62fc1f7103bb1d06fc6533b6	antes	2022	0	1236	1

144029	6986609	63bdb892a760662d74d1467	depois	2022	26	108	0
144030	6986609	63bdb892a760662d74d1467	depois	2022	22	180	0
144031	6986609	63bdb892a760662d74d1467	depois	2022	74	82	0
144032	6986609	63bdb892a760662d74d1467	depois	2022	73	76	0
144033	6986609	63bdb892a760662d74d1467	depois	2022	19	48	0
144034	6986609	63bdb892a760662d74d1467	depois	2022	82	125	0
144035	6986609	63bdb892a760662d74d1467	depois	2022	81	113	0
144036	6986609	63bdb892a760662d74d1467	depois	2022	18	54	0
144037	6986609	63bdb892a760662d74d1467	depois	2022	8	202	0
144038	6986609	63bdb892a760662d74d1467	depois	2022	55	209	0
144039	6986609	63bdb892a760662d74d1467	depois	2022	38	130	0
144040	6986609	63bdb892a760662d74d1467	depois	2022	96	256	0
144041	6986609	63bdb892a760662d74d1468	depois	2022	18	23	0
144042	6986609	63bdb892a760662d74d1468	depois	2022	25	86	0
144043	6986609	63bdb892a760662d74d1468	depois	2022	39	91	0
144044	6986609	63bdb892a760662d74d1468	depois	2022	25	94	0
144045	6986609	63bdb892a760662d74d1468	depois	2022	34	45	0
144046	6986609	63bdb892a760662d74d1468	depois	2022	24	167	0
144047	6986609	63bdb892a760662d74d1468	depois	2022	38	44	0
144048	6986609	63bdb892a760662d74d1468	depois	2022	36	138	0

Fonte: o Autor

Os pacientes perdiam em média quase uma hora (ou mais precisamente 50 minutos) de seu tempo com espera desperdiçada devido às deficiências dos processos de atendimento que incluía, fluxo de informações, treinamento, educação e capacitação dos profissionais para um atendimento adequado aos usuários

Na Tabela 2, são apresentados os resultados da análise estatística e dos cálculos do LOS (média, mediana, desvio padrão, coeficiente de variação, assimetria, curtose, etc.), em 30 UPA das 50 analisadas (antes e após a implementação do Lean Healthcare objeto do ciclo II do projeto Lean na UPA).

**Tabela 2. Estatística Descritiva: Tempo de Permanência (LOS) dos Pacientes nas UPA monitoradas- Antes e Depois da implantação do Lean Healthcare**

LOS - Ciclo II		LOS (Length of Stay) - Tempo de Permanência nas UPAs (minutos): Jan/Dez de 2022								
		Média	Mediana	Desvio padrão	Coef. de Variação	Percentil 05	Percentil 25	Percentil 75	Percentil 95	n
UPA 1	Antes	170,6	167,5	65,87	39%	74,0	118,0	215,0	273,0	88
	Depois	94,1	77,0	50,55	54%	37,0	53,0	129,0	195,0	95
UPA 2	Antes	286,2	152,0	317,71	111%	9,0	63,0	403,0	996,0	149
	Depois	226,2	157,0	226,47	100%	35,0	82,0	284,0	668,0	5562
UPA 3	Antes	215,1	158,0	188,23	88%	29,0	80,0	301,0	546,0	4491
	Depois	181,1	130,0	182,03	101%	33,0	70,0	231,0	463,0	4404
UPA 4	Antes	232,7	178,0	193,75	83%	34,0	91,0	328,0	580,0	6297
	Depois	196,9	148,0	182,32	93%	34,0	83,0	247,0	503,0	6588
UPA 5	Antes	291,9	212,5	259,16	89%	37,0	104,0	390,5	843,0	2684
	Depois	240,2	169,0	226,89	94%	35,0	83,0	319,0	686,0	3532
UPA 6	Antes	228,4	174,0	188,07	82%	41,0	100,0	301,0	583,0	4394
	Depois	168,8	126,0	154,73	92%	31,0	74,0	212,0	435,0	5239
UPA 7	Antes	229,7	182,0	186,82	81%	35,0	96,0	315,0	559,0	5328
	Depois	185,0	135,0	182,74	99%	38,0	79,0	221,0	471,0	5992
UPA 8	Antes	133,2	117,0	57,00	43%	71,0	86,0	167,0	236,0	93
	Depois	99,7	74,5	55,12	55%	45,0	63,0	132,0	216,0	90
UPA9	Antes	185,5	184,0	52,02	28%	106,0	146,0	220,0	278,0	85
	Depois	131,5	108,5	76,06	58%	57,0	73,5	177,5	298,0	92
UPA 10	Antes	87,3	86,0	39,26	45%	31,0	61,0	102,0	170,0	90
	Depois	70,4	47,0	146,28	208%	18,0	32,0	63,0	120,0	153
UPA 11	Antes	278,4	199,0	253,77	91%	38,0	93,0	388,0	816,0	2993
	Depois	225,3	165,0	213,23	95%	39,0	84,0	288,0	611,0	3666
UPA 12	Antes	137,1	135,0	50,86	37%	78,0	83,0	171,0	230,0	87
	Depois	104,1	80,0	55,13	53%	44,0	66,0	134,5	208,0	92
UPA 13	Antes	136,3	135,0	32,84	24%	73,0	114,0	157,0	197,0	95
	Depois	88,0	68,0	50,25	57%	35,0	58,0	105,0	199,0	98
UPA 14	Antes	138,2	99,0	158,19	114%	16,0	52,0	161,0	365,0	1919
	Depois	86,5	73,0	100,43	116%	13,0	31,0	107,0	205,0	7111
UPA 15	Antes	90,3	53,0	121,81	135%	12,0	28,0	101,0	293,0	5111
	Depois	60,1	34,0	89,28	148%	11,0	21,0	71,0	174,0	5740
UPA 16	Antes	90,1	53,0	130,05	144%	13,0	29,0	100,0	263,0	6259
	Depois	83,7	41,0	142,65	170%	12,0	23,0	87,0	255,0	6356
UPA 17	Antes	163,3	93,0	225,30	138%	15,0	41,0	165,0	616,0	2750
	Depois	80,1	47,0	107,11	134%	12,0	25,0	98,0	235,0	5398
UPA 18	Antes	118,7	87,0	119,86	101%	21,0	41,0	165,0	285,0	3625
	Depois	-	-	-	-	-	-	-	-	0
UPA 19	Antes	436,0	326,0	271,60	62%	148,0	256,0	708,0	742,0	5
	Depois	127,7	117,0	62,94	49%	48,0	82,0	174,0	249,0	106
UPA 20	Antes	267,8	258,5	129,46	48%	87,0	181,0	352,0	547,0	54
	Depois	60,7	45,0	42,10	69%	18,0	30,0	79,0	148,0	81
UPA 21	Antes	151,7	122,0	108,69	72%	45,0	74,0	184,0	381,0	405
	Depois	-	-	-	-	-	-	-	-	0
UPA 22	Antes	125,5	95,0	147,76	118%	18,0	53,0	140,0	319,0	3785
	Depois	60,5	37,0	88,18	146%	11,0	21,0	68,0	173,0	5336
UPA 23	Antes	120,1	54,0	199,19	166%	13,0	27,0	106,0	607,0	440
	Depois	74,5	43,0	108,52	146%	14,0	26,0	84,5	214,0	4936
UPA 24	Antes	84,5	66,0	69,85	83%	19,0	32,0	106,0	259,0	35
	Depois	71,1	70,0	25,45	36%	29,0	50,0	88,0	115,0	51
UPA 25	Antes	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	Depois	195,9	62,0	292,93	150%	3,0	15,0	229,0	932,0	958
UPA 26	Antes	94,0	97,0	23,67	25%	51,0	80,0	108,0	127,0	41
	Depois	65,9	63,5	26,88	41%	25,0	45,0	85,0	115,0	110
UPA 27	Antes	200,0	131,0	148,03	74%	70,0	96,0	225,0	497,0	18
	Depois	134,4	107,0	88,83	66%	39,0	68,0	188,0	312,0	41
UPA 28	Antes	67,0	64,0	35,27	53%	15,0	48,0	85,0	141,0	29
	Depois	74,4	34,0	167,56	225%	17,0	25,0	70,0	180,0	66
UPA 29	Antes	158,4	96,0	216,66	137%	39,0	63,0	162,0	826,0	1495
	Depois	151,1	78,0	239,09	158%	22,0	53,0	135,0	853,0	1419
UPA 30	Antes	215,0	177,0	149,63	70%	49,0	118,0	267,0	521,0	1797
	Depois	151,5	124,0	118,39	78%	38,0	77,0	182,5	377,0	1204

Fonte: o Autor



Como a distribuição dos tempos de espera é assimétrica, isto é, “*uma pequena percentagem dos atendimentos tem tempos de espera muito longos, o tempo de espera médio é muito afetado por esta distribuição distorcida. Uma alternativa, menos afetada por esses extremos, é utilizar o tempo de espera mediano*” (HING E BHUIYA, 2012).

No caso das UPA onde há grandes diferenças nos grupos de dados, observadas por meio do coeficiente de variação (desvio padrão / média) e distribuição dos tempos de espera assimétrica, é mais adequado usar a Mediana. A Mediana, por não sofrer influência de valores extremos, tende a ser uma medida mais representativa dos dados do que a Média

Os cálculos indicaram uma redução de 30% no tempo de permanência dos pacientes (LOS) nessas UPA, após a implementação do *Lean Healthcare* conforme mostrado na Tabela 3. Isso mostra que o Lean é uma metodologia universal, podendo ser empregada em qualquer tipo de organização – uma ferramenta poderosa para melhoria da qualidade e dos resultados tanto de organizações industriais quanto do setor de saúde.

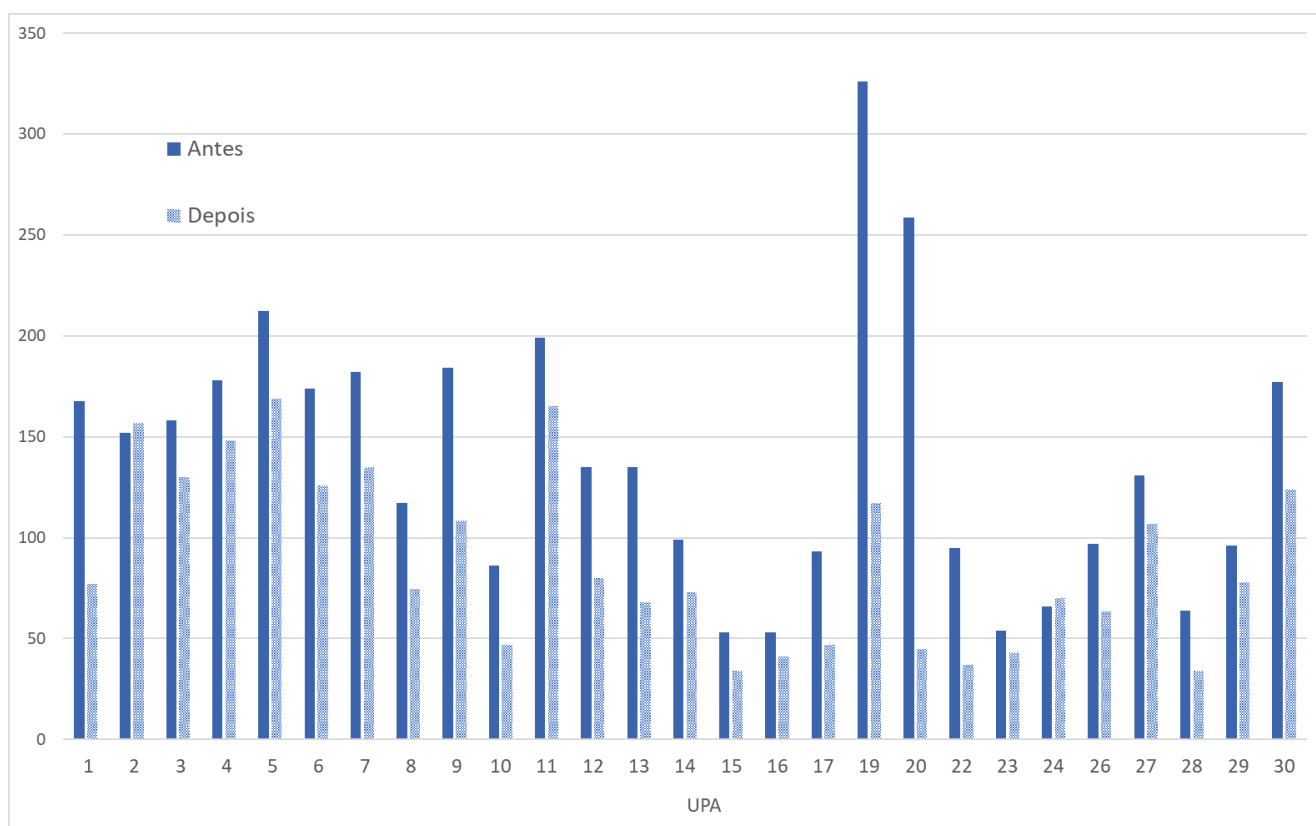
**Tabela 3: Recorte da planilha com amostra da média e a mediana com a redução de 30% do LOS**

Estatística Descritiva: cálculo da MEDIANA e MÉDIA p/o LOS - Ciclo II. Período: Jan./Dez.2022				LOS (Length of Stay) - Tempo de Permanência nas UPAs (minutos)						Média e Mediana	
				Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio padrão	Coef de Variação		n
UPA nº 1:	17396	Período	Antes	170,58	<b>167,50</b>	72,00	423,00	65,87	39%	88	-33%
			Depois	94,09	<b>77,00</b>	25,00	217,00	50,55	54%	95	-30%
	22683	Período	Antes	286,22	<b>152,00</b>	2,00	1358,00	317,71	111%	149	
			Depois	226,21	<b>157,00</b>	1,00	1409,00	226,47	100%	5562	
UPA nº 3:	23051	Período	Antes	215,06	<b>158,00</b>	1,00	1421,00	188,23	88%	4491	
			Depois	181,10	<b>130,00</b>	9,00	1425,00	182,03	101%	4404	
	23272	Período	Antes	232,68	<b>178,00</b>	1,00	1418,00	193,75	83%	6297	
			Depois	196,88	<b>148,00</b>	6,00	1422,00	182,32	93%	6588	
UPA nº 5:	23310	Período	Antes	291,89	<b>212,50</b>	1,00	1412,00	259,16	89%	2684	
			Depois	240,19	<b>169,00</b>	6,00	1424,00	226,89	94%	3532	

Fonte: o Autor

O Gráfico 1 mostra a mediana do tempo (em min.) de espera de atendimento dos pacientes em cada uma das UPA analisadas, antes e após a implementação do *Lean Healthcare*, no período de janeiro a dezembro de 2022. Com base neste gráfico é possível analisar a melhoria dos resultados relacionados à redução do Tempo de Permanência dos pacientes, que em algumas UPA é reduzido pela metade.

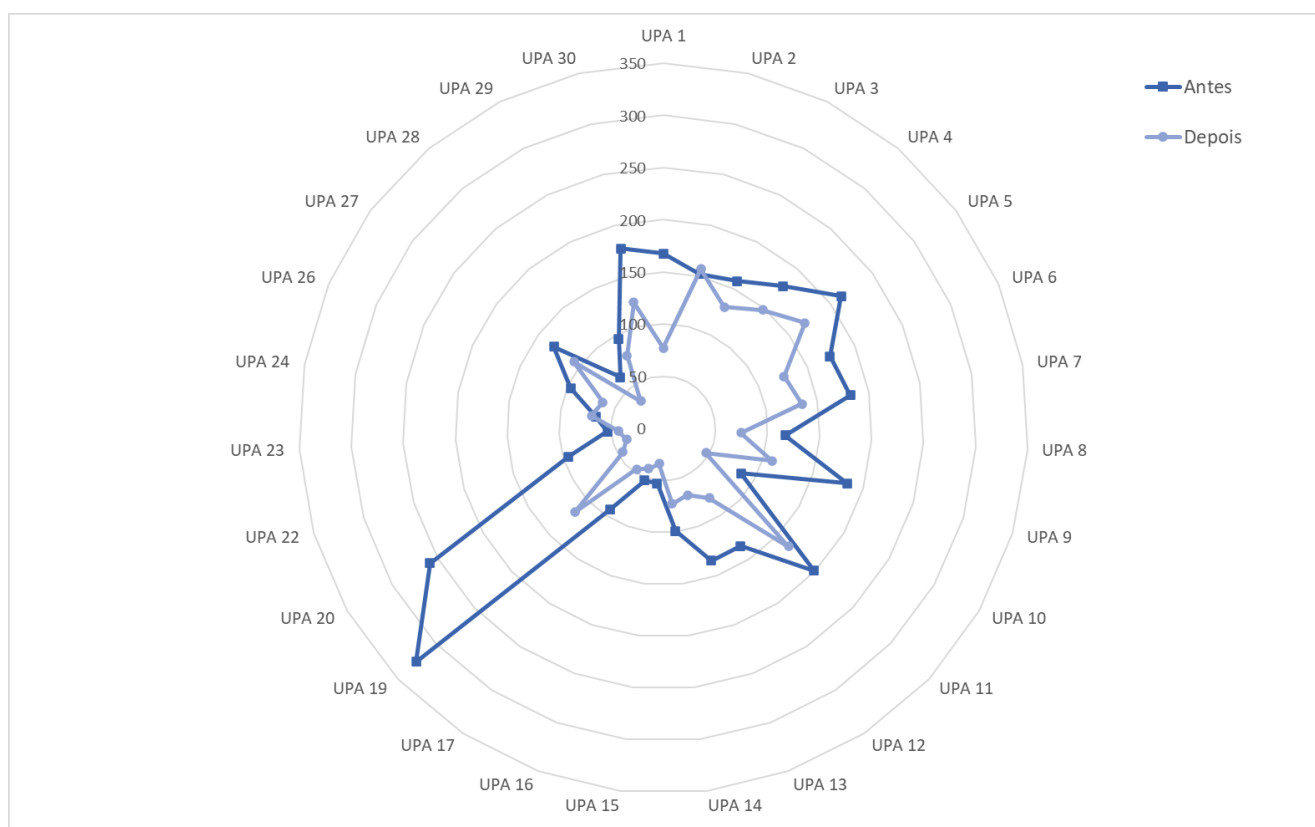
**Gráfico 1. Tempo de Permanência (LOS), em minutos, nas UPA, Antes e Depois da implantação do *Lean Healthcare***



Fonte: o Autor

O Gráfico 2 destaca as UPA que apresentaram as maiores diferenças no LOS, antes e depois da implementação do *Lean Healthcare*. Essas questões são relacionadas à gestão, capacitação dos profissionais da saúde, gravidade dos pacientes, cultura regional e quantidade de atendimentos, entre outras. Algumas dessas UPA são as de números: 12, 19 e 20.

**Gráfico 2. Radar comparativo da redução do Tempo de Permanência (LOS), em Minutos, nas UPA, Antes e Depois da implantação do Lean Healthcare**



Fonte: o Autor

Em caráter de divulgação a seguinte informação foi publicada pelo Ministério da Saúde: “Com o objetivo de oferecer assistência de qualidade à população, em especial aos usuários do SUS, evitando a desnecessária perda de tempo, a implantação do *Lean Healthcare* reduziu em 30 % a espera dos pacientes nas Unidades de saúde pública que participaram do projeto *Lean* na UPA 24h”. (MS / DAHU, abril 2023).

## 5.2 TEMPO PORTA-MÉDICO

O segundo indicador monitorado foi o Tempo Porta-Médico. Este indicador retrata o tempo médio transcorrido entre a chegada do paciente no pronto atendimento, ou no pronto socorro, e a avaliação médica inicial.

Conforme Andrade, Brasil (In ANS, 2012), esse indicador toma como referência os Modelos de Classificação de Risco em três níveis. “Nível 1 – emergente: risco de morte com necessidade de atenção médica imediata. Nível 2 – urgente: necessidade de cuidados médicos, mas não há risco de morte (avaliação médica em até 30 minutos). Nível 3 – não urgente: necessidade de algum tipo de atenção médica, contudo o tempo de atendimento não é um fator crítico (avaliação médica em até 120 minutos)”.

O Tempo Porta-Médico médio das UPA analisadas apresentou uma melhoria de 44,9%, sendo reduzido de 138 para 76 minutos, com a implementação do Lean Healthcare (período de janeiro/dez. 2022). Esta melhoria equivale a economia de aproximadamente 1h (ou mais precisamente 62 min), que eram perdidos pelo paciente durante o processo de atendimento, desde a sua entrada/recepção até o respectivo atendimento médico. O Gráfico 3, mostra as variações mensais desse indicador.

**Gráfico 3: Redução do Tempo Porta-Médico (média mensal das 50 UPA - ciclo II)**



Fonte: o Autor

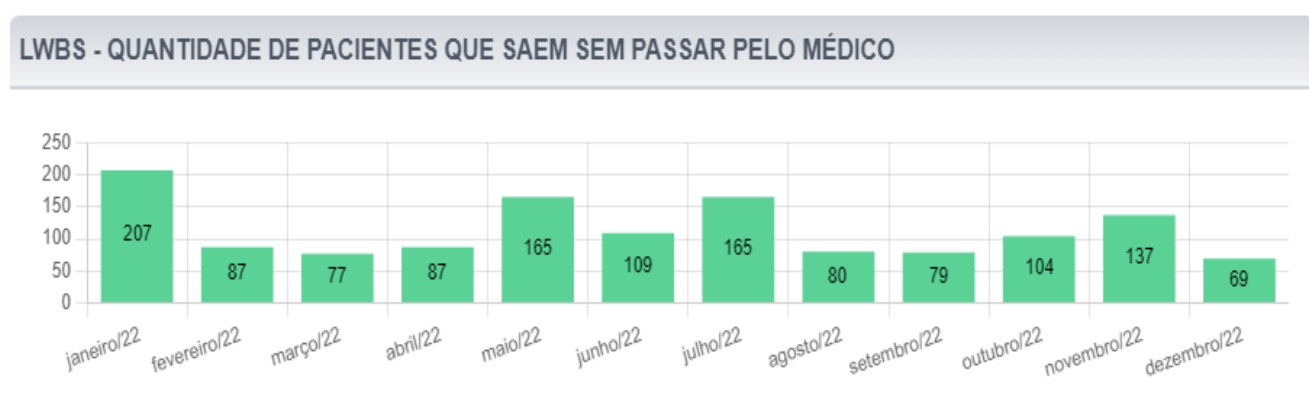
As variações observadas neste gráfico são decorrentes da velocidade de assimilação da nova cultura de gestão, através da aplicação do Lean Healthcare nas respectivas Unidades de Pronto Atendimento. Fatores como características regionais, estrutura das UPA, qualificação dos recursos humanos, quantidade de atendimentos mensais e condições de saúde dos pacientes contribuem para essas variações.

### 5.3 LWBS – LEFT WITHOUT BEING SEEN (SAÍDA SEM SER VISTO POR UM MÉDICO)

O terceiro indicador analisado é o número de pessoas que saem da UPA sem serem atendidos por um médico. Este indicador é chamado de *Left Without Being Seen (LWBS)*. Esse indicador leva em conta a quantidade de pacientes de baixo risco que deixam a Unidade de Pronto Atendimento por motivos variados, durante o mês, antes de uma avaliação médica. Os motivos mais recorrentes são a superlotação e o tempo de espera para o respectivo atendimento médico.

A quantidade média de pacientes que saíram de uma UPA sem serem atendidos por um médico, representada no Gráfico 4, variou ao longo de 2022. Mas depois que se consolidou o conceito da filosofia Lean, apresentou uma redução média de 66,6%, representando 138 pacientes em média, continuando em atendimento médico, durante o período de janeiro a dezembro de 2022.

**Gráfico 4: Quantidade de pacientes que saem da UPA sem serem vistos por um Médico**



Fonte: o Autor

## 5.4 TAXA DE EVASÃO

O quarto e último indicador monitorado é a Taxa de Evasão, que representa o número médio de pacientes que saem das Unidades de Pronto Atendimento sem esperar pela decisão do médico ou de um profissional da saúde da Unidade. Este indicador está apresentado no Gráfico 5.

A taxa de evasão é resultado direto de altos tempos de espera e está relacionada à insatisfação do paciente com os serviços prestados pela UPA. Ela é medida pela quantidade de pessoas que deixam a UPA durante o mês, muitas das vezes sem completarem o atendimento ou sem uma autorização de saída. O ideal é medir essa taxa em diferentes fases do fluxo do pronto atendimento, para que o gestor entenda exatamente em qual ponto deve atuar para corrigir o indicador.

A quantidade média de pacientes que deixaram a UPA sem autorização médica, ou sem comunicar sua saída ao setor atendido, caiu de 433 para 130 pessoas, representando uma redução de cerca de 70%. Isso indica que 303 pacientes, em média, deixaram de evadirem-se das UPA nas regiões pesquisadas, no período jan. / dez. 2022.

**Gráfico 5: Quantidade de Pacientes que se evadem da UPA sem autorização**



**Fonte: o Autor**

O monitoramento desses indicadores ajuda a identificar e eliminar desperdícios nas UPA e a desenvolver métodos de gestão baseados em evidências. Utilizando ferramentas e conceitos do Lean Six Sigma, amplamente usados na indústria automotiva, busca-se eliminar desperdícios, reduzir variações nos processos, criar um fluxo de valor e otimizar a gestão, beneficiando a saúde dos pacientes atendidos.

## 5.5 ENSINO / APRENDIZAGEM, ACESSIBILIDADE E INCLUSÃO SOCIAL

Os resultados na área do ensino são evidenciados com as inúmeras atividades para a capacitação de funcionários e profissionais da área da saúde, estudantes de graduação, mestrado e doutorado, docentes, auxiliares e tutores do Projeto Lean nas UPA, para um melhor atendimento nas urgências e emergências, promovendo a inclusão social especialmente de pessoas com vulnerabilidade.

A incorporação da tecnologia na educação introduz novos métodos de pensar as aulas e os cursos afetando diretamente os processos educacionais de ensino / aprendizagem. Segundo Nevado, R. A. et al.

As arquiteturas pedagógicas são, antes de tudo, estruturas de aprendizagem realizadas a partir da confluência de diferentes componentes: abordagem pedagógica, software educacional, internet, inteligência artificial, Educação a Distância, concepção de tempo e espaço....”Aprendizagem expandida” propõe o deslocamento das paredes (os lugares) e dos tempos das instituições educativas, propondo que podemos aprender em diferentes lugares e tempos, seja em situações de debates ou trocas presenciais, seja em situações de trocas na rede. (NEVADO, et al, 2011. p.214).

Considerando a interdisciplinaridade das áreas social, ciências exatas e de saúde, bem como a aderência do Lean Healthcare com a educação na ótica do ensino / Aprendizagem, são apresentados os quantitativos dos resultados de cunho acadêmico como horas de treinamento, aulas, cursos de extensão, artigos científicos, memoriais descritivos, etc, para todo o público e os atores partícipes desse projeto de inclusão.

Todo esse material, considerado Objetos de Aprendizagem, foi produzido durante a implantação do Projeto Lean nas UPA em 2022 e evidencia as ações de capacitação desse público para atuar em melhorias da integração social das pessoas com vulnerabilidade em atendimento nas UPA 24h monitoradas

Objetos de Aprendizagem, conforme definido em Saraiva Educação, “*são como recursos digitais, reproduzidos de forma online ou off-line, que são destinados ao aprendizado, seja ele realizado de forma presencial ou a distância. Eles podem fazer parte de uma unidade específica ou podem ser utilizados como um módulo completo*” (SARAIVA EDUCAÇÃO, 2023).

São exemplos de Objetos de Aprendizagem: textos, livros didáticos, e-books, artigos de pesquisa, aulas, palestras, áudios, vídeos, imagens, aplicativos, páginas da

internet, entre outros. Ou seja, todo e qualquer recurso utilizado para apoiar a aprendizagem do discente. Esses podem ser encontrados no portal de objetos educacionais abertos, EduCAPES, com acervo de milhares de Objetos de Aprendizagem.

No decorrer do processo de formação continuada objeto desse estudo, realizamos o 1º Seminário de Desenvolvimento Humano, Criatividade e Inovação, com a intenção de trazer uma formação continuada a todos os que se interessavam pelo tema (<https://www.even3.com.br/sdhci2022/>), onde geramos vários objetos de aprendizagens que se encontram no EduCAPES. O 1º Seminário de Desenvolvimento Humano, Criatividade e Inovação (DHCI), teve como meta apresentar tópicos de desenvolvimento humano, criatividade e inovação para a mudança de cultura através da eliminação de desperdícios em todas as áreas.

Segue um resumo dos Objetos de Aprendizagem produzidos, com as respectivas datas de realização, registrados no EduCAPES:

1. Dia 03/05/22 - 1º Seminário do Projeto Desenvolvimento humano criatividade Inovação: Mandalas das Emoções - Gestão de Emoções - <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/704703>.

Nesta transmissão, o Prof. Dr. Robisom D. Calado, Coordenador do LabDGE, conduziu o encontro de abertura, contamos com a ilustre presença da Dra. Li Hui Ling, formada em Medicina pela UFPR, criadora do Método Mandalas das Emoções - Gestão de Emoções e Escritora em Mandarim. Tivemos 200 visualizações pelo YouTube: <https://youtu.be/n9ehgEYCq4g>.

2. Dia 10/05/22 - Temas Emergentes em Sustentabilidade e o Contexto - <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/721189>.

Nesta transmissão, contamos com a ilustre presença do Prof. Dr. Rosley Anholon, Professor na Universidade Estadual de Campinas - Livre docente - DEMM, formado em Engenharia Mecânica pela UNICAMP e Doutor em Engenharia de Materiais e Processos de Livre Fabricação pela mesma Instituição. Tivemos 120 visualizações pelo YouTube: <https://youtu.be/vwGfutRvGEQ>.

3. Dia 17/05/22 - *CDIO – Conceiving, Designing, implementing; Operating* - <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/721204>.

Contamos com a ilustre presença do Prof. Dr. Messias Borges Silva, Membro da Academia Brasileira da Qualidade (ABQ), Professor e Ex-Diretor Geral da FAENQUIL - hoje EEL (USP-Lorena), Professor da UNESP, Coordenador do Curso de Pós-graduação



em Engenharia da Qualidade da EEL-USP Lorena, Consultor de Empresas, Acadêmico da Academia Brasileira da Qualidade (ABQ). Palavra-chave: Desenvolvimento Humano; Criatividade; Inovação.

- 4. Dia 24/05/22: Inovação no Ensino de Física e Ciência -**  
<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/721205>.

Contamos com a presença do Dr. Paulo Camargo Filho, graduado em Física pela Universidade Estadual de Londrina (UEL), além de possuir Doutorado e Pós-doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela mesma instituição, possui experiência na área de Física, com ênfase em Ensino de Física e, atualmente, é professor do Magistério Superior lotado no Departamento de Física da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Londrina/PR.

- 5. Dia 31/05/22 As Competências das Lideranças Pós Pandemia -**  
<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/722280>.

Para tratar do tema supracitado, contaremos com a ilustre presença da Dra. Vera Gobetti, formada em Psicologia e Educação (Letras) pela Universidade de São Paulo (USP), Sócia-Fundadora da Kali Consulting - Consultoria e Gestão de Negócio.

- 6. Dia 07/06/22 - 1º Seminário do Projeto DHCI: "Inovação nos serviços de saúde por meio da indústria 4.0" -** <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/704620>.

Para tratar do tema "Inovação nos serviços de saúde por meio da indústria 4.0: Healthcare 4.0", contaremos com a ilustre presença do Dr. Guilherme Tortorella - Professor Adjunto da Engenharia de Produção na Universidade de Melbourne, possui Pós-Doutoramento e Mestrado em Sistemas de produção, bem como Doutorado em Engenharia de Produção pela UFRGS, Especialização em Gestão Empresarial na Escola de Administração.

- 7. Dia 14/06/22 - Transformação tecnológica em ambientes de excelência operacional-**<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/704600>.

Para tratar do tema Transformação Tecnológica em Ambientes de Excelência Operacional, contaremos com a ilustre presença do Dr. Eduardo Banzato - Professor de MBA pela Universidade Federal de Minas Gerais, Diretor do Grupo IMAM, possui 33 anos de experiência profissional em Supply Chain, Manufatura e Desenvolvimento de Pessoas, Presidente do Brazilian Manufacturing and Brazilian Supply Chain and Logistics Summit.

- 8. Dia 21/06/22 - 1º Seminário do Projeto DHCI: Estatística Para Todos.**  
<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/704703>.

No tema Estatística para todos, contamos com a ilustre presença da Dra. Ana Paula Sobral - Graduada em Ciências Estatísticas pela Escola Nacional de Ciências Estatísticas, possui Mestrado em Engenharia Elétrica pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro e Doutorado Sanduíche da Université de Liège (Bélgica). Além disso, detém experiência nas áreas de Engenharia e Saúde, com ênfase em Método de Apoio a Decisão, atuando principalmente nos temas: modelagem, estatísticas, séries temporais, machine learning, controle estatístico de processo e lean healthcare.

**9.** Dia 28/6/22 - Neurociência: Desenvolvimento Humano, Criatividade e Inovação  
<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/713133>.

No tema: "Neurociência: Desenvolvimento Humano, Criatividade e Inovação", contaremos com a presença do Li Li Min (UNICAMP). Li Li Min é professor titular do Departamento Neurologia na UNICAMP, médico formado pela Universidade Federal do Paraná, tem PhD pela McGill University, também é professor de livre-docência na Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, possui treinamento em neurologia, neurofisiologia e neuroimagem de diferentes centros de excelência, além de diversas especializações na área.

**10.** Dia 05/7/22 - Desenvolvimento Humano e Mercado de Trabalho -  
<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/713133>.

Para tratar do tema "Desenvolvimento humano e mercado de trabalho", contaremos com a ilustre presença do Prof. Valdenir da Silva Pontes.

Em paralelo a este evento, realizamos alguns encontros do projeto Lean nas UPA, onde permitiu a troca de informações, dos participantes das ações implantadas.

1- Em 07/03/2022: Abertura Projeto Lean na UPA <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/722281>.

Na abertura do projeto contamos com a presença do: Prof. Dr. Alberto di Sabbato (Fundação Euclides da Cunha), da Dra. Adriana Melo Teixeira (Diretora do DAHU/SAES/Ministério da Saúde) e do Dr. Olavo Braga Neto (DAHU/SAES/Ministério da Saúde). Também estarão presentes as representantes das UPA de Guarulhos -SP: Jaqueline Pessoa, Viviane Haddad e Renata Reche compartilhando suas experiências sobre o Projeto Lean na UPA 2020/2021. Este evento foi transmitido pelo YouTube <https://youtu.be/MZcdv54oxKc>.

2- Em 9/6/2022: Encontros Lean na UPA 2 <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/704705>.

Neste evento tratamos do tema Monitoramento do Atendimento ao Paciente, contamos com a participação dos representantes das UPA de Belo Horizonte - MG

3- Em 07/07/2022 - 2º Encontro do Projeto Lean na UPA II - O Método DMAIC e a Simulação do Fluxo nas UPA 24 Horas - <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/713138>.

Contamos com a participação das representantes das UPA de Belo Horizonte (MG) e Campina Grande (PB).

4- Em 04/08/2022: 3º Encontro do Projeto Lean na UPA II - Sistema de troca rápida (SMED) e Classificação de risco - <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/713161>.

O Prof. Alexandre Beraldi, doutorando pela Universidade Federal Fluminense e Pesquisador do Laboratório de Pesquisa LabDGE, conduziu a live sobre o tema: Sistema de Troca Rápida (SMED) e Classificação de Risco. Contamos com a participação dos representantes das UPA de Campo Grande (MS) e Teresina (PI).

5- Em 08/09/2022: 4º Encontro do Projeto Lean na UPA II - Aplicação Do Método Kaizen e do Uso do Karakuri - <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/722263>.

Nesta transmissão o Prof. Dr. Robisom D. Calado, Coordenador do LabDGE e Coordenador do Projeto Lean na UPA II, conduziu a live sobre o tema: Aplicação Do Método Kaizen e do Uso do Karakuri. Além disso, Prof. Alexandre Beraldi, doutorando pela Universidade Federal Fluminense e Pesquisador do Laboratório de Pesquisa LabDGE, foi o moderador do encontro. Contamos com a participação dos representantes da UPA Centro Sul - MG e UPA Norte - MG.

6 – Em 29/09/2022 - 5º Encontro do Projeto Lean na UPA II - Indicadores de Desempenho, Layout e Lógica Fuzzy - <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/722265>.

O Prof. Dr. Robisom D. Calado, Coordenador do LabDGE e Coordenador do Projeto Lean na UPA II conduziu a live sobre o tema: Indicadores de Desempenho, Layout e Lógica Fuzzy. Além disso, o Prof. Alexandre Beraldi, doutorando pela Universidade Federal Fluminense e Pesquisador do Laboratório de Pesquisa LabDGE, foi o moderador do encontro. Contamos com a participação dos representantes da UPA João XXIII - RJ, UPA Jurunas - PA e UPA Marambaia - PA.

7 – Em 17/11/2022: 6º Encontro do Projeto Lean na UPA II - As Boas Práticas das UPA <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/722266>.

As Boas Práticas das UPA foi conduzida pelo professor Dr. Calado, além disso, o Prof. Alexandre Beraldi, doutorando pela Universidade Federal Fluminense e

Pesquisador do Laboratório de Pesquisa LabDGE, foi o moderador do encontro. Contaremos com a participação dos representantes das UPA Dr. Adhemar Dantas-PB e Vale dos Barris- BA. - <https://www.youtube.com/watch?v=N31tXsdlkCs>.

8 – Em 08/12/2022: 7º Encontro do Projeto Lean na UPA II - O Monitoramento do Desempenho das UPA - <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/722284>.

O Monitoramento do Desempenho das UPA, foi apresentado pelo professor Dr. Calado e além disso, o Prof. Alexandre Beraldi, doutorando pela Universidade Federal Fluminense e Pesquisador do Laboratório de Pesquisa LabDGE foi o moderador do encontro. Contamos com a ilustre presença dos representantes das UPA Trapiche da Barra Maceió- AL e a UPA Primavera do Leste Mato Grosso – MT.

Coletamos depoimentos dos membros das UPA para avaliarmos as nossas ações e se a formação tinha sido bem acolhida.

1. UPA 24h Centro Sul - Belo Horizonte. Depoimento de: Dr.<sup>a</sup> Maria Eduarda Becho Arger Marchetti. <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/725205> e link do vídeo: <https://youtu.be/-3FDgM83dqQ>.
2. Depoimento sobre a Acessibilidade – Prof.<sup>a</sup> Dr. <sup>a</sup> Ruth Maria Mariani Braz <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/725224> e o link do vídeo: <https://youtu.be/vK9ESAAgd30>.
3. Projeto Lean na UPA 24h - Você sabe o que é HUDDLE? Depoimento da tutora Lucineia Quintino. <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/725225> e pelo link do vídeo: <https://youtu.be/hAy6I1uJDeE>.
4. Depoimento UPA 24h Rocha Miranda 2 - Rio de Janeiro <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/725226>. Depoimento: Alef Almeida dos Santos e da tutora Danielly Borges da Silva. Link do vídeo: <https://youtu.be/AJJuvi4fNP4>.
5. Depoimento UPA 24h Rocha Miranda - Rio de Janeiro. Depoimento: Letícia Carvalho da Silva - <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/725206> e pelo link do vídeo: <https://youtu.be/3Ug6i5F5S7Y>.
6. Depoimento UPA 24h Mário Monteiro 2 - Rio de Janeiro. Depoimento: Vânia Bianchini Braz Tardelli <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/725228> e pelo Link do vídeo: <https://youtu.be/605jyEfLikc>.
7. Depoimento UPA 24h Mário Monteiro - Rio de Janeiro - Depoimento: Cláudia Amaral Couto- <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/725230> e pelo Link do vídeo: <https://youtu.be/JynPouDKNLk>.

8. Depoimento UPA 24h Engenho de Dentro 3 - Rio de Janeiro. Depoimento: Celisio da Silva Werneck - <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/725231> e pelo Link do vídeo: <https://youtu.be/uNYzsiEEUUs>.
9. Depoimento UPA 24h Boa Vista/ Curitiba- Depoimento: Rosiane Monteiro Lima <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/725232> e pelo Link do vídeo: <https://youtu.be/OZOHOyK0IGU>.
10. Depoimento UPA 24h Madureira 3 - Rio de Janeiro- Depoimento: Márcia Joana Marques Ramos - <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/725210> e pelo Link do vídeo: <https://youtu.be/8bqoOJAKBV4>.
11. Depoimento UPA 24h Madureira 2 - Rio de Janeiro- Depoimento: Heloana Soares Pessanha - <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/725234> e pelo Link do vídeo: <https://youtu.be/dlIMw3EUTaE>.
12. Depoimento UPA 24h Madureira - Rio de Janeiro- Depoimento: Marcio Fonseca <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/725215> e pelo Link do vídeo: <https://youtu.be/FR8sxSnkQLA>.
13. Depoimento UPA 24h João XXIII - Rio de Janeiro- Depoimento: Aline da Penha Serafim Porto. <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/725240> e pelo Link do vídeo: <https://youtu.be/Yv2k80wwfYk>.
14. Depoimento UPA 24h Engenho de Dentro 2 - Rio de Janeiro- Depoimento: Eliane de Lira Goulart Caminha- <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/725259> e pelo Link do vídeo: <https://youtu.be/bpUFPyapux4>.
15. Depoimento UPA 24h Engenho de Dentro - Rio de Janeiro - Depoimento: Victor Vieira De Souza - <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/725243>.
16. Projeto Lean na UPA 24h - Simulação Computacional -Depoimento: Newton.
17. Narciso Pereira- <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/725245> e pelo Link: <https://youtu.be/n2D8hYM5a6Y>.
18. Depoimento UPA Venda Nova – MG- Depoimento: Sarita de Sá Reislink do vídeo: <https://youtu.be/OTEnbbXkkyw>.
19. Depoimento UPA – Rocha Miranda 3 – RJ. Depoimento: Ivison Valverde Link do vídeo: <https://youtu.be/H9YcK3KFRSQ>.
20. Depoimento UPA – Magalhães Bastos – RJ - Depoimento: Débora Caju Teixeira - Link do vídeo: <https://youtu.be/yNERdmm8Obw>.
21. Depoimento UPA – Terra Firme - PA Depoimento: Gabriel - Link do vídeo: <https://youtu.be/qdk9W3fAKNA>.

22. Depoimento UPA - Dr Carlos Vinícius – MS - Depoimento: Cleyson Borges Tormena- Link: <https://youtu.be/MyDmVNPfn2M>.
23. Depoimento UPA - Dr Adhemar Dantas – PB - Depoimento: Marcilio Correia.  
Link do vídeo: <https://youtu.be/ZarubOnO1qU>.
24. Depoimento UPA – Sacramenta – PA- Depoimento: Nayara Cristina Vaz Mota.  
Link do vídeo: <https://youtu.be/exVDsaYBWi8>.
25. Depoimento UPA – Vale dos Barris – BA- Depoimento: Abevailton Miranda da Silva. Link do vídeo: [https://youtu.be/eJM8T-g\\_tc4](https://youtu.be/eJM8T-g_tc4).

No total tivemos 43 objetos de aprendizagens que poderão ser reutilizados em qualquer parte do Brasil de forma gratuita.

No dia: 10/11/2022 realizamos o 1º Simpósio de Gestão Saúde Lean – Solicitamos que fosse apresentado as experiências exitosas as UPA 24 h. Este evento foi promovido pela Universidade Federal Fluminense (UFF) e é parte do Projeto de pesquisa “Estudo e pesquisa para aprimoramento da rede e promoção do acesso aos serviços de saúde” (Projeto Lean na UPA 24 H II).

Buscamos promover uma nova cultura de atendimento que apoie a melhoria na qualidade e eficiência dos serviços prestados aos usuários do sistema único de saúde (SUS) atendidos nas UPA 24 horas, através da otimização do fluxo do paciente com o uso de ferramentas como o fluxo rápido de atendimento (Fast Track), as reuniões de gerenciamento diário (Huddle) e as Boas práticas (Kaizen).

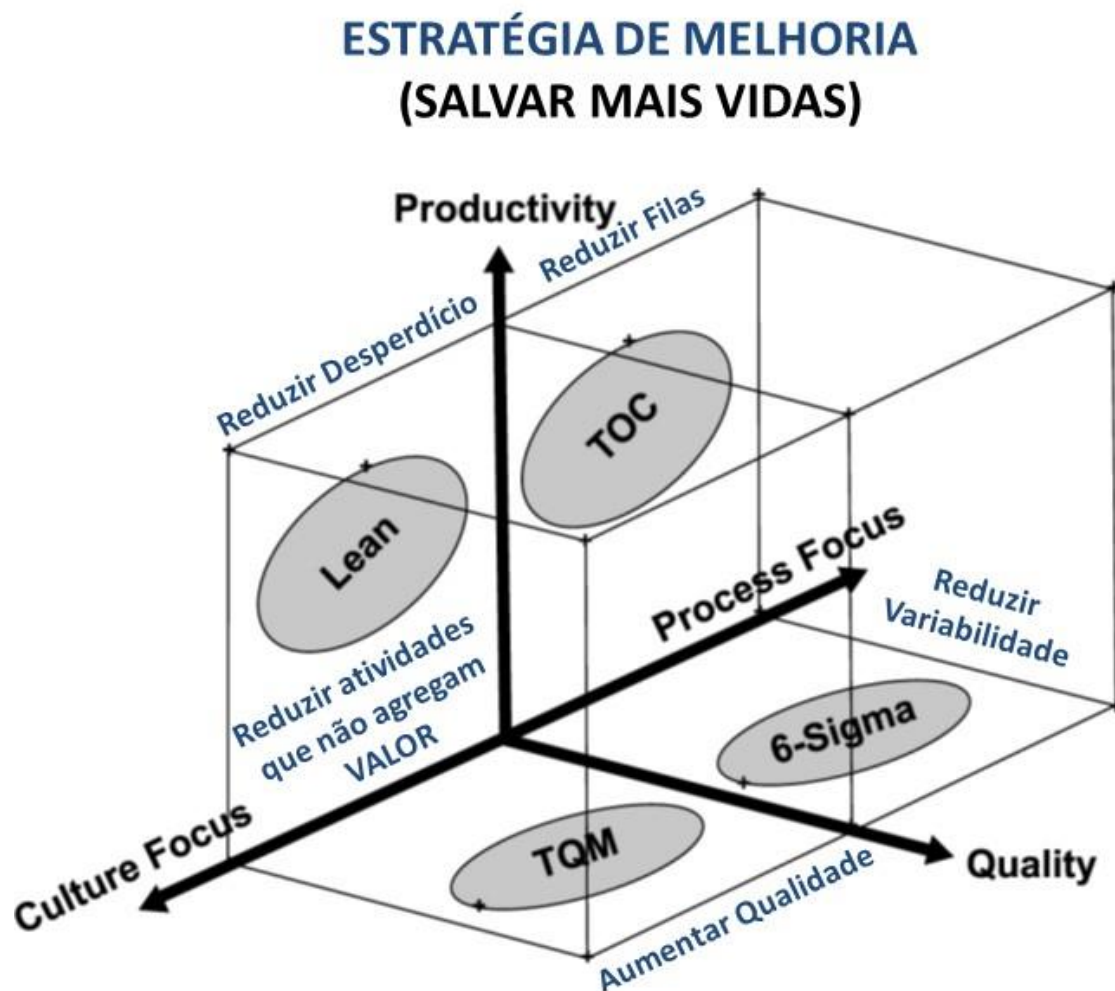
O Simpósio teve como objetivo publicar e divulgar os resultados atingidos pelas UPA partícipes do projeto, bem como apresentar as pesquisas realizadas pelo UFF relacionadas ao projeto e que contribuem com o desenvolvimento e a divulgação científica dos métodos e modelos desenvolvidos e utilizados.

## 6. DISCUSSÃO

O Projeto Lean na UPA 24 h teve início em 2021 sob a coordenação do LabDGE / UFF, promovendo pesquisas em gestão, melhoria da qualidade dos processos, inclusão e boas práticas do método Lean aplicado em saúde com a missão de ajudar a salvar mais vidas, focando em estratégias e oportunidades como representadas na Figura 12.

Fundamentada nos princípios educacionais, essa pesquisa com foco na promoção de uma nova cultura de atendimento nas Unidades de Pronto Atendimento (UPA 24 h), é uma iniciativa valiosa e considerada inovadora nos serviços prestados aos usuários do Sistema Único de Saúde (SUS).

Figura 12. Salvando Vidas: Estratégia para melhoria da qualidade de vida das pessoas em atendimento nas UPAs 24h



Fonte: LabDGE / UFF - adaptado de: Alan Brown, Julie Eatock, Dorian Dixon, Brian J. Meenan, John Anderson, (2008), "Quality and continuous improvement in medical device manufacturing", *The TQM Journal*, Vol.20 Iss6 pp.541–555, (autores da figura)

A figura 12 é uma representação gráfica de estratégias e oportunidades de melhoria contínua com foco e efeito primário, que denominamos “Poliedro do Lean”. Em uma das arestas apresenta o vetor com Foco na Cultura (*Culture Focus*) e em uma das faces o Lean, representando as ações de ver e agir (característica do ciclo PDCA – Planejar, Fazer, Checar e Agir), para reduzir os desperdícios e as atividades que não agregam valor.

Outras duas arestas mostram os vetores com foco na Produtividade (*Productivity*) e na Cultura do Processo (*Process Culture*), cuja face apresenta a Teoria das Restrições (*TOC – Theory Of Constrains*), uma abordagem de gestão que identifica e supera os gargalos que limitam a produtividade das organizações, com objetivos por exemplo, de identificar as oportunidades e reduzir filas em Unidades de Saúde.

Na parte frontal do poliedro, temos o vetor da Qualidade (*Quality*) e as arestas de Gestão da Qualidade Total (*TQM – Total Quality Management*) e do processo com base no método *6-Sigma* para reduzir a variabilidade dos processos e aumentar a qualidade dos serviços. Por exemplo a área da saúde possui processos de natureza complexa e sujeitos a variabilidade uma vez que lida com pessoas, emoções, números, políticas, economias, entre outras.

Os resultados práticos de melhoria da qualidade da gestão apresentados nesse estudo, demonstraram a importância do Lean Healthcare para um melhor atendimento ao paciente, garantia e fortalecimento da cidadania e dos direitos individuais dos usuários do serviço público de saúde.

Esses resultados, aliados a práxis educativa, também contribuirão para a construção do edifício teórico de novos métodos do ensino e aprendizagem e da abordagem Lean Healthcare, que tem como um de seus pilares o foco nas pessoas – premissa do conceito da Sociedade 5.0 e da linha de pesquisa do LabDGE conforme publicado no Edital de seleção para o PGCTIn em 2021:

Uma pesquisa para promover uma nova cultura de atendimento que apoie a melhoria da qualidade e eficiência dos serviços prestados aos usuários do Sistema Único de Saúde (SUS) atendidos nas UPA 24horas, priorizando o atendimento de pacientes em condições mais graves, aumentando a produtividade e eficiência das equipes especializadas das Unidades de Pronto Atendimento, assim como potencializar a ciência, tecnologia e inclusão na perspectiva da abordagem Lean Healthcare no LabDGE (Laboratório de Design, Gestão e Engenharia Industrial) da UFF. (EDITAL DE SELEÇÃO, PGCTIn, 2021).



Ao preencher lacunas no conhecimento existente sobre o tema em questão e corrigir desinformações, a pesquisa ajuda a fortalecer a base teórica do Lean Healthcare e a torná-lo mais eficaz e aplicável em uma variedade de contextos de cuidados de saúde. A implementação dessas práticas educacionais na área da saúde, são igualmente pioneiras na promoção da inclusão das pessoas em atendimento nas UPA 24 h, especialmente as de vulnerabilidade social.

Esse estudo é pioneiro na compreensão das práxis educacional como instrumento de transformação social dado à produção de eventos para formação continuada, com os diversos objetos de aprendizagem, publicações e resultados de melhorias apresentados no atendimento aos pacientes nas UPA pesquisadas.

Várias dessas ações de custo relativamente baixo têm alto impacto social ao oferecer produtos e serviços voltados para a melhoria da qualidade de vida das pessoas, principalmente da população de baixa renda, posto que essas pessoas podem ser privadas de seus direitos individuais básicos à vida, liberdade, segurança e saúde.

É necessário transformar essas melhorias, em ações sustentáveis ao longo do tempo. Os órgãos governamentais precisam ser mais ativos e participativos quanto à provisão de recursos humanos, materiais e serviços na área da saúde, mormente quando envolvem novas tecnologias, para que essas estas ações continuem bem-sucedidas.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2023), *“o gasto per capita com saúde no Brasil ainda é muito baixo, exigindo mais investimentos em infraestrutura. O SUS ainda é a única porta de entrada de serviços de saúde para cerca de 70% da população de baixa renda sujeita a maior vulnerabilidade com mais facilidade e frequência”*. Soma-se a isso a necessidade de atenção, cuidado e mais recursos para melhoria ou mesmo implantação de práticas inclusivas como a acessibilidade para pessoas com deficiência durante atendimento nas UPA 24h.

Conforme informações (BRASIL, 2017), *“o sub-financiamento somado à falta de formação gerencial, profissionais qualificados e ausência de sistemas integrados de informação e gestão, resultam em altos índices de insatisfação popular. As principais deficiências são recursos insuficientes e má gestão; filas para atendimento e cirurgias”*.

Segundo a publicação *“Contas de saúde na perspectiva da contabilidade internacional: conta SHA para o Brasil, 2015 a 2019 / Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada”* (BRASIL, 2022) o *“gasto corrente total em saúde no Brasil teve crescimento per capita de 29,3%, entre 2015 e*

2019, quando passou de R\$ 2.613,34 para R\$ 3.380,62”. Esse aumento é uma tendência positiva, refletindo um compromisso crescente com o financiamento do setor de saúde.

No entanto, como indicado pelos dados da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2023), esse “gasto per capita em saúde no Brasil de cerca de 610 dólares, ainda está abaixo do ideal e abaixo dos níveis observados em países mais desenvolvidos superando a casa dos US\$ 2 mil”. De qualquer modo cabe ao Sistema Único de Saúde arcar com todos os gastos com a saúde pública no nosso país.

## 6.1 CRIAÇÃO DO RODMAP – MODELO DE MUDANÇA DE KOTTER

O roteiro do Projeto Lean na UPA 24 h, foi desenvolvido seguindo as premissas e as etapas desenvolvidas conforme descritas no documento: “Protocolo de Implementação do Lean Healthcare nas Unidades de Pronto Atendimento – UPA 24h”.

A Figura 13 a seguir, detalha o roteiro (*Roadmap*) seguido para a implementação do Lean Healthcare nas UPA 24 h.

O padrão do protocolo utilizado para criação do *Roadmap* para implantação do Lean, foi adaptado das oito etapas do modelo de mudança de Kotter. O professor emérito da Harvard Business School e especialista em gestão de mudança, Kotter, J.P., afirma que “70% dos processos de mudança falham devido à falta de um planejamento cuidadoso e propõe um processo de 8 etapas”, representado na Figura 13, a seguir (KOTTER, 2012).

Figura 13: Modelo de mudança em 8 passos de Kotter



Fonte – traduzido de: KOTTER, J. P. Leading Change. Harvard Business Review Press

Procurou-se estabelecer critérios para adaptação do modelo Kotter baseado nas atividades do Projeto Lean na UPA do Ministério da Saúde e executada pela Universidade Federal Fluminense, que estabelece identificar “*o que fazemos?*”, “*como fazemos?*” e “*como podemos demonstrar?*” - *Regras da Qualidade de Juran*, em “*A qualidade desde o projeto*” (JURAN, 2015).

No primeiro questionamento “o que fazemos?”, a resposta descreve o que foi realizado para se chegar no estágio inicial de cada etapa de implementação da abordagem Lean Healthcare, em seguida e em resposta ao “como fazemos?”, são apontadas várias ações que se remetem para o primeiro questionamento e finalizando “como podemos demonstrar” é a última etapa do Projeto Lean na UPA que é a fase do monitoramento.

Nesta fase todos os relatos das boas práticas, lições aprendidas, visitas técnicas e análise dos indicadores desenvolvidos veem corroborar com a eficácia do modelo de implementação do Lean Healthcare nas urgências e emergências das Unidades de Pronto Atendimento – UPA-24h.

Segundo o documento, é fato, diante da experiência do Projeto Lean na UPA, que seguindo todas as etapas deste protocolo de implantação (Roadmap), aplicando as ferramentas Lean de forma correta, estabelecendo indicadores e dimensionando as métricas adequadas que impactam no fluxo do processo é assegurado que a implementação da abordagem Lean Healthcare esteja aderente as mudanças necessárias para um bom desempenho na prestação de serviços públicos nas Unidades de Pronto Atendimento, UPA 24 h.

Ressalte-se a oitava etapa, segundo Kotter, “*criar a cultura do registro e do acompanhamento das mudanças*”. Finalizando o documento, se faz necessário que os diretores e gestores criem um senso de urgência de mudança, monte equipes coesas e comprometidas com a organização.

Que se desenvolva o *Value Stream Mapping (VSM)* ou Mapeamento do Fluxo de Valor - um método de fluxograma para ilustrar, analisar e melhorar os passos necessários para entregar um produto ou serviço, para remover os desperdícios e gargalos do processo e estabelecer planos de médio e longo prazo.

Porém não se deve esquecer dos planos de ação (ex. 5 W 1 H: *What* = o que deve ser feito?; *Who* = quem é o responsável?; *Where* = onde deverá ser realizado?; *Why* = por que precisa ser realizado? e *How* = como deve ser realizado?), que resultarão em mudanças na cultura da organização.

Monitorar os resultados em conjunto com as lideranças e disseminar os resultados para todos os colaboradores. Só assim o sucesso da abordagem Lean Healthcare pode ser garantido.

Finalmente, criar a Cultura Lean nas organizações é o processo mais difícil da implementação da abordagem Lean Healthcare. Ter a certeza que, a prática da medição, o trabalho em equipe, o fluxo da informação dos resultados entre outras práticas Lean, serão continuadas dentro das Unidades é o dilema de todo processo de implementação.

Para garantia da implementação eficaz do Lean, é necessário que se acompanhe a Unidade de saúde por um período ainda maior, garantindo assim que as boas práticas serão buscadas sempre, que as reuniões das equipes de melhoria sejam constantes sempre que novas mudanças se fizerem necessárias e que as lições aprendidas sejam fonte inspiradora para a educação continuada na abordagem Lean Healthcare.

## **6.2 APLICATIVO DE MONITORAMENTO E COLETA DE DADOS**

A Figura 14, apresenta algumas páginas do Aplicativo Monitoramento e Coleta de Dados, como por exemplo a página inicial de entrada solicitando o e-mail e a senha do usuário.

Uma outra página de exemplo na mesma figura, apresenta 3 dos 10 passos para cadastramento e coleta dos dados como: adicionar novos registros, informações dos pacientes, horários de entrada e saída dos pacientes e respectivos cálculos dos tempos nas diversas etapas de atendimento (da recepção, triagem, atendimento médico – tratamento, medicação, orientação, até a saída do paciente).

Figura 14: Exemplo de páginas do APP – Monitoramento e Coleta de Dados



Fonte: o Autor

Por motivos diversos, como por exemplo falta de recursos computacionais ou mesmo carência de educação em tecnologias digitais, treinamento, etc. algumas destas UPA ainda seguiam coletando e informando os respectivos dados em planilhas excel, porém estavam em fase de adaptação na utilização deste Aplicativo. Deve-se procurar desenvolver melhorias neste APP tornando-o mais amigável ao usuário.

### 6.3 EDUCAÇÃO E OBJETOS DE APRENDIZAGEM

Um documento com a produção dos Objetos de Aprendizagem, foi apresentado ao Ministério da Saúde - Departamento de Atenção Hospitalar, Domiciliar e de Urgência (DAHU), com os resultados das capacitações realizadas no 2º ciclo do projeto Lean nas UPA 24h (Horas de Capacitação realizadas no Projeto Lean nas UPA 24h).

Neste documento constam ainda todas as atividades de extensão (cursos, encontros, workshops, seminários, etc), com a nossa efetiva participação em 29 eventos promovidos. Destaque para a evolução da quantidade de horas de treinamento aplicadas

na capacitação dos profissionais e funcionários atuantes na área de saúde, sendo 13.734 horas no ciclo I e 105.204 horas no ciclo II do Projeto Lean nas UPA 24h, totalizando 118.938 horas.

Nessa mesma apresentação ao Ministério da Saúde, foram apresentadas as nossas publicações em bases científicas. Estas publicações contribuíram para colocar o Brasil na posição de liderança em abordagem Lean Healthcare na plataforma SCOPUS (Periódico CAPES/SCOPUS).

Com relação a estes objetos de aprendizagem, minha contribuição para o projeto e para a Academia foi a produção de 5 capítulos de livros, 3 artigos para publicação em Revistas no estrato "A" do Qualis - CAPES (1 como autor = estrato A2 e dois outros como coautor = estrato A3), 5 artigos para Congressos, Simpósios e Jornais, 2 Portfólios Acadêmicos e 3 pôsteres. Participação como coautor em 6 outros artigos publicados com diversos colegas pesquisadores do LabDGE-UFF, apresentados no Apêndice deste trabalho.

Nós do comitê científico (docentes do LabDGE) produzimos 50 Memoriais Descritivos referentes a 9 visitas durante 9 semanas às 50 UPA no 2º ciclo do Projeto Lean na UPA com a média de 220 páginas/UPA, totalizando cerca de 11.000 páginas de documentos, entregues ao Ministério da Saúde. Desse total, minha contribuição específica foi a produção de 50 Memoraais referente a 7ª visita, totalizando cerca de 1200 páginas de documentos.

.....Durante essa jornada profissional e acadêmica, foi possível refletir, pesquisar e aplicar métodos ativos de aprendizagem desenvolvidas em minhas práticas docentes articuladas com o que nos foi ensinado nas diversas disciplinas da grade do Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Inclusão (PGCTIn), que foram extremamente úteis para a consecução do processo de formação continuada nas Unidades de Pronto Atendimento.

Logo no primeiro semestre do doutoramento (nov.2021), tomamos contato com conceitos sobre Aprendizagem Criativa e sobre Pensamento Computacional na disciplina Programação para Inclusão e Inovação, trabalhando seus pilares - as 4 habilidades: abstração, decomposição, padronização e algoritmo. Disciplina (EGB10150), ministrada pelo Prof. Doutor Sergio Crespo Pinto. Esses conceitos nos ajudaram no planejamento e execução do projeto Lean nas UPA 24 h (ciclo II), com base em critérios construtivistas e de acessibilidade aplicados ao atendimento de pessoas com deficiência.

Uma mesa redonda na disciplina Teorias e Práticas Docentes nas Ciências, Tecnologias e Inclusão (EGB10287), ministrada pelo Prof. Doutor Gilson Porto Jr, denominado Aprendizagem nas diferentes perspectivas - Um olhar sobre a Práxis Freinetiana e a produção de um Portfólio Acadêmico, nos ajudaram nas questões de ensinagem para o acolhimento dos pacientes nas Unidades de saúde.

As aulas dialógicas com exposição de assuntos relacionados as teorias contemporâneas da aprendizagem / ensinagem e modelo de avaliação, bem como a ênfase na abordagem Lean Healthcare e na inclusão (deficiências, TEA, altas habilidades ou superdotação, etc), foram fundamentais na construção do meu conhecimento e respectiva transmissão em diversas palestras, mesas redondas, participação em seminários e congressos.

Ainda na linha do ensino / aprendizagem, destaco algumas participações como professor auxiliar em módulos de disciplinas da grade de ambos programas: PGCTIn / UFF e PPBI / UFF, em especial no curso de graduação em Enfermagem, nas disciplinas Gestão de Saúde Enxuta – Lean Healthcare (REN00124) e Bibliometria e suas Ferramentas (REN00157) com carga horária teórica e prática.

Em um processo interativo com os discentes e professores convidados para discussões nessas disciplinas, contribuímos com informações obtidas durante o desenvolvimento do projeto Lean nas UPA, na construção do edifício teórico sobre o assunto, eliminando algumas lacunas observadas na busca por referências bibliográficas pertinentes ao tema pesquisado.

Não menos importante foram as aulas presenciais e trabalhos sobre a implantação do Lean Healthcare e Indicadores nas UPA, da disciplina Tópicos especiais em Lean Six Sigma (EGB10304), ministradas pelo Prof. Doutor Robisom Calado. Também, a vigésima aula sobre o método *DMAIC* na disciplina Língua, Linguagens, Códigos e Tecnologia (EGB10284) sob a coordenação das Professoras Doutoras Ruth M. Braz e Dagmar Silva, onde pude expor a importância do método no desenvolvimento do projeto Lean nas UPA 24 h.

No desenvolvimento dos Aplicativos de Monitoramento e Superlotação foram gastas centenas de horas de trabalho, ainda não totalizadas, pois ainda estamos em fase de finalização do APP para controle da superlotação.

Finalmente, aprendemos sobre Arquiteturas Pedagógicas refletindo, apresentando e debatendo, sob a mediação e orientação dos professores, os diversos aspectos de um processo pedagógico construtivo dos artigos escolhidos pelos alunos. Nas etapas do

planejamento e desenvolvimento das tarefas procurou-se observar, além dos objetivos (como as ideias foram organizadas para compreensão de um determinado tema), o papel do professor reflexivo e dos alunos em trabalhos colaborativos que nos ajudaram nas questões acadêmicas do processo de atendimento nas UPA 24 h.

Tratamos ainda a questão da acessibilidade e da inclusão social das pessoas nas UPA 24 h, que mereceu um capítulo à parte.

## **6.4 ACESSIBILIDADE E INCLUSÃO SOCIAL**

A despeito dos resultados em ensino / aprendizagem e as melhorias apresentadas com a implantação do Lean Healthcare nas UPA, durante o desenvolvimento da pesquisa e monitoramento, constatou-se a falta de acessibilidade e ações inclusivas em algumas UPA 24h no trato das pessoas com deficiência.

A inclusão das pessoas com deficiência implica em modificar os ambientes sociais para atender às necessidades desses indivíduos. Na perspectiva educacional do ensino e aprendizagem, inclusão social deve ser entendida como a capacidade de entender e reconhecer as necessidades do outro e, assim ter a satisfação de conviver e compartilhar nossos conhecimentos e facilidades com pessoas diferentes de nós

O termo inclusão social é muito amplo e tem sido bastante veiculado e discutido pelos diversos setores sociais. A inclusão é, de fato, uma medida de controle social que visa à integração de pessoas excluídas e marginalizadas na sociedade.

Há vários conceitos para esse termo e encontramos uma definição no artigo de Marcelino, K., et.al. da Universidades do Estado de Santa Catarina (UDESC), que bem se ajusta aos propósitos da inclusão social quando se trata de pessoas com vulnerabilidade que procuram uma Unidade de Pronto Atendimento, para solução de suas queixas relacionadas a problemas de saúde:

Inclusão Social é oferecer oportunidades iguais de acesso a bens e serviços a todos. Inclusão social pode ser compreendida como um processo que garante que pessoas em risco de pobreza e exclusão social, ou seja, pessoas que estão à margem da sociedade, participem plenamente das esferas econômica, social e cultural e se beneficiem de um nível de vida e bem-estar na sociedade em que vivem. (MARCELINO, 2022, p.2-17)

Na questão específica de acessibilidade, durante o desenvolvimento do doutoramento, a disciplina de Tecnologias Assistivas (EGB10271), ministrada pelas Profas. Doutoradas Fabiana Leta e Ruth Mariani, nos proporcionou uma inestimável contribuição sobre as questões de acessibilidade e inclusão social das pessoas com



deficiência e gerando um trabalho final intitulado: Reflexões sobre Tecnologias Assistivas, Métodos de Engenharia e Práticas Enxutas na vertente Inclusiva, objeto de um dos capítulos do livro Reflexões sobre Tecnologia Assistiva, publicado pela Ed. dos Autores.

Na disciplina Bases Legais, Políticas, Técnicas de Ensino e Sociais em Ciências, Tecnologia e Inclusão (EGB10236), ministrada pelas Profas. Dotoras Ediclea Mascarenhas e Cristina Delou, participei da produção do livro: Planos Municipais de Educação do Rio de Janeiro, com o capítulo 22: Análise Comparativa da Meta IV do Plano Nacional de Educação e do Plano Municipal de Educação de Petrópolis. (HYPATIA Publicações).

Nas questões práticas, a falta de profissionais e gestores qualificados para atender pessoas com deficiência, associada à precariedade em tecnologias assistivas básicas e dispositivos auxiliares são, entre outros, exemplos patogênicos comuns em algumas Unidades de Pronto Atendimento 24 h.

Devemos lembrar que todos têm o direito a uma vida plena independentemente de sua condição social e no caso do Brasil, esses direitos são previstos em uma série de dispositivos legais, mas que precisam ser respeitados.

Como exemplo, é comum se observar casos do não atendimento de alguns requisitos básicos na Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015: “*Lei brasileira da inclusão da pessoa com deficiência*” e das Normas de acessibilidade instituídas pelo padrão ABNT/ NBR 9050:2020 para “*acessibilidade a edificações, móveis, espaços e equipamentos urbanos*” e da ABNT / NBR 16537:2016 “*diretrizes para elaboração de projetos e instalação*” de prédios públicos, como é o caso das UPA.

O Decreto Federal 5.296 de 02 de dezembro 2004, “*regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências*”. (BRASIL, 2017).

Essas leis, normas e as tecnologias assistivas disponíveis, são fundamentais para adequar a acessibilidade e melhorar o atendimento às pessoas com deficiência, cujas boas práticas proporcionam mobilidade e autonomia a esses pacientes, permitindo seu acolhimento e sua inclusão, melhorando sua autoestima e qualidade de vida.

Dentre as atividades realizadas neste trabalho, constam diversas recomendações de ações de boas práticas afim de solucionar ou amenizar os problemas do sistema de

saúde no atendimento desses pacientes nas UPA 24h para que sejam melhor acolhidos e profissionalmente assistidos.

As 3 charges da Figura 15, ilustram o sentido desse conteúdo, ou seja, a necessidade de se trabalhar a equidade na educação e na saúde para uma efetiva inclusão social, dando às pessoas o que elas precisam para que todos tenham acesso às mesmas oportunidades.

**Figura 15: Charges sobre Educação, Acessibilidade e Inclusão Social**



<https://bitlybr.com/HLvcjL>

<https://bitlybr.com/xjDtUW>



<https://bitlybr.com/2P4Cjr>

Fonte: sites acima – adaptado pelo Autor

Segundo Sánchez (2005), “a filosofia da inclusão defende uma educação eficaz para todos, sustentada em que as escolas e as **organizações de saúde** (grifo meu), enquanto comunidades educativas devem satisfazer as necessidades de todos os estudantes, sejam quais forem as suas características pessoais, psicológicas ou sociais (com independência de ter ou não deficiência).

A educação inclusiva é antes de tudo uma questão de direitos humanos, já que defende que não se pode segregar a nenhuma pessoa como consequência de sua deficiência, de sua dificuldade de aprendizagem, do seu gênero ou mesmo se esta pertence a uma minoria étnica (seria algo que iria contra os direitos humanos). (SÁNCHEZ 2005, pg. 12).

Baseado em Sánchez e ainda no contexto do processo ensino / aprendizagem deixo aqui uma breve reflexão sobre educação escolar e atendimento emergencial de saúde, especialmente para jovens com alguma deficiência, pois aprendi a refletir acerca da necessária transformação do sistema educacional e de saúde, em sistemas inclusivos.

Compreendi que a educação inclusiva pode ser entendida como uma tentativa de atender às dificuldades de aprendizagem de qualquer estudante e como um meio de assegurar que os estudantes que apresentam alguma deficiência, tenham os mesmos direitos que os seus colegas têm, de serem escolarizados em uma escola comum e serem atendidos em suas necessidades sociais e de saúde da mesma forma como qualquer cidadão.

## 7. CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

A conclusão de um trabalho acadêmico deve sintetizar os principais achados do estudo de forma sucinta, destacando as contribuições significativas para o campo de pesquisa. Deve reiterar os objetivos do estudo e resumir as descobertas mais importantes, enfatizando sua relevância e implicação prática ou teórica.

Neste trabalho, um primeiro olhar sobre como avaliar quantitativamente os resultados da implantação do Lean Healthcare nas UPA, foi dado através de um formalismo estatístico por meio de gráficos e tabelas baseados nos dados coletados dos indicadores de desempenho e qualidade utilizados para monitoramento de Unidades públicas de saúde.

Ao acompanhar e registrar a jornada do paciente pelas UPA para entender como funciona todo o fluxo de valor, mapeá-lo e aprimorá-lo eliminando desperdícios, como os princípios do Lean Healthcare e implementação do *Fast Track*, 90% das Unidades (segundo depoimento dos respectivos gestores) conseguiram aumentar sua capacidade de atendimento utilizando os mesmos recursos.

Esse estudo é pioneiro na compreensão das práxis educacional como instrumento de transformação social dado à produção de eventos para formação continuada, com os diversos objetos de aprendizagem, publicações e resultados de melhorias apresentados no atendimento aos pacientes nas UPA pesquisadas.

Com foco no ser humano e na busca de uma sociedade mais justa e humanizada, necessária no mundo contemporâneo, o objetivo geral foi alcançado com os diversos objetos de aprendizagem gerados e aplicados na capacitação do pessoal envolvido na área da saúde para a melhoria da qualidade de vida, o acolhimento e a inclusão social das pessoas em atendimento nas UPA 24 h, especialmente as socialmente vulneráveis.

O alcance do objetivo específico, *Roadmap* – um roteiro para melhoria do atendimento nas UPA 24 h, foi evidenciado através dos depoimentos dos usuários e gestores registrados nos arquivos do LabDGE-UFF e dos resultados apresentados, validando o método de implantação do Lean Healthcare e do *Fast Track*.

O desenvolvimento de um Aplicativo para Monitoramento e Coleta de Dados foi atingido. Apesar de que algumas UPA não tenham utilizado este APP, por razões de falta de recursos e treinamento, este apresentou uma melhora na acurácia, qualidade e rapidez das informações durante a coleta dos dados no período de estudo do ciclo II do

Projeto. Foram feitos pequenos ajustes afim de facilitar a utilização do APP tornando-o mais amigável ao usuário.

O terceiro objetivo específico - tratamento estatístico dos dados, com o uso do *software SPSS* gerando os cálculos, tabelas e gráficos apresentados, mostram a evolução da melhoria dos indicadores de desempenho e qualidade no atendimento das UPA 24 h, monitoradas durante o ano de 2022.

Este objetivo também é evidenciado com a melhoria dos tempos de permanência dos pacientes (*LOS*) e o *porta-médico* nas 50 Unidades de Pronto Atendimento 24h, objeto do ciclo II do Projeto Lean na UPA, que foram reduzidos em 30% e 45% respectivamente. A quantidade média de pacientes que deixaram as UPA sem serem vistos por um médico teve um decréscimo de cerca de 67% e a taxa de evasão de pacientes teve uma melhoria com uma redução de 70%, representando em média 303 pacientes que deixaram de evadirem-se das UPA nas regiões pesquisadas.

O objetivo referente a formação continuada - desenvolvimento do processo ensino / aprendizagem nas UPA 24 h, foi atingido. Durante o período deste estudo (2021 / 2022), foram aplicados milhares de horas de treinamento, capacitação de centenas de pessoas na aplicação de novos métodos de gestão e a utilização de ferramentas do Lean Healthcare, melhorando o fluxo de atendimento, reduzindo o tempo de espera dos pacientes, as aglomerações e promovendo a inclusão social.

Registros do Projeto Lean nas UPA, nos arquivos do LabDGE-UFF, contabilizaram 1709 ações de boas práticas, que somadas aos inúmeros objetos de aprendizagem e publicações, aplicadas em cerca de 12,8% das UPA no Brasil, abrangendo uma população de cerca de 34 milhões de pessoas em 18 estados da federação, geraram uma resposta positiva do público envolvido.

Essa avaliação positiva pode ser evidenciada pelas reportagens em diversos meios de comunicação e pelos depoimentos dos usuários e gestores das Unidades de Pronto Atendimento, também registradas nos arquivos do Departamento de Atenção Hospitalar, Domiciliar e de Urgência (DAHU) do Ministério da Saúde. Os objetos de aprendizagem de própria autoria, encontram-se disponíveis nos links do portal EduCAPES apresentados anteriormente no capítulo 5, bem como as publicações citados no apêndice desse trabalho.

Quanto a revisão sistematizada das referências bibliográficos, foi parte inerente ao processo dessa pesquisa. Deve-se seguir com os estudos bibliométricos e investigações sobre as publicações mais recentes afim de enriquecer o cabedal teórico sobre saúde

pública, novas tecnologias e métodos inovadores que possam suprir eventuais lacunas existentes na literatura, especialmente quanto ao atendimento de pessoas com vulnerabilidade social e as questões de acessibilidade e inclusão nas Unidades de atendimento à saúde nas urgências e emergências.

Em sequência à pesquisa bibliográfica sobre o tema, em um processo de formação continuada de ensino/aprendizagem e avaliação das ações empreendidas, o trabalho foi concluído com a certeza de que a Cultura Lean está sendo implantada em parte dos serviços públicos de saúde e atenção básica no Brasil, cumprindo os objetivos e os propósitos de uma UPA 24h.

Dado o número de boas práticas implementadas e a melhoria na qualidade do atendimento nas 100 Unidades de Pronto Atendimento dos ciclos I e II, essa pesquisa nos permitiu responder a uma questão inicial sobre o processo educacional de ensino/aprendizagem com o uso da tecnologia e a implementação do Lean Healthcare em UPA 24h, demonstrando práxis inédita no avanço da prestação de serviços públicos de saúde, trazendo benefícios para toda a sociedade.

Isso também é evidenciado pelos avanços nos indicadores de desempenho monitorados no Projeto Lean nas UPA. Destaque para a melhoria do indicador *LOS* (Tempo de Permanência do Paciente na UPA), que após a implantação da metodologia Lean, atingiu uma redução de 30% no tempo total desse processo, apresentando uma experiência de satisfação ao paciente e eliminando a inerente perda de tempo nas respectivas etapas do atendimento e dos profissionais de saúde envolvidos.

O método *Fast Track* se mostrou uma estratégia eficaz também para a redução do *LOS* e melhoria dos serviços de atendimento nas UPA 24 h. Em quase todas as UPA, o *Fast Track* foi implementado com excelentes resultados, reduzindo as superlotações e o tempo desperdiçado com esperas desnecessárias. A redução desse desperdício, deve ainda melhorar com a finalização do desenvolvimento e aplicação do APP de Monitoramento e Controle da Superlotação nas UPA 24h.

Mas ainda há muito a ser feito para que esses projetos se transformem em programas de melhoria sustentáveis ao longo do tempo. Além das não conformidades relatadas neste estudo, o governo ainda é pouco ágil na aquisição de novos produtos e serviços de saúde, principalmente quando agregam novas tecnologias.

Assim, a abordagem Lean Healthcare, com a implantação de práticas enxutas e inclusivas nas UPA 24h, apresenta-se como uma ferramenta adequada e muito útil para a melhoria do fluxo de atendimento dos pacientes na rede de urgência e emergência.

O entendimento dos gestores de que a análise dos processos de toda a cadeia de serviços, sob a ótica do paciente e com um fluxo de valor, mostra os gargalos, os desperdícios e as oportunidades que existem para a implantação de melhorias, trazendo benefícios para toda a sociedade.

O estudo destaca que a implementação da metodologia Lean nas UPA traz benefícios mensuráveis para a sociedade, como a redução do tempo de espera e da superlotação, validados por resultados e depoimentos dos usuários e gestores das UPA pesquisadas. Além de melhorar o atendimento aos pacientes, especialmente os vulneráveis socialmente, essa abordagem também promove inovação acadêmica, com práticas educativas onde o conhecimento é construído de forma colaborativa através de treinamentos, capacitações e materiais de aprendizagem, ampliando a compreensão sobre o funcionamento das Unidades de Pronto Atendimento.

Em resumo, as inovações tecnológicas têm o potencial de revolucionar a forma como a saúde e a educação são entregues e experimentadas. No entanto, é essencial que essas inovações sejam direcionadas para beneficiar as pessoas atendidas, considerando suas necessidades e contextos específicos.

Recomenda-se a utilização de indicadores de saúde, propostos em estudos de casos reais, para a melhoria contínua da saúde da população. E que, principalmente nesse setor, haja um reposicionamento necessário das inovações tecnológicas em benefício do homem, para salvar mais vidas e para uma sociedade que seja, de fato, mais justa, igualitária e inclusiva.

Dessa forma, é importante dar continuidade a esses projetos com a implantação da metodologia Lean Healthcare nas demais Unidades de Pronto Atendimento (UPA 24h), tornando-os programas sustentáveis e estratégicos, em conformidade com seus objetivos, para os avanços na qualidade da gestão da saúde pública da população

## **. LIMITAÇÕES DA PESQUISA:**

Como toda pesquisa, este estudo também apresenta algumas limitações, como vieses regionais relacionados a questões econômicas e sociais, que podem influenciar os resultados das análises estatísticas em serviços complexos como saúde e educação.

As realidades variadas nas regiões brasileiras onde as UPA estão localizadas, afetadas pela precariedade dos serviços públicos, também podem impactar os resultados. Além disso, os depoimentos dos usuários e gestores, com diferentes níveis educacionais e culturais, às vezes são subjetivos e influenciados por suas próprias percepções e experiências individuais, afetando a objetividade dos resultados.

A pesquisa reflete os efeitos da implementação da metodologia Lean em 12,8% das UPA em funcionamento no Brasil durante um período específico. Embora seja inovador, recomenda-se um programa de longo prazo para consolidar a Cultura Lean nas demais Unidades de saúde e melhorar o atendimento à população com melhores práticas educativas e cuidados médicos.

Devido ao ineditismo do projeto, com a aplicação de ferramentas estatísticas usadas na engenharia e em outras disciplinas, além de tecnologias e métodos inovadores de gestão como o *Lean Six Sigma*, nas Unidades de Pronto Atendimento, há uma limitação na literatura específica que descreva os processos de atendimento em Unidades de urgência e emergência pública no Brasil. Isso dificulta a pesquisa em busca de um referencial bibliográfico consistente sobre o tema. Dessa forma, foi realizado um estudo exploratório em algumas UPA 24 h, em diversos estados brasileiros, que serviu de base para o desenvolvimento e consecução deste projeto.

## **. TRABALHOS FUTUROS**

Como perspectivas e propostas de melhorias sugerimos os seguintes trabalhos futuros:

- a) Monitorar e seguir com os avanços alcançados nos indicadores de desempenho e as melhorias da gestão nas Unidades de Pronto Atendimento (UPA 24h), racionalizando recursos, otimizando espaços e insumos. Incentivar e promover treinamentos e práticas de mentoria e coaching (orientação do treinamento), para melhorar a capacitação dos profissionais envolvidos nos serviços de atendimento das UPA, gerando novos objetos de aprendizagem.
- b) Aplicar outras ferramentas, métodos avançados da engenharia e novas tecnologias nas UPA 24h, na contínua busca, identificação e eliminação dos



desperdícios e gargalos do processo de atendimento de saúde pública em nosso país.

c) Incrementar o *benchmarking* (avaliação comparativa) das melhores práticas derivadas da implementação da metodologia Lean Healthcare em outras Unidades de urgência e emergência. Em continuidade deste projeto de pesquisa avançar com os mapeamentos nos níveis teórico e metodológico, atualização dos dados e ações das práticas enxutas implementadas, derivadas desta parceria entre o Ministério da Saúde e a Universidade Federal Fluminense (um 3º ciclo do Projeto Lean nas UPA 24h, nas demais Unidades de Pronto Atendimento).

d) Finalizar o desenvolvimento do Aplicativo para monitoramento, controle e redução da superlotação nas UPA 24h, após aplicação do Lean Healthcare, disponibilizando mais um produto para a melhoria dos serviços de saúde no Brasil.

## 8. REFERÊNCIAS

AHMED, S. Integrating DMAIC approach of Lean Lean Six Sigma and Theory of Constraints toward quality improvement in Healthcare. **Reviews on Environmental Health**, n.9, 2019.

AMARAL, L. C. Lean Healthcare: Pensamento Lean, Trabalho Padronizado e os 8 Desperdícios na Saúde. Universidade Federal Fluminense. **Revista LabDGE**, v. 2 nº1, p. 16, 2021.

ARTEMISA. **Tese de Impacto / Saúde**. Disponível em <https://bityli.com/MyUfbcHI>. Acesso em: 25/11/2023.

AGÊNCIA NACIONAL DA SAÚDE SUPLEMENTAR (ANS). Ministério da Saúde. **Tempo de Espera na Urgência e na Emergência. E-ACE-02**. V1.0. nov. 2012. Disponível em <https://bityli.com/yOLDhpSL>. Acesso em:22/09/2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT), NBR 9050:2020. **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Corrigida em: 25 de janeiro de 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT), NBR 16537:2018. **Acessibilidade — Sinalização tátil no piso — Diretrizes para elaboração de projetos e instalação**. 2<sup>a</sup> ed. rev. 28 de maio, 2018.

BACICH, L; MORAN, J. (orgs.). **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BAMAS, K. **Além dos Heróis – um Sistema de Gestão Lean para a Área da Saúde**. São Paulo, Editora Lean Institute Brasil, 2018.

BARROS, C.B.DE; PAULINO-PEREIRA, F.C.; OLIVEIRA, J.P.DE (orgs.). **Educação e Saúde: considerações sobre o processo de integração e inclusão escolar**. Paco Editorial, 2013.

BIOEMFOCO. **13 Desafios urgentes da saúde para a próxima década**. S.I. 2020. Disponível em: <http://bioemfoco.com.br/noticia/saude-desafios-decada/>. Acesso em 17 de setembro de 2023.

BITTENCOURT, R. J.; HORTALE, V. A. Intervenções para solucionar a Superlotação nos Serviços de Emergência Hospitalar: uma Revisão Sistemática. **Cad. Saúde Pública**, v.25, n.7, Ju, p.1439-1454. 2009.

BRASIL. ANS – Agência Nacional da Saúde Suplementar. Ministério da Saúde. **Tempo de Espera na Urgência e na Emergência. E-ACE-02**. V1.01, nov. 2012. Disponível em <https://bityli.com/yOLDhpSL>. Acesso em: 25/11/2023.

BRASIL. **Manual Instrutivo da Rede de Atenção às Urgências e Emergências no Sistema Único de Saúde (SUS)**. 1ª ed. Brasília: Coordenação-Geral de Documentação e Informação/SAA/SE, 2013 a.

BRASIL. Ministério da Saúde. (MS: 2020). **Unidade de Pronto Atendimento (UPA 24h)**. Disponível em <https://bitly.com/LtiZjhXC>. Acesso em: 25/11/2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Humanização: Cadernos de Textos. Documento base para gestores e trabalhadores do SUS**. Série B. Textos Básicos de Saúde. 4 ed. Brasília, 2010. Retrieved from: [http://bibliotecadigital.puc-campinas.edu.br/services/e-books/humanizasus\\_documento\\_gestores\\_trabalhadores\\_sus.pdf](http://bibliotecadigital.puc-campinas.edu.br/services/e-books/humanizasus_documento_gestores_trabalhadores_sus.pdf).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Política Nacional de Humanização**. Brasília (DF): 1ª reimpressão. 2013. Retrieved from: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica\\_nacional\\_humanizacao\\_pnh\\_folheto.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_humanizacao_pnh_folheto.pdf).

BRASIL. Ministério da Saúde Secretaria de Atenção à Saúde. Política Nacional de Humanização. Brasília (DF): **Cadernos HumanizaSUS: Formação e intervenção**. Série B.; v. 1; 2010. Retrieved from: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos\\_humanizaSUS.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos_humanizaSUS.pdf).

BRASIL. Secretarias Estaduais de Saúde. Brasil (2024). **Painel Coronavírus (Arquivo CSV)**. Disponível em <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em 15 de maio de 2024.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil (2007). **Texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais de Revisão nº 1 a 6/94**. Brasília: Senado Federal Subsecretaria de Edições Técnicas.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gov.br (2020). **Atendimento > UPA 24horas**. Disponível em: <https://www.saude.rj.gov.br/atendimento/upa-24-horas>. Acesso em: 17/09/2023.

BRASIL. Ministério da saúde. **Portaria nº 10 de 3 de janeiro de 2017. Redefine as diretrizes de modelo assistencial e financiamento de UPA 24h de Pronto Atendimento como Componente da Rede de Atenção às Urgências, no âmbito do Sistema Único de Saúde**. Diário Oficial da União 2017; 3 jan.

BRASIL. Ministério da saúde. **Portaria Nº 2.048, de 5 de novembro de 2002. Brasília, DF: Diário Oficial da União nº 219, 12 de novembro de 2012, Seção 1, p.32-54**. 2002.

BRASIL. (2021). **Saúde de A a Z**. Disponível em: **Portal Gov.br** <<https://www.gov.br>> Assuntos. E <<https://bitlybr.com/A2CEVD>>. E <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/u/upa-24h>>. Acesso em: 05/04/2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Contas de saúde na perspectiva da contabilidade internacional: conta SHA para o Brasil, 2015 a 2019** / Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. – Brasília: IPEA, 2022. 90 p.: il., color.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto Federal nº 5.296 de 02 de dezembro 2004. Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.** Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2004; 02 dez.

BRASIL. Ministério da Saúde. S. de, G. E. E P. (2015). **Principais marcos Normativos da gestão interfederativa do SUS.** Editora Saúde. 3<sup>a</sup> ed. Brasília. Disponível em <http://editora.saude.gov.br>. Acesso em: 30/11/2023.

BRASIL. M. DA S. S. DE A. À S. **PNH.** Brasília, 2013b. Disponível em: [www.saude.gov.br/bvs/humanizacao](http://www.saude.gov.br/bvs/humanizacao). Acesso em: Fev.2023.

BRASIL. **Regulação no Sistema Único de Saúde (out.2017).** Disponível em [https://wiki.saude.gov.br/regulacao/index.php/Página\\_principal#Apresenta.C3.A7.C3.A3o](https://wiki.saude.gov.br/regulacao/index.php/Página_principal#Apresenta.C3.A7.C3.A3o). Acesso em: 16/06/2023.

BREYFOGLE F. W. **Implementing Six Sigma: Smarter Solutions using Statistical Methods.** New York, Wiley and Sons. 1999.

BRK ambiental. **Sociedade 5.0: Como utilizar a Tecnologia a favor das Comunidades.** 2020. Disponível em: <https://brkambiental.com.br/sociedade-5-0/>. Acesso em: 17 ago.2023.

BROWN, A. et al. (2008). **Quality and continuous improvement in medical device manufacturing.** The TQM Journal, Vol. 20 Iss 6 pp. 541 – 555.

CALADO, R.D.; AVELAR, S.C.; BOURGUIGNON, S.C.; CHAVES, S.M.A.; SILVA, M.H.T.; BARBOSA, C.L.; TEIXEIRA, A. M. ;BRAGA. N. O. **Projeto e Liderança Lean nas UPA.** v. 1, 2020.

CARVALHO, S.M.G.; PIO, P.M. **A categoria da práxis em Pedagogia do Oprimido: sentidos e implicações para a educação libertadora.** Rev. Bras. Estud. Pedag., V 98; 2017.

CASTANHEIRA, N. A. M. **Uma Ética para a Civilização Tecnológica.** RJ, Publit Ed., 2001.

CHAVES, S. M. A. **Fast Track nas UPAS 24 h: Análise das Oportunidades e das Melhorias Contínuas com o uso do IRAMUTEC.** Tese de Doutorado do PPBI-UFF. Universidade Federal Fluminense, Niterói, 206 f. 2021.

COMM CL, Mathaisel DFX. A case study in applying lean sustainability concepts to universities. **Int J Sustain High Educ.** 2006; 6(2):134–46.

CORRÊA, C. **Simulação de Cenários Alternativos na Empresa que Aprende – A Sexta Disciplina.** RJ. Tese D.Sc. Engenharia de produção, COPPE/UFRJ, 1996.

COURSERA. **Revisão Sistemática e Meta-Análise**. Literatura do curso Revisão Sistemática e Meta-Análise em parceria da Coursera com a Universidade de Campinas (UNICAMP), agosto 2021.

CRANE, J. & NOON, C. The Definitive Guide to Emergency Department Operational Improvement – Employing Lean Principles with Current ED Best Practices to Create the “No Wait” Department. **CRC Press**. Boca Raton, Florida, 2011.

DE SOUZA, M. A. V. F.; SAD, L. A.; THIENGO, E. R. (Org.). **APRENDIZAGEM EM DIFERENTES PERSPECTIVAS: uma introdução**. IFES, ES, 2015.

DORNELLES, L. L. **Infográfico animado explica a Educação Permanente em Saúde**. Ciências da Saúde. <https://jornal.usp.br/?p=109463>. EERP-USP. 2017.

ESCOLA DA INTELIGÊNCIA. Educação Socioemocional. **Educação humanizada: quais suas características e como ela funciona?** Disponível em: <https://escoladainteligencia.com.br/blog/educacao-humanizada/>. Acesso em: 17/03/24.

FARIA, P. M. **Revisão Sistemática da Literatura: Contributo para Um Novo Paradigma**. [S.l.]: CG Publisher. 122 p. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?Id=5Ea5DwAAQBAJ>> 2019. Acesso em: 05/05/2023.

FIRJAN. Você sabe o que é Sociedade 5.0? **Casa Firjan/Embaixada e Consulado da Suécia**, no âmbito da 8ª Edição das Semanas de Inovação Suécia-Brasil. Disponível em <https://bitlybr.com/Xcbl8v>. Acesso em 15/05/2023.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido** [recurso eletrônico]. 1. ed. - Rio de Janeiro: Paz e Terra. [recurso digital]. 2013.

FREIRE, J., CALADO, R., PAES, G. DMAIC: A Proposed Method to Improve the Cleaning and Disinfection Process in Hospitals. En: DOLGUI, et al.(orgs.). Advances in Production Management Systems. Artificial Intelligence for Sustainable and Resilient Production Systems. **IFIP Advances in Information and Communication Technology**. Cham: **Springer International Publishing**, 2021. v. 631, p. 422–430. Disponível em: [https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-85902-2\\_45](https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-85902-2_45). Acesso em: 05/06/2023.

GHINATO, P. Publicado como 2o . cap. do Livro **Produção & Competitividade: Aplicações e Inovações**, Ed.: Adiel T. de Almeida & Fernando M. C. Souza, Edit. da UFPE, Recife, 2000.

GIARDELLI, G. **A Sociedade 5.0: a sociedade da imaginação é uma utopia?** Disponível em <https://bitlybr.com/TLsWQ2>. Acesso em 15/05/2023.

GOV.BR. **Web of Science – Periódicos CAPES**. Ministério da Educação /CAPES. Disponível em: <[https://www-periodicos-capes-gov-br.ez1.periodicos.capes.gov.br/index.php?option=com\\_pcollection](https://www-periodicos-capes-gov-br.ez1.periodicos.capes.gov.br/index.php?option=com_pcollection)>. Acesso em: 22 jun. 2022.

GRABAN, M. and SWARTZ, J. E. **Healthcare Kaizen: Engaging Front-Line Staff in Sustainable Continuous Improvements**. CRC Press. Boca Raton, 2012.

HARRISON & ST. JOHN. **Strategic Management and Stakeholders**. College Publishing Cincinnati, 1998.

HING, E.; BHUIVA, F. Waiting time for treatment in hospital emergency departments: 2009. **National Center for Health Statistics. Hyattsville, MD**: August 2012 (NCHS Data Brief Nº. 102). Disponível em: <http://www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db102.pdf>. Acesso em: 15/12/2023.

IMAI, M.; KLIPPEL, A. F.; JUNIOR, J.A.V.A.; DUBAL, R. (Tradutor). **Gemba Kaizen: uma Abordagem de Bom Senso à Estratégia de Melhoria Contínua**. 2ª ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2014.

JUNG, H. M.; KIM, M. J.; KIM, J. H.; PARK, Y. S.; CHUNG, H. S.; CHUNG, S. P.; LEE, J. H. The effect of overcrowding in emergency departments on the admission rate according to the emergency triage level. **PLOS ONE**, v. 16, n. 2, p. e0247042, 17 fev. 2021

JURAN, J. **A Qualidade desde o Projeto – Os novos Passos para o Planejamento da Qualidade em Produtos e Serviços**. SP, Editora Cengage Learning, 2015.

KALIL, R. Uma das grandes lições da atual pandemia do vírus SARS-CoV2. **Jornal O Globo 2021**; 17 out. Coluna Saúde.

KOTTER, J. P. **Leading Change, with the new preface by the author**. USA, Harvard Business Review Press, 220 p. October, 2012.

LEAN ENTERPRISE INSTITUTE. **Léxico Lean – Glossário ilustrado para praticantes do Pensamento Lean**. SP, 2ª ed. Lean Institute Brasil, 2007.

MAGALHÃES, A. L. P. et al. Lean thinking in health and nursing: An integrative literature review. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 24, 2016.

MARCELINO, K.; GONÇALVES, M.; HAMERSKI, B.; & MORAES, M. (2022). Projetos de extensão e políticas de inclusão social nas universidades federais brasileiras. **Linhas Críticas**, 28. ISSN 1981-0431. <https://doi.org/10.26512/lc28202241341>. 2022.

MIN, LI L., et al. **O que é esse tal de Lean Healthcare?** Campinas, SP, ADCiência Divulgação Científica, 2019.

MIT Technology Review – Business Report. **The Future of Work**. Massachusetts, USA, 16 set. 2016. Disponível em <<http://www.slideshare.net/DeanBonehill/mit-the-future-of-work>> Acesso em: 12 fev. 2022.

MONDEN, Y. **Toyota Production System: na integrated approach to just in time**. 3. ed. Norcross: Engineering and Pressure, 1998.

MOURA, E. O direito à saúde na Constituição Federal de 1988. **Revista Âmbito Jurídico, Cadernos Direitos Constitucionais** (2013, jul. 1) Retrieved from: <https://ambitojuridico.com.br/cadernos/direito-constitucional/o-direito-a-saude-na-constituicao-federal-de-1988/>.

NEVADO, R. A.; MENEZES, C. E.; JUNIOR, R.; M.; V. **Uma Arquitetura Pedagógica**. Anais do XXII SBIE - XVII WIE. Aracaju, nov. 2011. Em: Lima, Eleu., Silva, Crediné.

(2010). Um framework para Construção de Ambientes Colaborativos para Mediação da Aprendizagem. En J. Sánchez (Ed.): **Congreso Iberoamericano de Informática Educativa**, Volumen 1, pp 213-220, Santiago de Chile.

OBARA, S; WILBUR, D. (Org.); tradução Carina C. **Toyota by Toyota: as técnicas que revolucionaram a indústria conforme líderes que aprenderam na fonte**. 1.ed. SP: Estação Liberdade, 2023.

O'DWYER G, KONDER MT, RECIPUTTI LP, LOPES MGM, AGOSTINHO DF, ALVES GF. O processo de implantação das unidades de pronto atendimento no Brasil. **Rev Saude Publica**. 2017; 51:12.

O'DWYER, G. A gestão da atenção às urgências e o protagonismo federal. **Cienc Saude Colet**.15(5):2395-404. 2010.

OHNO, T. **Sistema Toyota de Produção – Além da Produção em Larga Escala**. Porto Alegre, Editora Bookman, 1997.

OLIVEIRA, R.F.T.D.E. **Proposta de melhoria no processo de atendimento em uma Unidade de Assistência Médica Especializada: Uma aplicação do Lean Healthcare**. Dissertação (Mestrado Engenharia), Faculdade de Engenharia - UNESP, Guaratinguetá, 2017.

OMS. Organização Mundial da Saúde 2023 data.who.int, Painel de > Casos de Coronavírus (COVID-19) da OMS [Painel]. **Atualização epidemiológica da COVID-19 - 12 de abril de 2024**. Disponível em <<https://data.who.int/dashboards/covid19/cases>. Acesso em: 03 de maio de 2024.

PENG, L. S.; RASID, M. F.; SALIM, W. I. Using modified triage system to improve emergency department efficacy: A successful Lean implementation. **International Journal of Healthcare Management**, v. 14, n. 2, p. 419–423, 3 abr. 2021. <https://doi.org/10.1080/20479700.2019.1655216>.

PEREIRA, H., & BARROS, R. D. Humanização. Em: **Pereira, I; Lima, J. Dicionário da Educação Profissional em Saúde**. 2.ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: **EPSJV**, 2008; 243-248. Retrieved from: <http://www.epsjv.fiocruz.br/publicacao/livro/dicionario-da-educacao-profissional-em-saude-segunda-edicao-revista-e-ampliada>.

PLOOMES. **Entenda o Sistema Toyota de Produção Enxuta**. [S.l.] [2019]. Disponível em <<https://blog.ploomes.com/index.php/2019/05/28/sistema-toyota-de-producao/>> Acesso em: 15 fev.2022.

RAMOS, J. R S. **Ampliando a Competitividade das Empresas Nacionais – Modelo Estratégico de Gestão da Qualidade**. RJ, Papel Virtual Ed. 2000.

RODRIGUES, A. **Video YouTube: Tutorial VOSviewer**. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=Tu6Z4KMoWsY>>. Acesso em 22 jun. 2022.

ROTHER, M.; SHOOK, J. **Lean Enterprise Institute. Aprendendo a enxergar – Mapeando o Fluxo de Valor para Agregar Valor e Eliminar o Desperdício**. São Paulo: Lean Institute Brasil, v.1.2. Jun. 1999.

SÁNCHEZ, P. Os desafios de construir escolas inclusivas. Em: **A educação inclusiva: um meio de construir escolas para todos no século XXI**. BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria da Educação Especial. Inclusão: **Revista da Educação Especial**. Ano I. nº 01. Outubro/2005. Brasília: MEC/SEESP.

SANTOS, SLV, org., et al. **Indicadores de Saúde. E-Book**. Goiânia: Centro Editorial e Gráfico da Universidade Federal de Goiás (Cegraf /UFG). 2021; 86 p.: il.

SARAIVA EDUCAÇÃO. **O que são Objetos de Aprendizagem**. Disponível em <https://bitlybr.com/k1ciJD>. Acesso em: 16/06/2023.

SILVA, M.B. **Desafios da Engenharia para Empresas Classe Mundial**. USP – SP.2022. Disponível em: <[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/6941512/mod\\_resource/content/1/Introdu%C3%A7%C3%A3o%20Engenharia.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/6941512/mod_resource/content/1/Introdu%C3%A7%C3%A3o%20Engenharia.pdf)>. Acesso em: 17/05/2022.

SMALLEY, A. **The starting point for Lean Manufacturing: achieving basic stability**. **Management Services**, v.49, n.4, p. 8-12, 2005.

SOUZA, W.S.; MOREIRA, M.C.N. **The topic of humanization within healthcare: some issues for debate**. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v.12, n.25, p.327-38, abr./jun. 2008.

SPEAR, S & H. BOWEN, K. **Decodificando o DNA do Sistema Toyota de Produção**. [S.l.]: **Artigo Instituto Nomm**, Curitiba, 15 mar. 2019. Disponível em: <<https://www.nomm.com.br/artigo-introducao-decodificando-o-dna-do-sistema-toyota-de-producao-steven-spear-e-h-kent-bowen>> Acesso em: 15 fev. 2023.

SYDLE. **Sociedade 5.0: Conhece o termo? Entenda como funciona**. Disponível em <https://bitlybr.com/d3Ws3a>. Acesso em 15/12/2023.

TBM Consulting Group - **Lean Manufacturing System**. Implementation Proposal to the Company, 2006.

UFSCAR. **Programa de Pós-Graduação em Estudos da Condição Humana (PPGECH)**. Disponível em <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/12254>. Acesso em: 15/05/2023.

UDOD, S. A. R. N. et al. Nurse managers implementing the Lean management system: A qualitative study in Western Canada. **Article: Rady Faculty of Health Sciences, College of Nursing, University of Manitoba, Winnipeg**. MB, Canada, 2019.

VALDIVIEZO, L.V. et al. Evaluation of Fast-Track Implementation on Emergency Department: A Literature Review. **IFIP Advances in Information and Communication** Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-85902-2\\_30](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-85902-2_30) Acesso em 15/05/2023.

VAN DER LINDEN, M.C., VAN DER LINDEN, N.N. The impact of a multimodal intervention on emergency department crowding and patient flow. **Int. J. Emerg. Med.** v. 12, n. 1, p. 21, dez. 2019. <https://doi.org/10.1186/s12245-2019-0238-7>.



VIERA, L. E. V. et al. Fluxo Puxado e Sequenciamento de Atendimento ao Paciente. Campinas, UFF: PPG MESC, **Revista Lean nas UPAS**, vol.1- n.5, fev. 2021.

VOSVIEWER. **Software**. Disponível em: <<https://www.vosviewer.com>>. Acesso em 22 junho 2022.

WOMACK, J.P.; BYRNE ART. **The Lean Turnaround: How Business Leaders Uses Lean Principles to Create Values and Transform Their Company**. McGraw Hill Professional, 272 p. 2012.

WOMACK, J. T.; JONES, D. T.; ROOS, D. **The Machine That Changed the World: The Story of Lean Production**. New York: Rawson Associates, 1990.

## 9. APÊNDICES E ANEXOS

### Mensagem / Agradecimentos:

Mensagem do Professor Doutor Robisom Damasceno Calado, Coordenador do Projeto Lean nas UPA, à época da Pandemia do COVID 19: *“É estratégico, econômico, humano e de bom senso, implementar o Lean Healthcare, considerando as atuais circunstâncias. Somos gratos pela oportunidade de servir aos pacientes e à sociedade como um todo”*. Robisom Calado.

Os pesquisadores e autores agradecem ao Ministério da Saúde do Brasil, à UFF - Universidade Federal Fluminense e à Fundação Euclides da Cunha. Esta Pesquisa faz parte do “Projeto Lean na UPA 24h” financiado pelo Ministério da Saúde do Brasil (TED 15/2021, número: 25000.103452/2021-14).

### 9.1 APENDICES

#### LISTA PARA REFERENCIAL TEÓRICO – PESQUISA NA BASE SCOPUS:

##### TÍTULO

*Performance evaluation of lean manufacturing implementation in Brazil.* W Cezar Lucato, F Araujo Calarge, M Loureiro Junior. International Journal of Productivity and Performance Management 63 (5), 529-549. 2014.

*Lean Startup applied in Healthcare: A viable methodology for continuous improvement in the development of new products and services.* SEP Silva, RD Calado, MB Silva, MA Nascimento. IFAC Proceedings Volumes 46 (24), 295-299. 2013.

*Evaluation of value stream mapping (VSM) applicability to the oil and gas chain processes.* C Vasconcelos Ferreira Lobo, R Damasceno Calado. International Journal of Lean Six Sigma 11 (2), 309-330. 2020.

## TÍTULO

*Process improvement in a cancer outpatient chemotherapy unit using lean healthcare.* SM Coelho, CF Pinto, RD Calado, MB Silva. IFAC proceedings volumes 46 (24), 241-246. 2013.

*Ranking lean tools for world class reach through grey relational analysis.* EG Satolo, C Leite, RD Calado, GA Goes, DDA Salgado. Grey Systems: Theory and Application 8 (4), 399-423. 2018.

*Access improvement using lean healthcare for radiation treatment in a public hospital.* CF Pinto, SM Coelho, RD Calado, MB Silva. IFAC Proceedings Volumes 46 (24), 247-253. 2013

*O que é esse tal de Lean Healthcare?* LL MIN, A SARANTOPOULOS, GS SPAGNOL, RD CALADO. Campinas: Ad Ciência, 2019, v.01. p.66. <https://issuu.com/adciencia/docs/e>. 2019.

*Learning supply chain management by pbl with A3 report support.* OS Silva Filho, R Calado. IFAC Proceedings Volumes 46 (24), 471-477. 2013.

*Concentração do mercado ERP no Brasil.* ML Bottazzini, RD Calado. Revista de Informática Aplicada 7 (2). 2011.

*Aplicação de conceitos da manufatura enxuta no processo de injeção e tampografia de peças plásticas.* RD Calado. Campinas. 2006.

*Troca rápida de ferramentas em linhas de tubos e chapas.* FA CAIARGE, RD CAIADO. Máquinas e Metais, 290315. 2003.

*Systematic review and meta-analysis of the use of lean methods and tools in healthcare services: an alternative to improve care during the pandemic.* A LCd, RD Calado, AM Teixeira, S MHTd, SC Bourguignon, HG Costa. 2020.

## TÍTULO

*DMAIC in improving patient care processes: Challenges and facilitators in context of healthcare.* MEDM dos Reis, MF de Abreu, OOB Neto, LEV Viera, LF Torres. IFAC-PapersOnLine 55 (10), 215-220. 2021.

*Application of the enterprise diagnosis method in healthcare: an evaluation study in three emergency care units in the state of São Paulo-Brazil.* AB Santos, RD Calado, O Orlando Filho, SC Bourguignon. Meta: Avaliação, Rio de Janeiro 13 (41), 884-900. 2021.

*Lean healthcare in reducing hai an integrative literature review.* LC de Amaral, RD Calado, LWH Vieira, SMA Chaves. IFIP International Conference on Advances in Production Management Systems. 2021.

*Capacity management as a tool for improving infrastructure in the lean healthcare: a systematic review.* A Lima, C Barbosa, A Sobrinho, R Calado, AP Sobral. Advances in Production Management Systems. Artificial Intelligence for. 2021.

*Kaizen and healthcare: A bibliometric analysis.* SAV Lordelo, SMS Nogueira, JR de Farias Filho, HG Costa, CL Barbosa. Advances in Production Management Systems. Artificial Intelligence for. 2021.

*Lean healthcare: Process improvement in a cancer utpatient chemotherapy unit.* SM Coelho, CF Pinto, RD Calado, EA Marotta, E Romano, MB Silva. Journal of Innovation and Healthcare Management 1 (1), 1-9. 2015.

*Abordagem PBL utilizando relatório A3 com aplicação à disciplina administração da cadeia de suprimento.* RD CALADO, OS SILVA FILHO. 2011.

*Dilemas da Educação no Século XXI: refletindo acerca de metodologias, ensino.* 2011.

*Método de diagnóstico de empresa: uma abordagem segundo os princípios Lean.* RD Calado, OC SILVA FILHO. Tese de Doutorado. Campinas. 2011

## TÍTULO

*DMAIC in improving patient care processes: Replication and Lessons learned in context of healthcare.* MEDM dos Reis, MF de Abreu, OOB Neto, LEV Viera, LF Torres. IFAC-PapersOnLine 55 (10), 549-554. 2022.

*Evaluation of fast-track implementation on emergency department: a literature review.* LV Viera, M Reis, S Chaves, R Calado, S Bourguignon, S Lordelo. IFIP International Conference on Advances in Production Management Systems. 2021.

*The benefits of deploying the toyota kata.* GV Borges, AB Santos, LF Torres, MB Silva, GN Santos, RD Calado. IFIP International Conference on Advances in Production Management Systems. 2021.

*Information, communication and knowledge for lean healthcare management guidelines, a literature revision.* C Barbosa, A Lima, A Sobrinho, R Calado, S Lordelo. Advances in Production Management Systems. Artificial Intelligence for. 2021.

*DMAIC: a proposed method to improve the cleaning and disinfection process in hospitals.* J de Oliveira Pantoja Freire, RD Calado, GO Paes. Advances in Production Management Systems. Artificial Intelligence for. 2021.

*Patient flow optimization: SMED adoption in emergency care units.* A Bonamigo, PMM Bernardes, LF Conrado, LF Torres, RD Calado. IFAC-PapersOnLine 55 (10), 204-209. 2022.

*Fast track in emergency services an integrative review.* SM do Amaral Chaves, RD Calado, SA Coelho, OB Neto, AB Santos. IFIP International Conference on Advances in Production Management Systems. 2021.

*Motivators to application of DMAIC in patient care processes.* M Reis, L Viera, L Amaral, JF Filho, A Teixeira, R Calado. IFIP International Conference on Advances in Production Management Systems. 2021.

## TÍTULO

*HFMEA-Fuzzy model for lean waste assessment in health care units: proposal and utilization cases.* H Cosenza, N Silva, O Neto, L Torres, R Calado. *Advances in Production Management Systems. Artificial Intelligence for.* 2021.

*Translation and validation of the survey “Employee Perception to Assess Lean Implementation Tool” to Brazilian Portuguese.* A Sarantopoulos, LL Min, RD Calado, PJ Componation. *IFAC Proceedings Volumes 46 (24),* 300-305. 2013.

*Applying business diagnostic method in companies certified by the quality management system ISO TS 16949.* AASBS Oliveira, MB da Silva, RD Calado. *IFAC Proceedings Volumes 46 (24),* 235-240. 2013.

*Potential of continuing education in health of improvement practices in urgency and emergencies in emergency care units–UPA-24h.* A da Cruz Lima, CL Barbosa, SM do Amaral Chaves, JG Oliveira. *IFAC-PapersOnLine 55 (10),* 906-909. 2022.

*Monitoring patient flow in the one emergency care unit (UPA) in São Paulo Brazil.* NN Pereira, PFR da Fonseca, LE Viera, TL Queiroz, RD Calado. *IFAC-PapersOnLine 55 (10),* 561-565. 2022.

*Defining quality and maturity level applying the grey system and the method for automotive enterprises diagnosis.* RD Calado, MB Silva, AASBS Oliveira, GS Spagnol, A Sarantopoulos. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics 3 (6-1),* 23-34. 2014.

*O impacto do método HFMEA nas instituições de saúde: uma ferramenta para redução de risco.* NAM Silva, HJSR Cosenza, TL Queiroz, AB Santos, RD Calado. *Brazilian Journal of Development 8 (6),* 46491-46516. 2022.

*MDE-S: A Case Study of the Health Company Diagnostic Method Applied in Three Health Units.* AB Santos, RD Calado, SMA Chaves, SDA Nascimento, MB Silva. *IFIP International Conference on Advances in Production Management Systems.* 2021.

## TÍTULO

*Karakuri: A Proposal to Waste Reduce in the Health Service.* SDA Nascimento, MHT da Silva, SC Pinto, RD Calado, RR Alves. IFIP International Conference on Advances in Production Management Systems. 2021.

*Lean na Prática.* GS SPAGNOL, RD CALADO, A SARANTOPOULOS, L LI MIN. Global South Press - <https://www.datocms-assets.com/36528/1610133392>. 2018.

*A utilização de metodologias ativas de aprendizagem em treinamentos de nivelamento de produção LEAN:: estudo de caso em uma empresa multinacional do ramo de autopeças.* CC Kuo, FA Calarge, RD Calado Revista Gestão & Saúde, 1040-1055. 2015.

*Enterprise Diagnostic Method: Organization Performance Improvement.* RD CALADO, A BATOCCHIO, FA CALARGE, MB SILVA. <https://www.amazon.com.br/Enterprise-Diagnostic-Method-Organizatio>. 2014.

*Conceitos do projeto axiomático e desdobramento de metas: aplicação em uma empresa de setor de serviços.* RD CALADO, FA CALARGE Simpoi Anais. 2009.

*HFMEA-FUZZY Application: Similarity of the Eight Lean Wastes in 20 Emergency Care Units.* HR Cosenza, NAM Silva, RD Calado, APB Sobral, TL Queiroz. Cases on Lean Thinking Applications in Unconventional Systems, 66-85. 2023.

*Fast-Track 24-Hour UPA: Analysis of opportunities and continuous improvements through IRAMUTEQ.* SMA Chaves, RD Calado, SC Bourguignon, LEV Viera, JRS Ramos. IFAC-PapersOnLine 55 (10), 221-226. 2022.

*Relevance of Fast-Track to Manage Overcrowding in Emergency Departments.* LEV Viera, SM do Amaral Chaves, MEDM dos Reis, RD Calado. IFAC-PapersOnLine 55 (10), 555-560. 2022.

## TÍTULO

*HFMEA-Fuzzy Model: Risk Assessment of 47 Emergency Care Units (ECU's).* HJSR Cosenza, NAM Silva, APB Sobral, SD Nascimento, RD Calado. IFAC-PapersOnLine 55 (10), 198-203. 2022.

*Queuing Theory: Contributions and Applications in the Field of Health Service Management—A Bibliometric Approach.* AB Santos, RD Calado, ACS Zeferino, SC Bourguignon. IFAC-PapersOnLine 55 (10), 210-214. 2022.

*Pull Production Systems: Link Between Lean Manufacturing and PPC.* EG Satolo, MEDM dos Reis, RD Calado. Advances in Intelligent, Flexible, and Lean Management and Engineering, 80-112. 2021.

*Emprego de pacotes para r na condução de um projeto black belt lean six sigma.* DS Pinto, APB Sobral, RD Calado. Revista do Seminário Internacional de Estatística com R 3 (1). 2018.

*Gestão do Custo Alvo aplicada a instituições de ensino: como a Contabilidade de Custos pode contribuir para a gestão de entidades de pequeno e médio porte?* ENC Besteiro, CP Russo, ML Borinelli, RD Calado, VA Vieira. Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC. 2017.

*A comunicação e sua relação com a satisfação do cliente: um estudo de caso em uma empresa do ramo de desenvolvimento de sistemas.* R Guariento, GA Teixeira, RD Calado. UNIVERSITAS. 2013.

*A Aplicação da metodologia de Célula de manufatura na Solução de Risco de Acidente: uma experiência em um fabricante de eletrodomésticos.* RD Calado, PC Lima. II Congresso Brasileiro de Engenharia de Fabricação, São Paulo. 2003.

*Kaizen: melhoria na gestão de estoque em uma micro empresa do setor comercial varejista.* MM Sousa. 2024.

*Inclusão e educação bilíngue: implementação da libras no ensino superior brasileiro.* EFN Almeida, IR de Souza Fausto, S Pachevitch, KGN de Lima, AMDS Lima, AH Dias, RD Calado, RMM Braz, FR Leta,



## TÍTULO

JRS Ramos. OBSERVATÓRIO DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA 22 (5), e4639-e4639. 2024.

*HFMEA-fuzzy model: an evaluation of the main risk factors occurring in 47 emergency care units (ECU).* HJ Santos Ribeiro Cosenza, NA Mendes Silva, AC Sanches Zeferino. GeSec: Revista de Gestao e Secretariado 15 (3). 2024

*1º SEMINÁRIO em Sistemas de Engenharia de Produção.* RD Calado. Revista do LabDGE-UFF. 2024.

*HFMEA-fuzzy model: an evaluation of the main risk factors occurring in 47 emergency care units (ECU).* HJSR Cosenza, NAM Silva, ACS Zeferino, MHT da Silva, LEV Viera. Revista de Gestão e Secretariado 15 (3), e3576-e3576. 2024.

*The usage of lean tools in healthcare environment.* LC de Amaral, HG Costa, O Orlando Filho, RD Calado. Revista Meta: Avaliação, 168-198. 2023.

*Instrumentos para incentivos e desincentivos para o florestamento, reflorestamento e deflorestamento.* M Teixeira, G dos Santos Ventura, LEV Viera, MF de Abreu. Revista LabDGE UFF 1 (1), 01-22. 2023.

*O pensamento Lean para melhorias na gestão de estoques: as melhores práticas e desafios na área da saúde.* PPM Guarilha, R Anholon, RLF Bella, RD Calado. Revista Meta: Avaliação 15 (47), 428-459. 2023.

*Fast track nas upas 24h.* SM do Amaral Chaves, GN Santos, GB de Oliveira, LF Torres. Revista do LabDGE-UFF. 2023.

*Lean Six Sigma na Indústria de Óleo e Gás: Aplicações e Boas Práticas.* RD Calado. Revista LabDGE UFF. 2023.

## TÍTULO

*Lean e PNH: A metodologia Lean e a Política Nacional de Humanização.* MHT da Silva, ADC Lima, AM Teixeira, OOB Neto, R Agostinho. Revista do LabDGE-UFF. 2023.

*VSM: Mapeamento do Fluxo de Valor.* MEDM dos Reis, APB Sobral, MB Silva, SAV Lordelo. Revista do LabDGE-UFF. 2023.

*Boas Práticas: Pensamento A3, o Ciclo PDCA e as Boas Práticas nas UPAs.* MN de Melo Oliveira, AR de Oliveira, GN Santos, MEDM dos Reis. Revista do LabDGE-UFF. 2023.

*Lean Healthcare in reducing HAI A Systematic Literature Review.* LC de Amaral, RD Calado, LWH Vieira, SM do Amaral Chaves. Revista LabDGE UFF. 2023.

*Contribuições da Análise de Causa Raiz (RCA) na gestão de eventos adversos em Emergência—uma revisão de literatura.* FS de Souza, R Calado, MEDM dos Reis, SI de Andrade, KCF Doria. Research, Society and Development 12 (3), e20112340653-e20112340653. 2023.

*Optimizing Patient Flow in Emergency Care Units and Lean Healthcare.* A Bonamigo, PMM Bernardes, LF Conrado, RD Calado. Innovation, Strategy, and Transformation Frameworks for the Modern. 2023.

*Classificação de Risco.* SM do Amaral Chaves, LEM Rodrigues, GN dos Santos. Revista do LabDGE-UFF. 2023.

*Monitoramento de atendimento ao paciente com uso do Power Bi.* EMC de Campos, AA Vargas, LEV Viera, A da Cruz Lima, CL Barbosa. Revista do LabDGE-UFF. 2023.

*Cases on Lean Thinking Applications in Unconventional Systems.* EG Satolo, RD Calado. IGI global. 2022.

*The use of digital technologies in education and health promotion against COVID 19 in institutionalized elderly.* JGD Oliveira, IRS Fausto,

## TÍTULO

FJP Motta, EFN Almeida, FR Leta, RMM Braz. International Journal of Current Research 14 (02), 20907-20915. 2022.

*Aplicação do lean healthcare validado pela simulação de eventos discretos.* NN Pereira, AL Penedo, CD de Jesus, MJ Gomes, PFR da Fonseca. 15º Congresso Internacional da Rede Unida. 2022.

*Boas práticas das upas na palma da mão.* G dos Santos Silva, RD Calado, D Stephanie, SCC da Silva Pinto. 15º Congresso Internacional da Rede Unida. 2022.

A utilização do Relatório A3 em Unidades de Pronto Atendimento. LHW Heringer Vieira, RD Calado, LF Torres, GV Borges. 15º Congresso Internacional da Rede Unida. 2022.

*Storytelling: desenvolvendo narrativas que agregam valor na cultura das upas-24h.*A da Cruz Lima, JG Oliveira, CL Barbosa, TL Queiroz, RD Calado. 15º Congresso Internacional da Rede Unida. 2022.

*A política nacional de humanização e a metodologia lean.* MHT da Silva, LC de Amaral, NAM Silva, RD Calado, GN Santos. 15º Congresso Internacional da Rede Unida. 2022.

*Optimizing care of visually impaired people in the Emergency Care Units (UPA)–a technical briefing applying Lean concept.* JRS Ramos, RD Calado, IRS Fausto, S Pinto, AM Teixeira, RMM Braz. IFAC-PapersOnLine 55 (10), 544-548. 2022.

*Revisão integrativa da literatura sobre a aplicação de Kaizen em serviços de emergência hospitalar. A Zeferino, SM Chaves, AB Santos, OB Neto, RD Calado.* 15º Congresso Internacional da Rede Unida. 2021.

*A utilização do toyota kata nas upas 24h: uma base para a melhoria contínua.* GV Borges, LF Torres, LH Vieira, RD Calado. 15º Congresso Internacional da Rede Unida. 2021.

## TÍTULO

Trabalho Padronizado com a abordagem Lean Healthcare—uma revisão de escopo. JMM Gama, SM do Amaral Chaves, LEM Rodrigues, JRS Ramos. 15º Congresso Internacional da Rede Unida. 2021.

*APP monitoramento de dados das upas.* G dos Santos Silva, SDA Nascimento, RD Calado, SCC da Silva Pinto. 15º Congresso Internacional da Rede Unida. 2021.

*Protocolos de classificação de risco—uma revisão de escopo.* LE de Morais Rodrigues, JMM Gama, SM do Amaral Chaves. 15º Congresso Internacional da Rede Unida. 2021.

*Karakuri como proposta para redução de desperdícios nos serviços de saúde.* D Stephanie, IR da Silva, JMM Gama, RD Calado. 15º Congresso Internacional da Rede Unida. 2021.

*Lean Agile e o almoxarifado de uma instituição de ensino superior pública.* RD Calado, RLF Bella, CL Barbosa, WF Silva, RÁ Saraiva. Revista FEMASS 4 (2), 04 – 25. 2021.

*Application of the enterprise diagnosis method in healthcare: an evaluation study in three emergency care units in the state of São Paulo-Brazil.* A Beraldi Santos, RD Calado, O Orlando Filho. Meta: Avaliação 13 (41). 2021.

*Proposed Method for Identifying Emergency Unit Profiles from the Monthly Service Number.* APB Sobral, AR de Oliveira, HS da Rocha, HJSR Cosenza, RD Calado. IFIP International Conference on Advances in Production Management Systems. 2021.

*VSM: Mapeamento do Fluxo de Valor.* MEDMD Reis, APB Sobral, MB Silva, SAV Lordelo, JO Morais. LabDGE - Revista Lean nas UPAs/ UFF. Rio das Ostras. Vol. 2 - Número 6. 2021.

*HFMEA: Uma Alternativa para Gestão de Risco.* HJSR Cosenza, NDAM Silva, HS Rocha, GS Silva, R Agostinho. LabDGE - Revista Lean nas UPAs. N.5 - DOI: 10.22409/2675-4924.9. 2021.

## TÍTULO

*As 7 Ferramentas da Qualidade*. ADC Lima, CL Barbosa, LF Torres, PTJ Ramos, R Agostinho, AM Teixeira. LabDGE - Revista Lean nas UPAs. DOI: 10.22409/2675-4924.8. 2021.

*Evaluation of integration between Lean and Industry 4.0: a literature review*. LRP Claudino, RD Calado. Journal of Lean Systems 5 (4), 68-88. 2020.

*5S – Organização, Qualidade e Eficiência do Ambiente de Saúde*. AR Oliveira, HJSR Consenza, MNM Oliveira, AC Lima. LabDGE/UFF - <https://www.datocms-assets.com/36528/1617916073-revista-5s.pdf>. 2020.

*Projeto e Liderança Lean nas UPAs*. RD Calado, AS Coelho, SC Bourguignon, SMA Chaves. LabDGE / UFF - <https://www.datocms-assets.com/36528/1617915874-revista>. 2020.

*Proposta de melhoria dos processos para o aumento do OTD na prestação de serviços de manutenção de equipamento submarinos*. DMC Ramos, Y Alves, V Almeida, R Calado. Galoá. 2019.

*Evidências da Indústria 4.0 no Ambiente Lean Hospitalidade*. A Lima, NB dos Santos, DRS Angra, El dos Santos, R Calado. Galoá. 2019.

*Pensamento Enxuto na Gestão de Serviços de Saúde: Aplicações do A3*. AN Souza, D Dantas, SM do Amaral Chaves, R Calado. Galoá. 2019.

*Integração de Jidoka e Methods-Time Measurement: estudo de caso na indústria de auto peças*. T Oliveira, L Amaral, R Calado. Galoá. 2019.

*Fluxo Intenso no Balcão de Atendimento da Farmácia Hospitalar Central*. SG de Melo, L de Almeida Valle, J do Nascimento Silva, LWH Vieira. Galoá. 2019.

## TÍTULO

*Karakuri: Uma alternativa de automação de baixo custo.* J Oliveira, W Ribeiro, P Carvalho, L Carvalho, R Calado. Galoá. 2019.

*Método de Diagnóstico de Empresa para identificar o nível de maturidade Lean.* RD Calado. 2017

*Metodologia Seis Sigma: aumento da qualidade aplicada a uma empresa de tecnologia.* RD Calado. 2017.

*Aplicação do estudo de Tempos e Movimento em num caso de uma manufatura de pequeno porte.* MFF Nogueira, RD Calado, LEV Viera. 2017.

*Lean six sigma na indústria de óleo e gás: aplicações e boas práticas (e-book).* RD Calado. 2017.

*Vantagens e ferramentas da contabilidade enxuta (Lean Accounting) para empresas que adotam a filosofia lean de produção.* VA vieira, RD Calado. 2017.

*Software FMEA: uma aplicação na concepção de planos de manutenção para reparo de equipamentos submarinos de produção de petróleo e gás.* RD Calado. Revista Tecnológica da Fatec Americana 5 (2), 49-68. 2017.

*Operational analysis of a logistics process with the aim of to identify relevant and interdependent problems that affect the lead time and the stock level of an organization.* FB Mendes, CC Silva, TB Barros, RD Calado. 2016.

*Transforming ideas into profit: Starting up in Brazil.* SEP Silva, RD Calado. Global South Press - <https://www.amazon.com.br/Transforming-Ideas-into-profit>. 2015.

*Lean thinking to improving access to cancer patients in a Public General Hospital.*CF Pinto, SM Coelho, EA Marotta, SV Reis, RD Calado, MB

## TÍTULO

Silva. Journal of Innovation and Healthcare Management 1 (1), 1-8. 2015.

*Transformando idéias em negócios lucrativos: aplicando a metodologia Lean startup.* SEP Silva, RD Calado. Global South Press - <https://www.amazon.com.br/Transformando-Ideias-Neg%C3>. 2015.

*Enfoque Evolutivo das Organizações: em função da sustentabilidade.* RD Calado, ENC Besteiro, CA Souza, FG Camargo. São Carlos: Pedro & João Editores 1, p. 312. 2015.

*Gestão do Conhecimento. Por que (e como) documentar explicar e manejar o que sabemos hoje.* AM Castanheira, T Querido (org). 222p.il, tabs. Papel & Virtual. 2002.

*Método de Diagnóstico de Empresa: melhoria de desempenho da organização.* RD Calado, A Batocchio, FA Calarge, MB Silva. Global South Press 1, 194. 2014.

*Seis Sigma e troca rápida de ferramentas aplicados ao segmento de linha branca.* RR Alves, RD Calado, FA Calarge. 2013.

*Enterprise diagnostic method: a computer system to reduce its lead time.* S Hermenegildo, R Calado. 2013.

### **PRODUÇÕES DE PRÓPRIA AUTORIA E COAUTORIA – PUBLICAÇÕES:**

- Autoria do artigo sobre o assunto da minha Tese, na **Revista CADERNO PEDAGÓGICO – Studies Publicações e Editora Ltda.** ISSN: 1983-0882. Estrato A2 do Qualis – CAPES. Segue Declaração: “A Revista Caderno Pedagógico, ISSN 1983-0882, declara para os devidos fins, que o artigo intitulado, **Avançando na prestação de serviços públicos de saúde com Lean Healthcare e Fast Track: uma práxis educacional inovadora em UPA 24h** de José Ricardo de Souza Ramos, Ilma Rodrigues de Souza Fausto, Marcela Cohen Martelotte, Robisom Damasceno Calado, Ruth Maria

Mariani Braz, Fabiana Rodrigues Leta, Antonio Maurício Castanheira das Neves, foi publicado no v.21,n.5, p. 01-22, 2024”.

“Link:

<https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/issue/view/108>

DOI: <https://doi.org/10.54033/cadpedv21n5-173>

Por ser a expressão da verdade, firmamos a presente declaração

Curitiba, 22 de maio de 2024. Código QR de validade. Equipe Editorial”.

- Coautoria no artigo intitulado, **Inclusão e educação bilíngue: implementação da libras no ensino superior brasileiro**, publicado na Revista OBSERVATÓRIO DE LA ECONOMIA LATINOAMERICANA. ISSN: 1696-8352. Estrato A3 do Qualis – CAPES. Mail da Revista: “doi.org. <https://doi.org/10.55905/oelv22n5-086>. Almeida, E. F. N., Fausto, I. R. de S., Pachevitch, S., Lima, K. G. N. de, Lima, A. M. D. S., Dias, A. H., Calado, R. D., Braz, R. M. M., Leta, F. R., & Ramos, J. R. de S. (2024). Inclusão e educação bilíngue: implementação da libras no ensino superior brasileiro. OBSERVATÓRIO DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA, 22(5), e4639. <https://doi.org/10.55905/oelv22n5-086>”.
- Coautoria no artigo intitulado, **A sala de Recursos Multifuncionais (SEM): concepções de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**, publicado na Revista PEER REVIEW, estrato A3 do Qualis – CAPES. Mail da Revista: “Doi.org. <https://doi.org/10.53660/PRW-2207-4101> Pachevitch, S., Almeida, E. F. N., Fausto, I. R. de S., Leta, F. R., Braz, R. M. M., Souza, J. R. de., & Dias, A. H. (2024). A Sala de Recursos Multifuncionais (SRM): concepções de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva. Peer Review, 6(10), 257–269. <https://doi.org/10.53660/PRW-2207-4101>”.
- Produção de um Capítulo do livro **Planos Municipais de Educação do Rio de Janeiro**, intitulado: **Análise Comparativa da Meta IV do Plano Nacional de Educação e do Plano Municipal de Educação de Petrópolis**, lançado pela Editora Hypatia em 13/07/2023. O e-Book pode ser baixado,



gratuitamente pelo link: [https://www.nucleoneei.org/\\_files/ugd/bb031e\\_4fb3c48ce6c645f48debc2e39696c846.pdf](https://www.nucleoneei.org/_files/ugd/bb031e_4fb3c48ce6c645f48debc2e39696c846.pdf).

Este trabalho também foi objeto de final do curso, como atividade avaliativa da disciplina “Bases Legais, Políticas, Técnicas de Ensino e Sociais das Ciências, Tecnologias e Inclusão (EGB10236), aprovado com nota máxima.

- Produção de um Capítulo de livro em parceria com Professores Doutores e Colegas de Doutorado (Braz, R.M.M; Pinto, S.C.S; Calado, R.D.; Zeferino, A.C.S; Teixeira, A.M), intitulado: ***Lean Practices and Assistive Technology to Improve the Service of People with Disabilities in the Emergency Care Units (UPA 24h)***, para o IGI Global. A íntegra deste capítulo do livro encontra-se no arquivo em *PDF*. DOI: 10.4018/978-1-6684-5185-4.ch008. Link: <https://www.igi-global.com/gateway/chapter/313652>.
- Produção de um Capítulo do livro, Reflexões sobre Tecnologia Assistiva, intitulado: **Reflexões sobre Tecnologias Assistivas, métodos de Engenharia e Práticas Enxutas na vertente Inclusiva**, publicado pela Ed. dos Autores, Niterói, RJ, 2024.171 p. ISBN 978-65-01-05556-5. A íntegra deste capítulo para o livro encontra-se no arquivo em *PDF*.
- Produção do Capítulo 9 do livro **Memórias e Ensino: por entre (re) construções do Eu**, intitulado: **UM GRAXEIRO NA GRADUAÇÃO: a gratidão por aprender ensinando**, publicado pela Observatório Edições, Palmas, TO, 2024. 155 p. ISBN 978-65-981820-4-5.
- Participação no **15º Congresso Internacional da Rede Unida** como **Mediador de 21 trabalhos** da sessão *Lean Healthcare*, realizado em junho de 2022.  
Em parceria com eminentes Professores Doutores e Colegas de Doutorado submetemos um resumo, cujo objetivo do estudo foi investigar o que é conhecido sobre facilidades e dificuldades para o uso de dispositivos auxiliares, métodos e práticas inclusivas propondo um sistema para orientação das pessoas com deficiência visual (pcdv) em atendimento nas UPA 24h. A evidência que emergiu dos estudos revisados indica que existem métodos relevantes disponíveis para a orientação e integração dos

cegos melhorando a sua auto-estima e qualidade de vida, porém não são aplicados nas unidades de pronto atendimento.

Com foco na pesquisa e no desenvolvimento, bem como na avaliação de práticas e estratégias inovadoras de ensino e Inclusão que sejam capazes de contribuir para a melhoria da qualidade de vida de pessoas com deficiência visual, apresentamos neste trabalho um sistema sensorial com a utilização de tecnologias assistivas nas UPAs 24h, para facilitar o atendimento e a movimentação de usuários quando a sua visão não está disponível. A informação pode ser mentalmente construída integrando orientações táteis locais e globais para o deficiente. Diante dessa reflexão submetemos o Resumo intitulado: **Sistema de Orientação de pessoas com Deficiência Visual no Atendimento em UPA 24 h.**

- Participação no **Congresso: 10<sup>th</sup> International Federation of Automatic Control (IFAC) on Manufacturing Modelling, Management and Control (MIM - 2022)**, June 22-24, 2022, como **congressista e chair or co-chair** na sessão: Lean and Six Sigma in Services Healthcare. Também atuei com revisor de 4 *Papers* de números 107; 219, 245 e 229 (conteúdo não exposto devido à cláusula de confidencialidade).

Como **Congressista** nesse **10º Congresso IFAC – MIM 2022**, apresentei o artigo intitulado, ***Optimizing care of visually impaired people in the Emergency Care Units (UPA) – a technical briefing applying Lean concept*** (parceria com os coautores: Calado, R.D; Fausto, I.R.S; Pinto, S.C.C.S; Teixeira, A.M; Braz, R.M.M). A íntegra do trabalho produzido em parceria com esses coautores (Professores Doutores e Colegas de Doutorado), encontra-se em arquivo PDF e PPT apresentado. Publicado no IFAC PapersOnline. *Eligible for the “International Journal of Product Lifecycle Management”*.

- Organização, junto com outros colegas doutorandos, do **e-Book** intitulado **Experiências e Perspectivas sobre o 1º Seminário de Desenvolvimento Humano, Criatividade e Inovação**, durante o período de 03 de maio a 05 de julho de 2022. Participação no seminário com palestras, discussões,

**preparação de resumos e do e-Book** (no prelo - draft da íntegra do texto do e-Book encontra-se em arquivo em *PDF*).

- Coautoria no artigo intitulado, ***Fast-Track 24h-UPA: Analysis of the opportunities and continuous improvements through IRAMUTEC***, publicado no International Federation of Automatic Control (IFAC) on Manufacturing Modelling, Management and Control (MIM - 2022) - IFAC-PapersOnLine: 55-10 (2022) 221–226. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2022.09.627>.
- Coautoria no artigo intitulado, ***Evaluation of the application of Continuous Improvement based on the Kaizen concept in emergency healthcare units***. Revista Meta Avaliação. Link, <http://dx.doi.org/10.22347/2175-2753v11i32.176>.
- Coautoria no capítulo do livro intitulado: **IMPLEMENTAÇÃO KAIZEN – UMA ESTRATÉGIA LEAN PARA MELHORAR O DESEMPENHO EM SAÚDE**. Para o IGI Global Publishing. DOI: 10.4018/978-1-6684-5185-4.ch.002. ISBN 13: 978-1668451854.
- Coautoria no artigo intitulado, ***Fast-Track 24h-ECU: Analysis of the opportunities and improvements using data mining***, publicado na **Journal: International Emergency Nursing**. Manuscript Number: YAAEN-D-23-00014.
- Produção do **Portfólio Acadêmico** - apresentar meus trabalhos práticos na docência (Estágio Supervisionado) e um conjunto de tarefas realizadas em minha trajetória acadêmica durante o doutoramento, como diversas pesquisas em bases de dados Web of Science, Pub Med, Scopus, Dimensions e Google Acadêmico. Tarefa avaliativa 2 da disciplina “obrigatória **Teorias e Práticas Docentes em C&T e Inclusão**” (EGB10287). Essas atividades me renderam artigos publicados, capítulos de livros, organização de e-Book e participação em seminários, palestras e congressos. Produção de relatório das aulas ministradas nas disciplinas: **Gestão de Saúde Enxuta – Lean Healthcare** (nov. 2021 a fev. 2022) e

**Bibliometria e suas Ferramentas** (out. 2021 a 08 fev. 2022), oferecidas aos alunos dos cursos de Engenharia de Produção e Enfermagem da UFF - Instituto de Biologia (PPBI) e do PGCTIn. É destaque para a produção do **Memorial Reflexivo** sobre o tema: **Como me Tornei um Professor**.

- Produção de **50 Memoriais Descritivos** (cerca de 1.000 páginas de relatórios), com análise e avaliação das visitas dos Tutores para **Monitoramento do Projeto Lean nas UPA 24 h**. No total do projeto foram produzidos 450 Memoriais Descritivos - cerca de 11.000 páginas de documentos entregues ao Ministério da Saúde (DAHU).

## 9.2 ANEXOS

Disponível nos arquivos do Laboratório de Design Thinking, Gestão e Engenharia Industrial (LabDGE) da Universidade federal Fluminense (UF).

- **“Plano de Trabalho do Projeto Lean nas UPAS 24 h”**.
- **“Parecer Consubstanciado do CEP – Plataforma Brasil”**.
- **Cronograma do Projeto Lean na UPA 24h e Abrangência Populacional estimada das 100 UPA beneficiadas com o Projeto Lean – Apresentação da finalização do Projeto pelo Prof. Dr. Robisom Damasceno Calado ao Ministério da Saúde (DAHU - Departamento de Atenção Hospitalar, Domiciliar e de Urgência).**