



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (UNIRIO)
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E POLÍTICAS (CCJP)
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA (EAP)

**APLICAÇÃO DO PROGRAMA SEIS SIGMA NOS HOSPITAIS
UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS**

MILENE APARECIDA FERNANDES PEREIRA

Rio de Janeiro
2023

MILENE APARECIDA FERNANDES PEREIRA

**APLICAÇÃO DO PROGRAMA SEIS SIGMA NOS HOSPITAIS
UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Administração Pública da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO – como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Administração Pública.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Rodrigues de Andrade

Rio de Janeiro
2023

P436a Pereira, Milene Aparecida Fernandes.

Aplicação do Programa Seis Sigma nos hospitais universitários federais/Milene Aparecida Fernandes Pereira. – Rio de Janeiro, 2023.

59p.; 21 cm

Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Administração Pública) - Centro de Ciências Jurídicas e Políticas, Escola de Administração Pública, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, 2023.

Inclui anexos.

Orientador: Antônio Rodrigues de Andrade

1.Seis Sigma. 2. Lean Seis Sigma nos hospitais federais. 3. DMAIC. 4. Melhoria contínua. I. Andrade, Rodrigues de, Antônio. II. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. III. Título

CDD:658

MILENE APARECIDA FERNANDES PEREIRA

**APLICAÇÃO DO PROGRAMA SEIS SIGMA NOS HOSPITAIS
UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Administração Pública da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO – como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Administração Pública.

Aprovado pela banca examinadora em: 28 de junho de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Antônio Rodrigues de Andrade
Orientador

Prof. Dr. Artur Luiz Santana Moreira

Prof.^a Dra. Ana Luiza Schumacher

“Abrindo caminho obstinado e quase cegamente por entre as pessoas que obstruíam o corredor, segurando o pergaminho com ambas as mãos, Eugênio teve consciência de uma agradável sensação de orgulho, de força, de confiança em si. Teve um desejo absurdo de gritar”.

Érico Veríssimo

“A customer is the most important visitor on our premises. He is not dependent on us. We are dependent on him. He is not an interruption in our work. He is the purpose of it. He is not an outsider in our business. He is part of it. We are not doing him a favor by serving him. He is doing us a favor by giving us an opportunity to do so”.

Mahatma Gandhi

DEDICATÓRIA

A minha mãe que sempre me motivou a estudar.
Ao meu pai (*in memoriam*) que me inspirou na busca dos meus objetivos.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Miguel (*In memoriam*) e Mara pela motivação contínua.

Ao professor Dr. Antônio Rodrigues de Andrade, orientador deste TCC, por todo o auxílio, direcionamento e seriedade na condução deste trabalho.

Aos amigos e colegas, em especial, Jéssica Duarte, Vitor Costa e Geison Loureiro pela amizade que construímos ao longo de todo o curso.

Aos professores que contribuíram positivamente para a minha formação acadêmica e inspiraram a consecução deste trabalho, em especial, Ana Szuchmacher, José Geraldo, José Vasconcelos, João Roberto, Cesar Sabino e Taissa Romeiro.

RESUMO

Observa-se quanto o custo com recursos materiais, humanos e tecnológicos tem se exponenciado ao longo das décadas em razão tanto do notório envelhecimento populacional brasileiro que exige um investimento e acompanhamento contínuo nos serviços em saúde, quanto em relação a exigências por incrementos no que tange ao uso de inovações nos processos hospitalares a fim de atender a sua tamanha complexidade. Portanto, se faz necessário o uso de métodos que permitam o controle pontual dos desperdícios em relação ao uso do tempo, custo e dentre outros recursos, para que a partir desta ação seja possível identificar, corrigir e administrar os problemas que não agregam valor a organização. Diante disso, a metodologia lean seis sigma se propõe para este fim, uma vez que com o processo operacional mais enxuto, isto é, onde ocorre o acompanhamento, verificação, controle e aperfeiçoamento das operações operacionais com o ajuste dos desperdícios e alinhado à gestão da qualidade, se terá a melhoria contínua, e assim garantirá o desempenho organizacional sustentável. Dessa maneira, ao se estabelecer a dinâmica supracitada no Hospital Público Universitário, cuja missão é desenvolver o ensino, a pesquisa e a extensão através de um atendimento humanizado e de excelência, será possível, através desta iniciativa, ter a celeridade na gestão de serviços públicos, uma vez que com o melhor rearranjo dos processos, se obterá maior presteza em relação ao uso dos recursos e dos espaços, garantindo, dessa maneira, maior diligência nos operações estratégicas hospitalares.

Palavras-chave: Seis Sigma. Lean Seis Sigma. DMAIC. Melhoria contínua. Hospital Público Universitário.

ABSTRACT

It is observed how much the cost with material, human and technological resources has exponentiated over the decades due to both the notorious Brazilian population aging that requires a continuous investment and monitoring in health services, as well as in relation to the demands for increments regarding the use of innovations in hospital processes in order to meet its great complexity. Therefore, it is necessary to use methods that allow the punctual control of waste in relation to the use of time, cost, and among other resources, so that from this action it is possible to identify, correct, and manage the problems that do not add value to the organization. Therefore, the lean six sigma methodology is proposed for this purpose, since with a leaner operational process, that is, where there is monitoring, verification, control and improvement of operational operations with the adjustment of waste and aligned with quality management, there will be continuous improvement, and thus ensure sustainable organizational performance. In this way, by establishing the aforementioned dynamics in the Public University Hospital, whose mission is to develop teaching, research, and extension through a humanized and excellence service, it will be possible, through this initiative, to have the celerity in the management of public services, since with the best rearrangement of processes, it will be obtained greater speed in relation to the use of resources and spaces, thus ensuring greater diligence in strategic hospital operations.

Keywords: Six Sigma. Lean Six Sigma. DMAIC. Continuous improvement. Public University Hospital.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Significado da Escala Seis Sigma	11
---	----

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Gráfico de confluência das etapas DFSS.....	12
Figura 2 - Gráfico de confluência das etapas DMAIC.....	13
Figura 3 - Ciclo PDCA TCE-PR.....	14
Figura 4 - Áreas de atuação do SUS.....	15
Figura 5 - Pirâmide populacional por idade e gênero no Brasil em 2023.....	16
Figura 6 - Crescimento do PIB e gasto de saúde per capita entre 2011 a 2020.....	18
Figura 7 - Pirâmide Seis Sigma.....	29
Quadro 1 - A evolução das Teorias da Qualidade.....	8
Quadro 2 - Instrumentos conceituais do Seis Sigma.....	10
Quadro 3 - Evolução do Lean Seis Sigma.....	11
Quadro 4 - Diagrama Espinha de Peixe com macroproblemas do Gafreé e Ginle....	24
Quadro 5 - Os oito desperdícios da assistência lean à saúde.....	27
Quadro 6 - Etapas de Implementação do Lean Seis Sigma.....	28

LISTA DE SIGLAS, ABREVIACOES E SÍMBOLOS

CTQ – *Critical to Quality*

DFLSS – *Design for Lean Six Sigma*

DMADV – *Define, Measure, Analyse, Design, Verify*

DMAIC – *Define, Measure, Analyse, Improve, Control*

DPMO – Defeito por Milhão de Oportunidade

PDCA – *Plan, Do, Check, Act*

SIPOC – *Suppliers, Inputs, Process, Outputs, Customers*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.2 Hipótese	2
1.3 Objetivos da pesquisa	3
1.3.1 Geral	3
1.3.2 Específicos	3
1.4 Relevância da pesquisa	4
2. METODOLOGIA	4
2.1 Introdução	4
2.2 Tipo de Pesquisa	5
2.2.1 Quanto aos fins	5
2.2.2 Quanto aos meios	6
2.3 Coleta de Dados	6
2.4 Tratamentos dos Dados	7
2.5 Limitações do Método	7
3. REFERENCIAL TEÓRICO	7
3.1 A Evolução das Teorias da Qualidade	8
3.2 SEIS SIGMA	8
3.2.1. Definição	9
3.2.2. Lean Seis Sigma	9
3.2.3 Instrumentos conceituais do Seis Sigma	10
3.2.4 A evolução do Lean Seis Sigma para os dias atuais	11
3.3 MÉTODOS SEIS SIGMA	12
3.3.1 DFSS: Design para Seis Sigma	12
3.3.2 DMAIC	13
3.3.3 PDCA	13
4. GESTÃO DE SERVIÇOS ESTRATÉGICOS NOS HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS	15
4.1 Missão do Hospital Universitário Federal	15
4.2 A gestão de custos em saúde no Brasil	15
4.2.1 Eficiência técnica e alocativa em saúde pública	18

4.2.2 A medição da eficiência produtiva	19
4.3 A gestão pública dos Hospitais Federais Universitários - Ebserh.....	20
4.3.1 A precariedade dos hospitais federais universitários do Rio de Janeiro	21
4.3.2 Macroproblemas indicados no Plano Estratégico 2021– 2023: Gafreé e Ginle.....	24
4.4 A Gestão de Qualidade na Administração Pública.....	25
5. IMPLEMENTAÇÃO DO LEAN SEIS SIGMA NA ÁREA DA SAÚDE	27
5.1 Etapas de Implementação	28
5.2 Treinamento das Equipes.....	29
5.3 Resultados.....	30
5.3.1 Casos práticos da aplicabilidade do <i>lean seis sigma</i> em nove hospitais universitários públicos	31
6.1 Conclusões	37
6.2 Recomendações	38
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
7. ANEXOS	41
ANEXO A - Critérios para classificação de cores no monitoramento dos pacientes com o Kanban: Hospital Universitário Professor Edgard Santos Hupes - Bahia	41
ANEXO A1 - Kanban aplicado ao painel de monitoramento dos pacientes: Hospital Universitário Professor Edgard Santos Hupes - Bahia.....	41
ANEXO B: Mapa Fluxo de Valor no estado atual do medicamento aplicado em um Hospital Público no Sul do Brasil	42
ANEXO C - Mapa Fluxo de Valor com resultados após o emprego do <i>lean</i> na gestão do inventário em um Hospital Público no Sul do Brasil.....	43
ANEXO D - Mapa Fluxo de Valor após o emprego do Kaisen para o atendimento de emergência em um hospital universitário	44
ANEXO E – Diagrama de Ishikawa que evidencia erros de lançamento em um Hospital Municipal em São Paulo	45
ANEXO E1 – Matriz SIPOC que evidencia o macroprocesso do Hospital Municipal em São Paulo.....	45

1. INTRODUÇÃO

Observa-se quão desafiador é a alocação eficiente de recursos materiais, humanos e tecnológicos, no que tange a atender a tamanha complexidade da demanda dos serviços de saúde pública brasileira, tanto no cumprimento do seu atendimento habitual, quanto em momentos de crise mundial, como foi o período da pandemia.

O Sistema Único de Saúde (SUS) responsável por descentralizar e regionalizar serviços em saúde é a principal fonte de atendimento para 75% da população brasileira, portanto tal dado evidencia a alta abrangência deste serviço, conforme ilustrado no artigo elaborado por Bigoni *et al.* (2022) para a Revista Lancet¹.

Diante deste fato, constata-se como emergente a implementação de práticas gerenciais eficientes, dentro de um escopo de gerenciamento de riscos, em que se permita a instituição pública de atingir o seu objetivo principal que é satisfazer aos interesses dos seus usuários e, assim, suplantando as suas expectativas em relação a qualidade dos serviços públicos. Tal ação se torna um desafio para a gestão estratégica de serviços hospitalar, já que a sua grande demanda é proporcional ao seu alto custo.

Dessa forma, ao trazer esta problemática para este cenário ainda vigente de enfrentamento da pandemia da COVID-19, Santos *et al.* (2020) informa que esta conjuntura se deflagra como:

“um contexto ainda permeado de desafios e que demanda o planejamento de políticas e práticas gerenciais eficazes para a provisão de condições estruturais para o cuidado em saúde nos cenários hospitalares. Para isso, são necessários estudos visando à identificação do que tem sido feito em resposta à pandemia e, principalmente, apoiar as decisões a serem tomadas para o enfrentamento desse momento crítico”. (SANTOS, 2020, p.3)

Logo, em paralelo a essa realidade, Abdallah (2014) e Knapp *et al.* (2015) endossam as informações supracitadas, ao informar que os profissionais de

¹ BIGONI, Alessandro *et al.* Brazil's health system functionality amidst of the COVID-19 pandemic: An analysis of resilience. **The Lancet Regional Health-Americas**, v. 10, p. 100222, 2022.

saúde estão se concentrando em aprender novas maneiras de fornecer serviços com custos mais baixos e níveis de desempenho mais altos.

Para tal propósito, uma das metodologias aplicadas para este fim, consiste no uso da filosofia *lean* que em conjunto com o Seis Sigma tem como objetivo alcançar a satisfação do cliente, ao se alinhar os valores institucionais às práticas operacionais, tendo como instrumentos, o diagnóstico, a medição e implementação da ação corretiva com a eliminação dos desperdícios e erros que propiciam as raízes dos problemas e, por fim, o monitoramento dos resultados alcançados.

Portanto, o *lean* Seis Sigma aplicado a área da saúde pública proporcionaria, de acordo com Ferreira *et al.* (2018), o processo de melhoria que assegura e garante que tudo tem seu lugar e está em seu devido lugar. Isso permitiria um melhor atendimento ao paciente, um fluxo de informações mais adequado, a propícia redução de custos e a eliminação do tempo gasto na procura de coisas (desperdício) através do mapeamento, identificação e melhoria dos critérios críticos de qualidade que agregam valor a instituição.

A fim de ilustrar a prática do *lean* seis sigma em operações hospitalares, neste trabalho foram analisados nove estudos de caso baseados em sete hospitais públicos brasileiros universitários localizados no Sul e dois pertencentes a região sudeste. Como benefícios visíveis obtidos com o uso dessa ferramenta se destaca a redução do tempo de atendimento com a diminuição do gargalo e dos retrabalhos que retardavam o atendimento, tal como foi possível o aumento da capacidade do trabalho, ao implementar a padronização nos fluxos de processo, onde foi estabelecida a gestão ágil dos estoques de medicamentos ao atingir o ponto de equilíbrio. Cabe adicionar que o *lean* seis sigma promoveu melhorias em relação ao engajamento das equipes em prol da melhoria contínua dos serviços e tal fato culminou com a maior integração entre setores operacional, tático e estratégico.

1.2 Hipótese

Levando em consideração o tema deste trabalho, poderiam as ferramentas *Lean* Seis Sigma auxiliar na redução dos custos em saúde e na dinamização dos serviços públicos nos hospitais universitários federais?

Como suposição de resposta a questão levantada neste trabalho, Bertani (2012) acrescenta que o setor de saúde está sofrendo pressões para o aumento da qualidade do serviço prestado, atrelado a redução de custos. Em adição a este fato, Ajami (2015) complementa que vários estudos ao longo de muitos anos têm mostrado que esta filosofia apresentada acima tem uma ampla gama de aplicações em operações hospitalares que vão desde:

- Redução dos tempos de permanência hospitalar;
- Melhoria da qualidade e eficiência financeira;
- Redução do custo de pessoal;
- Melhoria na eficiência da sala de cirurgia e sala de emergência;
- Melhoria dos processos;
- Melhoria na gestão de capacidade

Portanto, a partir deste programa é possível ter uma visão planejada dos processos, uma vez que o mesmo visa a analisar com acurácia as causas dos problemas. Logo, a sua adesão e implementação pelas equipes organizacionais se faz necessária, já que com esta ferramenta será possível obter o alinhamento estratégico, uma vez que as pessoas devidamente treinadas no Seis Sigma poderão agregar valor qualitativo aos serviços voltados a área da saúde.

1.3 Objetivos da pesquisa

1.3.1 Geral

Descrever como o *Lean Seis Sigma* contribuiu para a gestão dos serviços nos hospitais universitários federais do Sul e em São Paulo

1.3.2 Específicos

- a) Apresentar o método *Lean Seis Sigma* aplicado aos diversos processos nos hospitais públicos
- b) Analisar o desempenho do *Lean Seis Sigma* nos hospitais públicos
- c) Mostrar os resultados alcançados com o uso do método *Lean Seis Sigma* nos hospitais públicos

1.4 Relevância da pesquisa

Quanto as vantagens para este tipo de estudo, cabe comentar que o mesmo pode estimular novos debates e aperfeiçoamentos sobre esta prática, uma vez que o mesmo se destina a identificar desvios padrões nos processos, ou seja, identificar, medir, propor correções e acompanhar os fatores críticos que não permitam a padronização dos fluxos operacionais na gestão hospitalar.

Por outro lado, quanto a sua limitação, pode-se constatar os seguintes fatores relacionados a implementação do mesmo no âmbito hospitalar público:

- Falta de conhecimento sobre gestão de serviços em saúde
- Aversão aos processos inovativos no setor público
- Preferência a burocratização dos processos
- Falta de estímulo à capacitação e/ou treinamentos com o uso das ferramentas da gestão da qualidade

2. METODOLOGIA

2.1 Introdução

Nesta etapa do trabalho será apresentada a fundamentação teórica que através da revisão bibliográfica ilustrará o tema, tendo como base a delimitação da pesquisa, levantamento, escolha e contextualização do objeto.

Neste interim, Lakatos e Marconi (2010) e Vergara (2007) acrescentam que a revisão da literatura é útil para:

- trazer conhecimentos que servem de base para o estudo de interesse;
- evitar possíveis duplicações e/ou esforços desnecessários;
- sugerir problemas e hipóteses;
- sinalizar para os métodos os procedimentos mais adequados para investigar o problema;
- embasar toda a análise dos dados coletados pela pesquisa.

Em razão das múltiplas fontes de pesquisas aplicadas à área da saúde, cabe neste interim a aplicação de um método embasado nas teorias que justifiquem de forma mais sintética os resultados destes estudos.

Dessa maneira, seguindo a lógica de que o *lean seis sigma* se apresenta como um método de pesquisa qualitativa, posto que, com o uso prático desta ferramenta e ancorada nos conceitos transdisciplinares, tende-se a ilustrar os novos usos a partir do uso deste estudo, Roesch (2009) complementa esta argumentação, ao informar que os métodos adotados dentro do paradigma qualitativo como o apresentado neste trabalho [...] permanecem abertos para perceber a individualidade e os significados múltiplos atribuídos pelos indivíduos à realidade.

Ao longo deste trabalho será utilizada a pesquisa qualitativa, uma vez que será feita a análise de documentos encontrados por meio da pesquisa bibliográfica com consultas às fontes secundárias de informação que são os trabalhos acadêmicos, artigos, revistas e relatórios a fim de aprofundar e encontrar aproximações com o tema e, assim, subsidiar todo o desenvolvimento das alegações que serão apresentadas.

2.2 Tipo de Pesquisa

Considerando os critérios de pesquisa, dentro das abordagens de Vergara (2005) para a metodologia científica, serão analisados neste tópico os tipos de pesquisa quanto aos fins e aos meios:

2.2.1 Quanto aos fins

Neste trabalho será utilizada a pesquisa qualitativa e quanto aos fins será descritiva, já que com uma visão holística do processo culminada em práticas operacionais hospitalares, se poderá localizar, eliminar e controlar as causas dos desperdícios ao se aplicar o *lean seis sigma*. Portanto, a partir de um recorte atual dos macroproblemas em um contexto, as melhorias poderão ser implementadas a fim de agregar qualidade aos serviços estratégicos deste nicho.

Como modelo de investigação serão utilizados os estudos de caso que visam a observar os fenômenos organizacionais que dialogam de forma densa

com a lógica do sistema de saúde da qual faz parte, conforme citado por Deslandes (2004 apud Gomes, p.25).

Por fim, o método descritivo auxiliará nesta abordagem, ao descrever em maiores detalhes das tomadas de decisões adotadas neste contexto.

2.2.2 Quanto aos meios

A pesquisa documental será amplamente utilizada neste trabalho, já que foram encontrados em livros, trabalhos acadêmicos, artigos, relatórios e revistas diversas práticas do *lean seis sigma* atreladas à área da saúde.

2.3 Coleta de Dados

A fim de otimizar a busca por resultados que contenham a aplicação do Seis Sigma na área da saúde foi utilizada durante a busca algoritmos booleanos conhecidos como AND, OR que permitiram compor o universo desta pesquisa. Partindo desta premissa, um conjunto de *string* foi utilizado para representar de forma fidedigna as pesquisas que foram realizadas, de acordo com a temática investigada.

Portanto, as sintaxes e os algoritmos lógicos utilizados para este fim foram: ("Six Sigma" OR "*Lean Six Sigma*") AND ("Healthcare") OR ("*Lean Seis Sigma*") AND ("University") AND ("Public") AND ("Quality improvement" OR "Continuous Improvement" OR "Reduction" OR "Optimization" OR "Process").

O resultado desta pesquisa e mostrado abaixo foi obtido mediante acesso CAFE via plataforma da CAPES com o acesso institucional pela UNIRIO. Como ponto de partida foi usada a categoria "artigos" como filtro ativo, como também, elegidas as coleções que são as mais referenciadas neste âmbito com o Qualis alto entre A1 e C, tendo o recorte temporal do ano de 1993 até 2023. Tal delimitação obteve o seguinte efeito:

Coleções	Resultados
PubMed	685
Springer Nature Complete Journals	54

Web of Science	407
Wiley Online Library All Journals	144
Taylor & Francis	53
DOAJ Directory of open journals	210
Sage Premier Journal Collection	28

Cabe acrescentar que foram encontrados neste interim nove artigos produzidos no Brasil sobre o *lean* aplicado a gestão da saúde pública, com o destaque para o Hospital Israelita Albert Einstein que, inclusive, oferece no seu rol de Ensino e Pesquisa o curso de atualização do *Lean Seis Sigma* na Área da Saúde. Em contraste a estes dados, foram produzidos sobre o tema 1523 artigos no idioma inglês. Este resultado evidencia que ainda temos pouca discussão sobre esta ferramenta qualitativa aplicada aos gerenciamentos dos processos hospitalares produzidos pela literatura acadêmica brasileira.

2.4 Tratamentos dos Dados

Os dados serão tratados de forma qualitativa, visto que ao apresentar os resultados da aplicação do método Seis Sigma, veremos algumas observações sobre a prática do *lean seis sigma* nos hospitais públicos.

2.5 Limitações do Método

Este estudo terá limitações no tratamento dos dados, já que é notório que há pouca discussão acerca da gestão da qualidade e, especialmente, no uso de ferramentas como o *lean seis sigma* na gestão de serviços públicos em saúde no Brasil. Outro critério que cabe acrescentar neste interim é a medida da satisfação e expectativa dos usuários diretos e indiretos que usam dos serviços de saúde pública, como também, dos profissionais que atuam na área. Sabendo que esta que é uma característica intrínseca baseada nas relações humanas, o critério de subjetividade estará presente na avaliação dos dados.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta etapa serão apresentados todo o arcabouço teórico que consolidará as teorias e as práticas da metodologia Seis Sigma atreladas à área da saúde.

3.1 A Evolução das Teorias da Qualidade

A adequação do conceito de qualidade perpassou por períodos em que uma necessidade vigorou, isto é, fatos sociais moldaram a forma produtiva e de consumo dos produtos e serviços. Contudo, mesmo diante de fases que se destoam em relação as suas características básicas vigentes, é notório uma colateralidade entre esses períodos, já que, de certa maneira, uma época complementa a outra em relação aos requisitos de qualidade, uma vez que a teoria e a prática evoluíram, tendo em vista o seu aperfeiçoamento continuado, de forma a sanar uma necessidade em específico oriunda de exigência social, econômica e política vigente.

Para ilustrar esta argumentação, Garvin (1992) adotou a classificação temporal abaixo que foi adaptada para o tema deste trabalho:

Quadro 1 - A Evolução das Teorias da Qualidade

Períodos	Características Básicas
Inspeção Final do Séc. XVIII	Produto uniforme Inspeção do cliente e produtor Conformidade
Controle Estatístico do Processo 1930	Uso de metodologias Inspeção por amostragem Caráter científico
Gestão Total da Qualidade 1950	Tomada de decisão com base em dados e fatos Valorização da liderança participativa Transparência nas ações
Garantia de Qualidade 1980	Abordagem sistêmica Solução efetiva dos problemas Padrões de qualidade
Seis Sigma 1980	Melhoria contínua do processo Eliminação dos erros Redução da variabilidade

Fonte: Adaptado de Garvin, 1992.

3.2 SEIS SIGMA

3.2.1. Definição

O Seis Sigma foi introduzido pela Motorola na década de 80 com o objetivo de identificar e reduzir as variações encontradas nos processos operacionais e, dessa maneira, obter alto desempenho organizacional, ao se melhorar a performance.

Convém refletir que o sucesso acerca da empreitada deste conceito que fora suplantado da manufatura para o setor de serviços, não se deva tão somente pela aplicação extensiva de ferramentas estatísticas, mas, também, conforme Werkema (2012) pela harmoniosa integração do gerenciamento por processo que em adição com as diretrizes, mantém como premissa o foco nos clientes, nos processos críticos e nos resultados das empresas.

Por fim, Antony *et al.* (2017) acrescenta que o Seis Sigma é uma metodologia que visa a aperfeiçoar processos de negócio através da otimização simultânea do desempenho e da variabilidade das atividades chaves, levando à significativa diminuição de perdas, ineficiências e desperdícios, além de contribuir para aumentar a lucratividade das operações e promover a inovação.

3.2.2. Lean Seis Sigma

A proposta do pensamento *lean manufacturing* oriunda do Toyotismo, emergida após a Segunda Guerra e suplantada atualmente para a gestão de serviços foi proporcionar através da forma de produção enxuta a celeridade e a qualidade para o fluxo de produção.

Outrossim, o *lean* somado ao seis sigma consiste em destacar a cadeia que agrega valor à organização, logo, na prática ao mapear, avaliar e melhorar os fluxos dos processos que focalizam nas etapas da prestação de serviços estratégicos, é cumprido o seu objetivo de identificar, reduzir e monitorar os desperdícios dos recursos e de tempo que culminam em retrabalhos e atrasos, otimizando, desta maneira os fluxos ao longo da cadeia das atividades.

Por fim, este instrumento assegura que os problemas não solucionáveis através da aplicação dos métodos isolados, sejam abordados de modo mais amplo e consistente, favorecendo a execução de projetos de melhoria mais

complexos, conforme elucidado no estudo apresentado por Raval *et al.*, 2018; Chugani *et al.*, 2017.

Sobre a contribuição de outros trabalhos, no que tange a implementação da prática *lean seis sigma* na área da saúde, Hundal (2021 *apud* Silva, 2021, p. 13) informa que na área da saúde considera-se o paciente como cliente final, desta forma a redução de desperdícios em âmbito hospitalar possui a capacidade de salvar vidas. Dessa forma, trabalhando em minimizar perdas em processos no ambiente hospitalar, o *lean seis sigma* consiste em uma importante filosofia de resolução de problemas complexos e melhoria de processos, sendo a sua aplicação em situações extremas, como pandemias uma iniciativa mais que necessária.

Em síntese, Sandrini (2020) complementa a afirmação acima, ao acrescentar que a adaptação do sistema *lean seis sigma* de produção ao ambiente hospitalar tem se aumentado, unindo este fator com a oportunidade de resolução de problemas complexos gerados pela pandemia da covid-19, logo o *lean seis sigma* tende a se tornar um sistema de gestão mundialmente difundido no meio hospitalar.

3.2.3 Instrumentos conceituais do Seis Sigma

Como o Seis Sigma é uma filosofia que segue alguns preceitos, convém abaixo explicitar acerca das suas diretrizes, para que se compreenda sobre a sua aplicabilidade nas tomadas de decisão hospitalares.

Quadro 2 – Instrumentos conceituais do Seis Sigma

Instrumentos	Definição
A escala	É usada para medir o nível de qualidade associado a um processo ao transformar a quantidade de defeitos por milhão em um número na Escala Sigma. Quanto maior o valor alcançado na Escala Sigma, maior o nível de qualidade
A meta	O objetivo do Seis Sigma é chegar próximo ao zero
A estatística	É uma estatística calculada para o mapeamento do desempenho das características críticas para a qualidade em relação às especificações
A filosofia	Defende a melhoria contínua dos processos e da redução de variabilidade, na busca de zero defeito.
A estratégia	É baseada no relacionamento existente entre o projeto, fabricação, qualidade final e entrega de um produto e a satisfação dos consumidores.
A visão	O programa visa levar a empresa a ser a melhor no seu ramo.

DPMO	DPMO = (1.000.000 x número de defeitos) / (número de oportunidades x número de unidades)
------	---

Fonte: Adaptado de Werkema, 2012.

O sigma é uma letra grega que corresponde a letra s no alfabeto latino, entretanto esta letra no estudo estatístico é interpretada como uma medida de variabilidade de um processo que é medida através do desvio padrão.

Para Werkema (2012) se esta variância referida for alta, isto denota que há muita alteração no processo, logo baixa uniformidade. Por outro lado, se o desvio padrão é baixo, há muita uniformidade, logo pouca variação no desempenho. Dito isso, quanto menor o desvio padrão, melhor a sua conformidade, já que a possibilidade de erros e falhas será menor.

Seguindo a mesma lógica, Trad e Maximiano (2009) explicam em uma tabela comparativa as diversas interpretações acerca dos resultados da Escala Sigma, já que a mesma:

para efeito de comparação, a Tabela 1 relaciona taxa de acerto, taxa de erro e o nível de Defeitos por Milhão de Oportunidades [DPMO] para diversos valores da Escala Sigma. O nível Sigma adequado para um dado processo dependerá dos requisitos dos clientes: nível sigma acima significa desperdício de esforço por parte da empresa sem a contrapartida de valor reconhecido pelo cliente. (Trad, Maximiano, 2009, p.650).

Tabela 1 - Significado da Escala Sigma

Taxa de Acerto	Taxa de Erro	Defeitos por Milhão de Oportunidades (DPMO)	Escala Sigma
30,9%	69,1%	691.462	1,0
69,1%	30,9%	308.538	2,0
93,3%	6,7%	66.807	3,0
99,38%	0,62%	6.210	4,0
99,977%	0,023%	233	5,0
99,99966%	0,00034%	3,4	6,0

Fonte: Trad e Maximiano. USP, 2009.

3.2.4 A evolução do *Lean Seis Sigma* para os dias atuais

A fim de contextualizar a prática do *lean seis sigma* na administração estratégica de serviços, convém ilustrar quais fatos sociais desencadearam as quebras de paradigmas na produção de produtos e serviços e, por conseguinte, a crescente busca pela melhoria contínua que culminou na redução dos limites

da variabilidade dos processos. No quadro abaixo são ilustrados alguns destes períodos que convém analisar:

Quadro 3 – Evolução do *Lean* Seis Sigma

Período	Definição
1927 Fordismo	Henry Ford implementou a sua filosofia de produção com o sistema de produção fordista (FPS). Observou-se a racionalização na produção com baixos custos de produção em larga escala, logo maior rapidez no atendimento aos clientes
1945-1978 Toyota Just in Time	Em 1937 a <i>Toyoda Company</i> (Toyota) foi fundada no Japão. Os primos de Toyoda, Kiichiro e Eiji, junto com Taiichi Ohno estudaram o FPS e aperfeiçoaram o principais conceitos e ferramentas que constituem o Sistema de Produção Toyota (TPS). O método de produção do tempo (<i>Just in Time</i>) se tornou um dos componentes chave do TPS.
1973-1988 Crise do Petróleo	Em 1973, a crise do petróleo atingiu a América do Norte e gerou um grande interesse as práticas japonesas de administração. Neste interim foram publicados vários artigos sobre esta prática aludida, como o uso do <i>Kanban</i> e o <i>Just in Time</i> .
1988-2000 A máquina que mudou o mundo	Em 1988, o termo " <i>lean</i> " foi utilizado para descrever o TPS. Em 1990, Womack descreveu os princípios do STP na 1ª edição do livro "A máquina que mudou o mundo", porém a autora não apresentou uma definição específica a prática do <i>lean</i> até a publicação em 1994 do livro " <i>Lean Thinking</i> " de Womack e Jones, onde o conceito fora evoluído.
2000-actual	Se exponenciou um grande volume de livros e artigos destacando a natureza abrangente da implementação do <i>lean</i> a outras áreas de pesquisa. Logo, a sua prática fora estendida da manufatura para os serviços em geral.

Fonte: Adaptado de Shah e Ward (2007).

3.3 MÉTODOS SEIS SIGMA

3.3.1 DFSS: Design para Seis Sigma

O Projeto Design para Seis Sigma tem como objetivo remodelar e/ou criar um serviço desde o início e, desta forma, reduzir os custos; melhorar a qualidade dos processos produtivos e de serviços, ao agregar valor aos mesmos, através da inovação nos fluxos e, assim, culminar na satisfação das expectativas dos usuários. Os pontos de ação se resumem nas fases abaixo:

- Definição – Eleger quais objetivos serão alcançados
- Medição – Definir as características críticas para a qualidade e o entendimento das expectativas e necessidades dos usuários
- Análise – Escolher a melhor solução dentre as alternativas
- Projeto – Descrever, mapear e rearranjar o produto e/ou serviço
- Verificação – Testar e validar o projeto

Figura 1: Gráfico de confluência das etapas DMADV



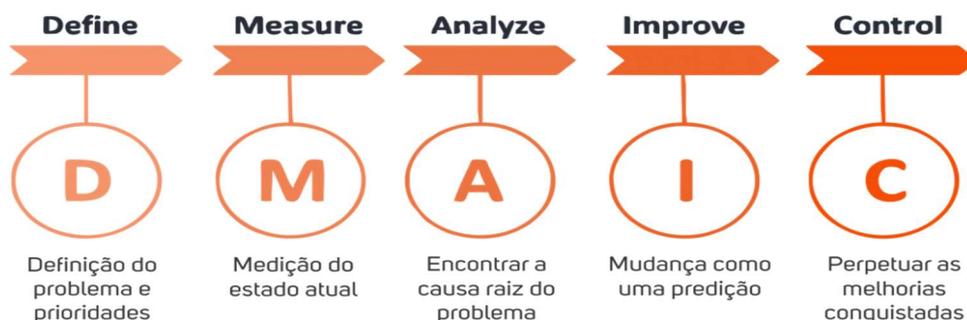
Fonte: Disponível em: <https://coutoperformance.com.br/blog/seis-sigma-o-que-e-e-como-pode-impulsionar-seu-negocio/>. Acesso em 21 mar. 2023.

3.3.2 DMAIC

Com o DMAIC se seleciona os processos que podem ser aprimorados, assim como também as pessoas que serão treinadas em cada etapa, para que o processo se aperfeiçoe e, assim, obter os resultados almejados nas etapas:

- Definição - Enumerar as características críticas para a qualidade
- Medição - Desenhar o processo e subprocessos e coletar os dados
- Análise - Identificar as causas que geram problemas e as variações
- Melhoria – Materializar as melhorias nos processos
- Controle – Medir e fazer o controle contínuo do processo

Figura 2: Gráfico de confluência das etapas DMAIC



Fonte: Disponível em: <https://coutoperformance.com.br/blog/seis-sigma-o-que-e-e-como-pode-impulsionar-seu-negocio/>. Acesso em 21 mar. 2023.

3.3.3 PDCA

Gianesi e Correa (1994, p. 228) descrevem o PDCA como um processo contínuo, onde os envolvidos neste processo percorrem em sentido horário a

rota que permite que em cada estágio se implemente a melhoria progressiva no desempenho. Estas fases são descritas como:

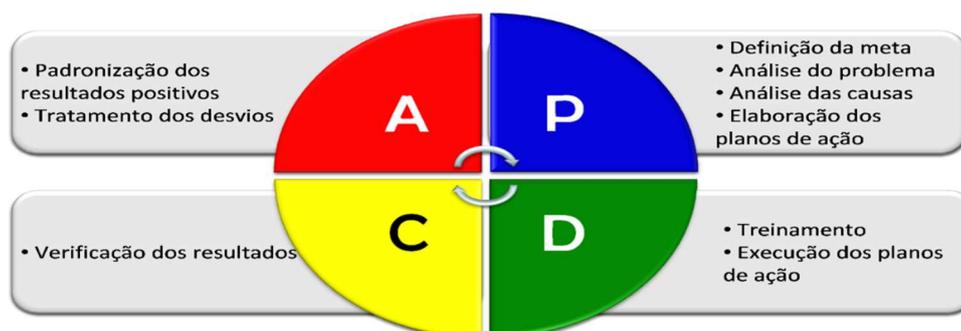
- **P** (*plan*) – Planejar a melhoria com a identificação da oportunidade de aperfeiçoamento; analisar o processo; gerar e avaliar as alternativas com os planos de ação e implementação;
- **D** (*do*) – Implantação da melhoria com a medição do desempenho atual; engajar as equipes nesta ação e introduzir a alteração no processo;
- **C** (*check*) – Avaliação da melhoria com a medição e análise do desempenho após o progresso;
- **A** (*act*) – Ação a ser aplicada como normatização e padronização ou reinício do ciclo.

Para ilustrar esta prática na gestão pública, o Tribunal de Contas do Estado do Paraná desde 2008 é um dos pioneiros no que tange a mapear de forma constante os seus indicadores internos e externos, para que através deste diagnóstico estratégico seja possível estabelecer os pontos fortes e fracos das suas ações e, assim, promover a melhoria do serviço público.

Esta instituição tem como seu objetivo estratégico o investimento em uso das tecnologias da informação nos serviços públicos, já que com a automação dos processos em um sistema integrado, pode ser possível a melhor captação, gestão e entrega de soluções aos cidadãos com eficiência e eficácia.

Portanto, para aperfeiçoar os diversos processos de gestão e, dessa maneira, fiscalizar, de fato, a gestão dos recursos públicos, esta instituição utiliza o PDCA, conforme a figura abaixo:

Figura 3: Ciclo PDCA. TCE, PR.



Fonte: Disponível em:

<https://www1.tce.pr.gov.br/conteudo/ciclo-pdca/235505/area/46>. Acesso em 27 mar. 2023.

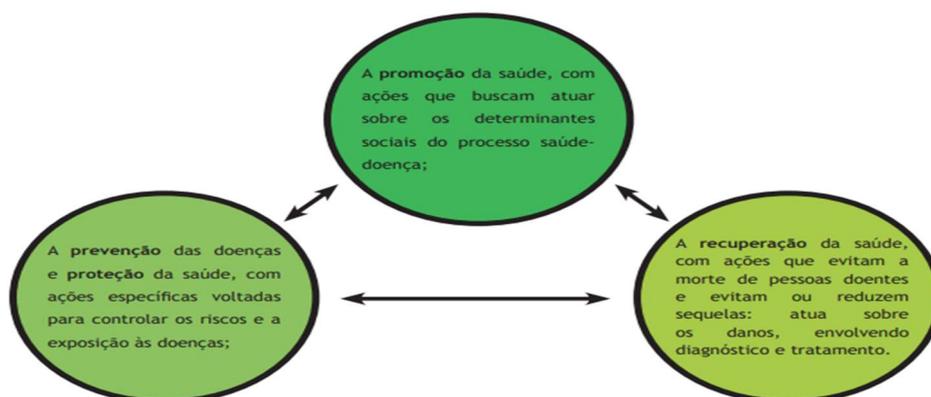
4. GESTÃO DE SERVIÇOS ESTRATÉGICOS NOS HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

4.1 Missão do Hospital Universitário Federal

O Hospital Universitário Federal estrutura os seus serviços ancorados na missão de atender ao ensino, a pesquisa e a extensão, isto é, em outras palavras, atuam no desafio de contemplar as áreas de saúde e educação, em prol de atender das necessidades dinâmicas da sua população, assim como no desenvolvimento dos estudos contínuos em saúde.

Para tanto, o mesmo segue os preceitos da Lei Orgânica em Saúde que fora instituída em 1990 com o intuito de promover as condições para a efetiva promoção, prevenção e recuperação da saúde, conforme ilustrado abaixo:

Figura 4: Áreas de atuação do SUS



Fonte: Disponível em:

<https://ares.unasus.gov.br/acervo/html/ARES/2985/1/Bases%20legais%20do%20SUS%20-%20Leis%20org%C3%A2nicas%20da%20sa%C3%BAde.pdf>. Acesso em 6 mai. 2023.

Com a criação da EBSERH em 2011 que contempla desde então a maior rede de hospitais públicos no Brasil, conforme apontado pelo Ministério da Educação,² esta missão supracitada foi complementada com a sua visão em ser o centro de referência de média a alta complexidade para o Sistema Único de Saúde (SUS).

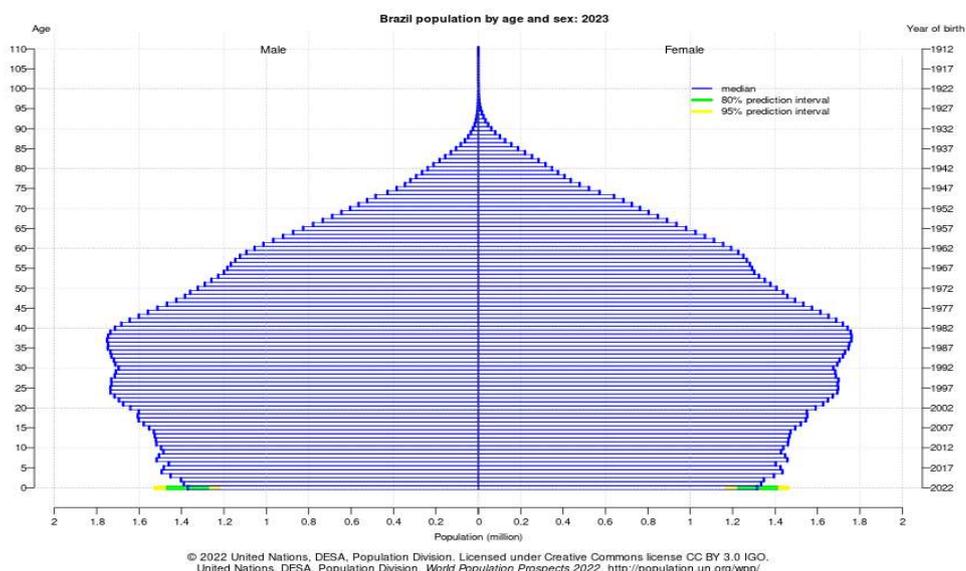
4.2 A gestão de custos em saúde no Brasil

² Apresentação – EBSERH. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/ebserh--empresa-brasileira-de-servicos-hospitalares>

O portal do Ministério da Educação informa que os hospitais universitários são os centros de formação de recursos humanos e de desenvolvimento de tecnologia para a área de saúde. Dessa forma, a efetiva prestação de serviços à população [...] garante melhores padrões de eficiência à disposição da rede do Sistema Único de Saúde (SUS).

Entretanto, cabe refletir neste cenário sobre a constante transição demográfica brasileira, isto é, em outras palavras, discutir sobre o crescente envelhecimento da população brasileira que é constatado diante da tendência de alargamento no topo da pirâmide etária, conforme a figura abaixo:

Figura 5: Pirâmide populacional por idade e gênero no Brasil em 2023



Fonte: Disponível em: <https://population.un.org/wpp/Graphs/DemographicProfiles/Pyramid/76>. Acesso em 21 abr. 2023.

Diante deste dilema, Mota *et al.* (2021) adicionam ainda, neste interim, que tem se elevado os custos com saúde mundialmente, já que:

Segundo relatório recente da Organização Mundial de Saúde (OMS), que contabiliza os gastos públicos e os privados, os custos mundiais com saúde já representam 10% do Produto Interno Bruto (PIB) mundial. O aumento desses gastos é mais acelerado em países de baixo ou médio rendimento, onde os dispêndios com saúde crescem em média 6% a.a., enquanto nos países ricos o crescimento médio anual não passa de 4% (Xu *et al.*, 2018).

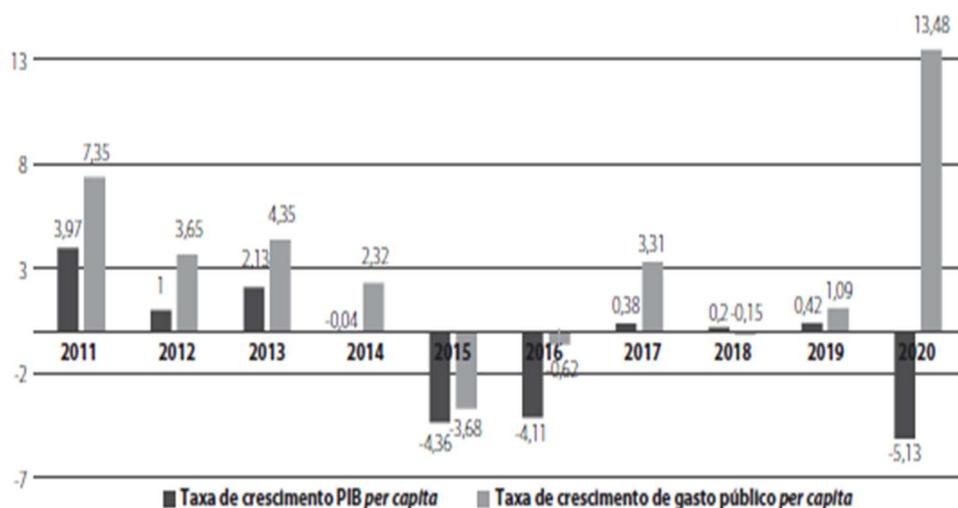
Contudo, dados publicados pelo IBGE³ em 2019 e analisados pela CNN⁴ relatam que o Brasil ocupou neste fatídico ano a penúltima posição no ranking de gastos públicos com saúde, já que a média dos países integrantes da Organização para a Cooperação de Desenvolvimento Econômico (OCDE) é de 6,5%. Assim sendo, a Alemanha é a que mais teve gastos na área, tendo despendido 9,9% de seu PIB, seguido pela França e Japão (9,3%), Reino Unido (8%), Canadá (7,6%), Suíça (7,5%), Austrália (6,5%), Colômbia (6%), Portugal (5,8%), Chile (5,7%), Grécia (4,7%), sendo, por último, o Brasil (3,8%) e o México (2,7%).

Em paralelo a isso, outro fato que cabe acrescentar é que Araújo et al. (2022) apresentaram no artigo recente acerca da eficiência e sustentabilidade do gasto público em saúde no Brasil que no orçamento familiar a saúde corresponde à quarta maior despesa, seguida por habitação (36,6%), transporte (18,1%) e alimentação (17,5%), dados estes que complementam as análises de Araújo e Coelho (2021) que estimaram que 33,4% das famílias brasileiras incorrem em gastos catastróficos em saúde (37% entre os mais pobres) e que mais de 10 milhões de brasileiros entram na faixa de pobreza anualmente devido aos gastos diretos com saúde.

Portanto, se a população tende a envelhecer, conforme o gráfico supracitado, na mesma proporção deveria se expandir a gestão eficiente do gasto público na saúde brasileira, tendo a sustentabilidade como um pilar neste eixo entre o que se gasta (recursos) e a qualidade oferecida (serviços).

³ Disponível em: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Coordenação de Trabalho e Rendimento. Pesquisa nacional de saúde: 2019: informações sobre domicílios, acesso e utilização dos serviços de saúde: Brasil, grandes regiões e unidades da federação. Rio de Janeiro: IBGE; 2020. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101748>

⁴ Brasil ocupa penúltima posição no ranking de gastos públicos em saúde. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/brasil-ocupa-penultima-posicao-no-ranking-de-gastos-publicos-em-saude-segundo-ibge/>

Figura 6: Crescimento do PIB per capita e gasto de saúde per capita entre 2011 a 2020

Fonte: **SIOPS**. <http://antigo.saude.gov.br/repasses-financeiros/siops>

4.2.1 Eficiência técnica e alocativa em saúde pública

André Cezar Medici⁵ pesquisador atuante no que concerne a avaliação econômica em saúde pública e privada, ao longo de 30 anos tem se dedicado aos estudos acerca do planejamento estratégico e reformas de saúde na América Latina.

Na conferência sobre a eficiência no financiamento público da saúde no Brasil realizada em novembro de 2022⁶, este autor supracitado apresentou dados acerca da eficiência técnica, tal como as causas da ineficiência nos gastos e, no final da mesma, sugeriu algumas propostas de melhoria neste cenário.

Para Medici existem duas classificações básicas referentes ao conceito de eficiência em saúde que é a medida pela relação entre o investimento e os serviços realizados de forma efetiva.

Em outras palavras, a eficiência técnica⁷ se mede pela relação pura entre os insumos e produtos, levando em consideração a fronteira de possibilidade desta produção. Logo, para o autor a mesma se refere quando:

⁵ André Medici. Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo. Disponível em: <http://www.iea.usp.br/pessoas/pasta-pessoa/andre-medici>

⁶ Eficiência no financiamento público da saúde no Brasil. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/365780783_EFICIENCIA_NO_FINANCIAMENTO_PUBLICO_DA_SAUDE_NO_BRASIL

⁷ Notas de aula. Eficiência na provisão de serviços públicos de saúde. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/mod/resource/view.php?id=1704129>.

- Não há possibilidade de melhorar resultados de saúde sem aumentar o financiamento
- O custo de produzir saúde é o mais baixo possível
- É um pré-requisito para a eficiência econômica

Já a eficiência alocativa que retrata a habilidade em utilizar os insumos em proporções ótimas, dados os seus respectivos preços e a tecnologia de produção vigente se referem quando:

- Requer que a produção de serviços de saúde esteja alinhada com as preferências sociais.
- Os serviços são produzidos, de forma que a última unidade entregue forneça um benefício marginal aos cidadãos pelo menos igual ao custo marginal de sua produção.

Todavia, Medici reflete que ainda não existem estudos que retratam, de fato, as preferências dos cidadãos acerca dos serviços de saúde, nem tão pouco existem levantamentos detalhados sobre os custos dos serviços de saúde do SUS. Logo, a única referência são as pesquisas de opinião que evidenciam a notória baixa qualidade dos serviços oferecidos, estas que são as principais queixas da população.

4.2.2 A medição da eficiência produtiva

Uma das teorias mais referenciadas na academia no que tange a medição da performance produtiva é o artigo produzido por M. J. Farrell em 1957 acerca deste tema. O autor observa que:

O problema de medir a eficiência produtiva de uma indústria é importante tanto para quem elabora teorias econômicas, quanto para aqueles que realizam a gestão de políticas econômicas. Se os argumentos teóricos sobre a eficiência relativa de diferentes sistemas econômicos devem ser submetidos a testes empíricos, é essencial ser capaz de fazer algumas medições reais de eficiência. Da mesma forma, para que o planejamento econômico se preocupe com indústrias particulares, é importante saber até que ponto se pode esperar que

uma determinada indústria aumente sua produção simplesmente aumentando sua eficiência, sem absorver mais recursos. (Farrell, 1957).

A fim de auxiliar os funcionários públicos, economistas, estatísticos, dentre outras áreas correlatas na medida satisfatória de eficiência, Farrell indaga que esta medida consiste não tão somente na avaliação da produtividade média que exclui os insumos que economizam mão de obra, como também, no emprego de índices de eficiência, onde se realiza uma média ponderada de insumos comparada com a produção, como também se relaciona na implementação de uma medida que estime e leve em conta as entradas e mostram como pode ser computado na prática.

Em outras palavras, Farrell (1957) apud Mota *et al.* (2021) acrescenta que a eficiência em uma organização significa o seu sucesso ao produzir o máximo possível, mantendo-se as mesmas entradas, ou seja, utilizando os mesmos recursos. Logo, a permanente busca pela eficiência, torna-se uma condição para a sobrevivência da organização pública hospitalar.

4.3 A gestão pública dos Hospitais Federais Universitários - Ebserh

A Empresa Brasileira de Hospitais Federais (Ebserh) destaca que os hospitais universitários federais são importantes centros de formação de recursos humanos na área da saúde e prestam apoio ao ensino, à pesquisa e à extensão das instituições federais de ensino superior, sendo os mesmos centros de referência de média e alta complexidade para o Sistema Único de Saúde (SUS). Ao todo são 51 hospitais vinculados a 36 universidades federais, sendo 41 hospitais atrelados a rede Ebserh (2021).

Na Comissão de Avaliação Interna da Qualidade instituída em 2018 e preconizada no Manual de Diretrizes e Requisitos do Selo Ebserh de Qualidade⁸ os processos operacionais dos hospitais universitários estão organizados da seguinte forma:

⁸ Comissão de Avaliação Interna de Qualidade. Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-sul/hu-furg/governanca/comissoes-internas/comissao-de-avaliacao-interna-da-qualidade/avaqualis>

- **Processos Finalísticos:** estão ligados à essência de funcionamento do hospital, estando correlacionados às atividades-fim da instituição, com isso, são responsáveis pela produção dos produtos ou serviços finais que beneficiam imediatamente aos usuários. Os processos finalísticos recebem apoio de outros processos internos e por serem processos que agregam valor direto para os usuários, seus erros são logo detectados;
- **Processos Gerenciais:** são aqueles ligados à estratégia da organização. Estão diretamente relacionados à formulação de políticas e diretrizes para se estabelecerem e efetivarem metas operacionais, legais, financeiras e reguladoras. Além disso, norteiam a definição de indicadores de desempenho e os modos de monitoramento e avaliação dos resultados alcançados, interna e externamente à instituição;
- **Processos de Apoio:** os processos de apoio dão suporte aos demais processos, administrando as necessidades desses, ou seja, estão diretamente relacionados à gestão dos recursos imprescindíveis ao desenvolvimento de todos os processos da instituição, sobretudo aos finalísticos.

Mota et al. (2021) adicionam que a missão dos hospitais universitários federais é ser encarregada da oferta de serviços aos usuários em regime de internação, mediante ações que abrangem a promoção da saúde, a prevenção de agravos, o diagnóstico, o tratamento e a reabilitação.

Já no que concerne a busca por eficiência no setor de saúde pública, Cesconetto *et al.* (2008) refletem que os prestadores precisam ser eficientes tanto no controle de custos, quanto na qualidade dos serviços ofertados. Logo se faz necessário buscar a sua maximização como premissa para utilização dos recursos públicos ou a minimização da utilização de recursos, mantidos os resultados predefinidos.

4.3.1 A precariedade dos hospitais federais universitários do Rio de Janeiro

A reportagem do Jornal Extra vinculada em dezembro de 2022⁹ evidencia os graves problemas de gestão dos hospitais universitários federais no Rio de Janeiro. Um dos casos mais notórios é o Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, da UFRJ, na Ilha do Fundão, que é o principal complexo hospitalar do Rio, já que atende por dia a 800 consultas.

Problemas em relação a falta de manutenção preventiva na estrutura do prédio que expõe infiltração e fios elétricos, lixo hospitalar sem tratamento, reduções de UTI com apenas 9 leitos em funcionamento, falta de leitos onde se constatam que os pacientes são atendidos no chão, retratam a grave situação desta gestão, tendo em vista a pouca verba que é destinada para este fim.

Na mesma proporção, o Hospital Universitário Gaffrée e Guinle, no Maracanã, na Zona Norte do Rio, vivencia crises semelhantes onde alas inteiras da enfermaria e centros cirúrgicos estão fechados, sendo visíveis problemas estruturais como infiltração, mofo e até risco de morte com falta de técnicos de infraestrutura a noite e no fim de semana, conforme a reportagem do G1 em outubro de 2022¹⁰. No Relatório Gerencial da Rede Ebserh 2019 – 2022, como resultado, dos 883 requisitos aplicáveis à instituição, 488 foram avaliados como conformes pela Comissão AVAQualis do HUGG-Unirio (55%). Dentre os 620 requisitos essenciais, 374 foram constatados como conformes (60%)¹¹.

Outros sérios problemas foram evidenciados no Plano Estratégico 2021-2023, destarte os mesmos foram ilustrados no final deste bloco no Diagrama Espinha de Peixe, onde através do mesmo é possível analisar com mais detalhes as causas raízes dos problemas.

Por fim, de acordo com o levantamento da GloboNews em dezembro de 2022¹² pelo menos 32 dos 41 hospitais universitários federais geridos pela Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH) não possuem

⁹ Retrato da precariedade nos hospitais universitários do Rio. Disponível em: <https://extra.globo.com/noticias/rio/retrato-da-precariedade-nos-hospitais-universitarios-do-rio-fundao-admite-operar-com-200-leitos-abaixo-do-que-poderia-25619899.html>

¹⁰ Hospital do RJ apresenta problemas de infraestrutura. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2022/10/25/hospital-do-rj-apresenta-problemas-de-infraestrutura-funcionarios-dizem-que-abandono-pode-provocar-mortes.ghtml>

¹¹ Relatório Gerencial das HUFs. Disponível em: https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/relatorios-gerenciais/2019-2022/relatorio-gerencial-dos-hufs-2019-2022_e.pdf/view

¹² Pelo menos 32 hospitais universitários federais da estatal de serviços hospitalares não têm aprovação dos bombeiros contra incêndio. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2022/12/08/pelo-menos-32-hospitais-universitarios-federais-da-estatal-de-servicos-hospitalares-nao-tem-aprovacao-dos-bombeiros-contraincendio.ghtml>

aprovação dos bombeiros contra incêndio. Conforme a reportagem, o número pode chegar a 39 das 41 unidades em situação irregular, já que para 7 das unidades não foram prestadas informações adicionais sobre este assunto.

Na contramão desta crise, o Hospital Universitário Antônio Pedro da Universidade Federal Fluminense tem usado dos seus recursos para modernizar e ampliar o número de cirurgias, tal como no aprimoramento da sua equipe com a inovação na sua gestão hospitalar, uma vez que tem investido em tecnologias digitais para treinar os seus usuários com o laboratório de fabricação digital que realiza a impressão de órgãos em 3D¹³, tal como no treinamento e investimento de uma técnica inédita que mapeia 100% dos cânceres de pele¹⁴.

No Relatório Gerencial desta instituição foi apontado em 2022¹⁵ que dos 80 apontamentos existentes, 73,75% foram classificados como atendidos, demonstrando, de acordo, com este diagnóstico uma elevação persistente no processo de resolução dos achados de auditoria¹⁶. Neste documento foram esmiuçadas diversas análises às mais variadas temáticas, como: benefícios aos recursos humanos; folha de pagamento; cirurgias; almoxarifado; contratos administrativos; controle de ponto; vigilância e segurança; dentre outros fatores.

Já sobre a avaliação da satisfação do usuário no HUAP-UFF o resultado foi bastante otimista, uma vez que obteve 98,8% no quesito indicação do hospital para um amigo ou parente, demonstrando que os serviços praticados são de qualidade percebida pelo usuário. Quanto ao nível de confiança atribuído, o hospital possuiu 9,3 e somando os usuários satisfeitos e muito satisfeitos, o hospital obteve 88,5% de aprovação.

¹³ Metaverso, impressora 3D, realidade virtual no Hospital Antonio Pedro. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/rio/bairros/ana-claudia-guimaraes/post/2022/10/metaverso-impressora-3d-realidade-virtual-no-hospital-antonio-pedro.ghtml>

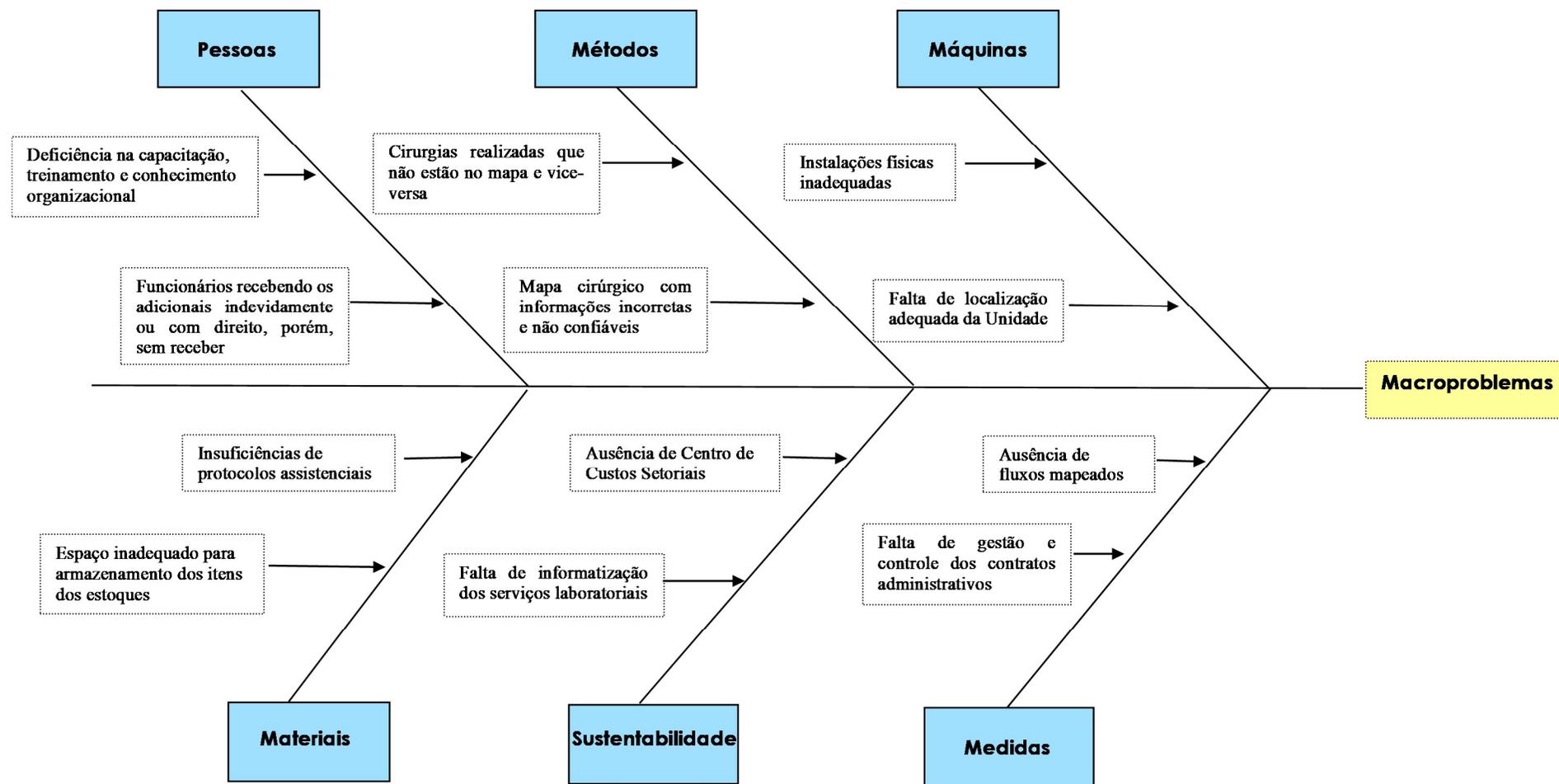
¹⁴ UFF ensinará técnica que permite 100% de cura em cânceres de pele. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2022-07/uff-ensinara-tecnica-que-permite-100-de-cura-em-canceres-de-pele>

¹⁵ Opus. cit.

¹⁶ Op. cit.

4.3.2 Macroproblemas indicados no Plano Estratégico 2021– 2023: Gafreé e Ginle

Figura 7: Diagrama Espinha de Peixe: Modelo adaptado do Hospital Universitário de Iowa.



Fonte: Elaboração Própria, 2023. In. Plano Diretor Estratégico 2021-2023. Hospital Universitário Gafreé e Ginle.

4.4 A Gestão de Qualidade na Administração Pública

O Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização (Gespública) surgiu em 2005 com a finalidade de promover a gestão de qualidade nos serviços públicos e, assim, melhorar a competitividade do país. A sua premissa de acordo com o programa é que a administração pública tem que ser excelente, conciliando esse imperativo com os princípios que deve obedecer, os conceitos e a linguagem que caracterizam a natureza pública das organizações e que impactam na sua gestão.

Monteiro (2011, p. 18) acrescenta que este modelo de excelência representa:

um modelo de referência contendo diretrizes, técnicas e práticas de gestão implantadas, que auxiliam as instituições públicas no aprimoramento de sua gestão. São exemplos de ferramentas de gestão: a Carta de Serviços ao Cidadão, o Instrumento Padrão de Pesquisa de Satisfação, o Guia de Gestão de Processos, o Guia de Simplificação Administrativa e o Instrumento de Avaliação de Gestão. (Monteiro, 2011, p.18)

Na mesma diapasão, surgiu em 2000 o Modelo de Excelência em Gestão (MEG) este que foi adaptado do modelo americano da Fundação *Baldrige National Quality Award*, cujo propósito é promover a melhoria contínua e excelência na performance dos serviços voltados a comunidade.

Este modelo e seus pilares¹⁷ descritos abaixo em conjunto com a prática do *lean* seis sigma oportunizam a melhoria na performance na gestão dos serviços públicos hospitalares, já que atrelará as boas práticas aos princípios basilares da Gestão da Qualidade.

- **Pensamento Sistêmico**

É preciso que todos os colaboradores tenham o entendimento de que todas as atividades da organização possuem relação de interdependência. Essa visão macro é fundamental para o sucesso do negócio e vai permitir que nada seja deixado de lado no dia a dia;

¹⁷ Fundamentos da Qualidade. **FNQ**. Disponível em: <https://fnq.org.br/fundamentos/>

- **Aprendizado Organizacional e Inovação**

Toda organização, assim como seus colaboradores e redes precisam sempre buscar novos patamares de competência, por meio de um ciclo de aprendizado permanente;

- **Liderança Transformadora**

Corresponde à atuação dos líderes de forma ética, inspiradora, exemplar e comprometida com a excelência, sempre atenta aos cenários e tendências e seus possíveis impactos para a organização e as partes interessadas, mobilizando as pessoas em torno de valores, princípios e objetivos da empresa, preparando líderes e pessoas. Todos devem estar engajados com o mesmo propósito;

- **Compromisso com as partes interessadas**

É preciso o entendimento das necessidades e demandas, bem como o estabelecimento de pactos com as partes interessadas, em especial os clientes, suas inter-relações com as estratégias e com os processos, em uma perspectiva de curto e longo prazos;

- **Adaptabilidade**

Toda organização tem de ter flexibilidade e capacidade de mudança em tempo hábil. Ciclos rápidos de aprendizagem, velocidade na implementação de melhorias com o emprego de métodos ágeis, este são fatores que impulsionam a transformação;

- **Desenvolvimento Sustentável**

Corresponde ao compromisso da organização em responder pelos impactos de suas decisões e atividades, na sociedade e no meio ambiente, e de contribuir para a melhoria das condições de vida por meio de um comportamento ético e transparente;

- **Orientação por Processos**

Processos devem ser gerenciados visando à busca da eficiência e da eficácia nas atividades, utilizando dados e informações de forma a agregar valor para a organizações e as partes interessadas;

- **Geração de Valor**

De nada valeria todos os esforços se eles, no final, não estivessem voltados para o alcance de resultados econômicos, sociais e ambientais, bem como atingir níveis de excelência para atender às necessidades e expectativas primeiramente dos usuários e das demais partes interessadas.

5. IMPLEMENTAÇÃO DO LEAN SEIS SIGMA NA ÁREA DA SAÚDE

O *Lean Seis Sigma* se fundamenta em três eixos que são o paciente, valor e tempo, logo se espera que com o uso do *lean* se obtenha a eficiência do processo, que alinhado aos princípios seis sigma, eliminará os desvios que não acrescentam valor agregado a organização e, assim, atingirá ao objetivo estratégico organizacional.

Neste tocante, Ferreira *et al.* (2018) cita que esta implementação pode ser amena, já que uma grande vantagem da metodologia *lean* como instrumento de gestão e de inovação na saúde está na capacidade da realização de grandes mudanças, otimizações de processos e eliminação de desperdícios sem a necessidade de tecnologia dura ou altos investimentos financeiros. Portanto, com o redesenho do processo e, dessa forma, a melhor realocação dos recursos humanos e atividades, pode se trazer a solução para os problemas de qualidade em análise.

Toussaint e Gerard (2012) apresentaram na obra intitulada como: Uma transformação na saúde: como reduzir custos e oferecer um atendimento inovador, os oito desperdícios mais comuns relacionados a assistência *lean* à área da saúde que são de acordo com os autores:

Quadro 5 – Os oito desperdícios da assistência *lean* à saúde

Desperdício	Aplicação na assistência à saúde
Defeito	Cometer erros, inspecionar tarefas já realizadas em busca de erros
Espera	Pela entrega de resultados de testes, por uma consulta, por um leito, pela liberação de documento
Movimento	Buscar suprimentos, transportar remédios para outra sala, procurar formulários apropriados
Transporte	Levar pacientes ao longo de quilômetros de corredores, de um teste para o próximo sem necessidade, transferir pacientes para novos quartos ou unidade, carregar caixas de ferramentas de um quarto a outro

Superprodução	Excesso de testes-diagnósticos, tratamentos supérfluos.
Excesso de processamento	Um paciente tem de responder às mesmas perguntas duas ou três vezes, formulários supérfluos, processamento enfermeiros escrevendo tudo em um prontuário, em vez de anotar as exceções
Estoques (em excesso ou escassez)	Remédios em excesso com data de validade expirando nas prateleiras, suprimentos cirúrgicos em falta atrasando procedimentos enquanto a equipe tem de sair em busca de itens exigidos
Talento	Não ouvir as ideias dos empregados sobre melhorias, não treinar técnicos e médicos da emergência em novas técnicas de diagnóstico

Fonte: TOUSSAINT, J.; GERARD, R. **Uma transformação na saúde: como reduzir custos e oferecer um atendimento inovador**, 2012.

5.1 Etapas de Implementação

Portanto, para consolidar a execução do *lean seis sigma*, o passo a passo sugerido para a apresentação da ferramenta e, por conseguinte, a aplicação deste modelo, consiste nas seguintes etapas apresentadas abaixo:

Quadro 6 – Etapas de Implementação do *Lean Seis Sigma*

1ª Etapa Alinhamento dos propósitos estratégicos	Estabelecimento dos compromissos: Recapitular a missão, visão, valores e objetivos estratégicos que são a garantia dos fatores críticos de sucesso da instituição
	Treinamento: Apresentar, discutir os critérios críticos de qualidade, sugerir melhorias e formalizar a ferramenta com o nível estratégico, estendendo esta prática para os níveis táticos e operacionais
2ª Etapa Análise dos dados estatísticos	Agrupar informações: Realizar uma análise exploratória nos dados históricos que evidenciam as características críticas para a qualidade (CTQ) a serem trabalhadas
3ª Etapa Análise das variáveis exploratórias	Monitoramento: Utilizar sistemas que permitem fazer medições para o alcance dos objetivos estratégicos, como o SWOT, balanced scorecard, dentre outros que auxiliem no planejamento estratégico
4ª Etapa Identificação das causas dos problemas	Análise estatística: Triangular as informações acima com um software estatístico, a fim de identificar a variabilidade que gera problemas aos processos
5ª Etapa Aplicação do Programa Seis Sigma	Programa: Eleger o programa que aperfeiçoará o processo com a identificação, correção, controle e monitoramento dos problemas com o DMAIC, DFSS ou o PDCA
6ª Etapa Avaliação do processo	Controle: Testar, verificar e monitorar os resultados continuamente para se manter a capacidade do processo

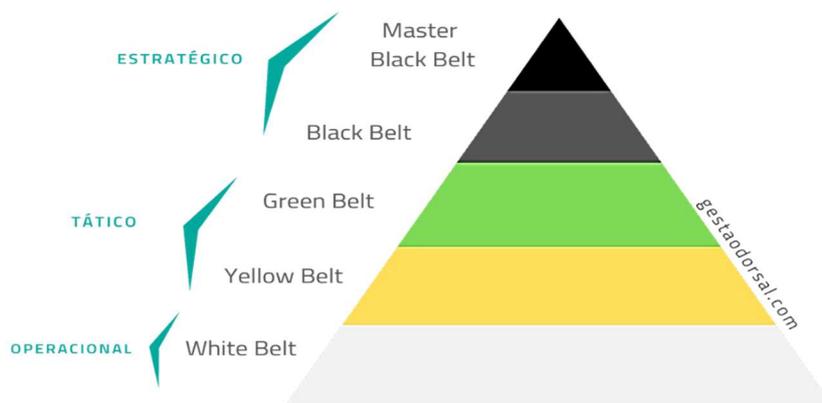
Fonte: Elaboração própria, 2023.

5.2 Treinamento das Equipes

Acerca do engajamento das equipes para este fim, Stanton *et al.* (2014) citam que um dos benefícios que o *lean* proporciona para os trabalhadores se refere ao fato de o mesmo impactar nas suas autonomias, nas habilidades aprimoradas e nas suas capacitações por intermédio da participação ativa na melhoria contínua dos processos de trabalho. Diante disso, ao creditar à cada nível operacional um título que confere habilidades específicas, permitirá, desta maneira, que cada papel desta equipe desempenhe de forma coerente a sua função, estando esta alinhada ao propósito estratégico da instituição.

Em vista disto, cada nível organizacional (operacional, tático e estratégico) desenvolverão as suas habilidades e planos de ação de acordo com os preceitos do Seis Sigma, conforme ilustração e descrição abaixo adaptada de Carvalho e Paladini (2005, p.133):

Figura 8 - Pirâmide Seis Sigma



Fonte: Certificação *Lean Six Sigma*. Dorsal: **Gestão em Saúde**, 2023.

- **Master Black Belt:** oferece ao nível estratégico a liderança técnica no que tange ao treinamento intensivo em estatística, em prol da solução dos desvios do processo, sendo atuante nos meios operacional, tático e estratégico
- **Black Belt:** O nível estratégico recebe treinamento intensivo, logo aplica técnicas estatísticas na solução de problemas. Responsável por liderar as suas equipes nesta implementação e condução dos projetos com a metodologia Seis Sigma

- **Green Belt:** O nível tático auxilia o *black belt* na coleta de dados e no desenvolvimento de experimentos, tal como lidera projetos de melhoria nas suas respectivas áreas de atuação
- **Yellow Belt:** O nível tático assegura de forma contínua o cumprimento desta filosofia, assim como auxilia os outros níveis de certificação Seis Sigma
- **White Belt:** O nível operacional auxilia na resolução dos problemas operacionais, tal como trabalha de forma colaborativa com a demanda dos outros níveis de certificação

5.3 Resultados

A implementação estratégica do *lean* seis sigma nos setores hospitalares e imbuído em uma comunidade colaborativa, onde os usos e práticas desta ferramenta se faz constantemente presente, produz resultados visivelmente satisfatórios, como, por exemplo, os casos e os anexos que serão mostrados na parte final e pós textual no término deste trabalho.

Uma outra iniciativa bem-sucedida que cabe mencionar, provém do estudo publicado em 2019¹⁸, onde um sistema de saúde norte americano conseguiu, ao aplicar o programa, uma economia superior a 27 milhões de dólares em apenas dois anos, ao se reduzir em 25% dos custos globais da assistência. Na mesma diapasão houve a melhoria no índice de satisfação dos clientes, nos indicadores de qualidade e de segurança que culminou na melhoria da performance, ao se aumentar as expectativas de 83% dos indicadores de satisfação dos colaboradores.

Sobre a aplicabilidade em si, o mesmo pode ser estendido tanto para a área operacional quanto no setor administrativo, sendo útil, conforme Gijo e Antony (2014) na melhoria do tempo de permanência do paciente, no uso adequado de medicamentos, na gestão das salas de cirurgia, assim como, também, na eficiência dos profissionais de saúde, dentre outros benefícios operacionais.

¹⁸ Hospital and Healthcare Management [Internet]. ThedaCare Improved Outcomes with *Lean* Management [cited 2020 Mar 19]. Available from: <https://www.hhmglobal.com/knowledge-bank/case-studies/thedacare-improved-outcomes-with-lean-management>

Ferreira *et al.* (2018), por fim, acrescentam que quase metade dos processos hospitalares são classificados como resíduos, isto é, não agregam valor a instituição, por isso o redesenho dos processos de serviços hospitalares se faz necessário a fim de melhorar a alocação dos recursos humanos, materiais e financeiros, permitindo, desta forma, uma melhor participação dos colaboradores na melhoria do processo, tal como atender ao principal objetivo deste nicho que é atender as expectativas de todos os envolvidos direta ou indiretamente no que se refere aos serviços públicos hospitalares.

5.3.1 Casos práticos da aplicabilidade do *lean seis sigma* em nove hospitais públicos universitários

Por fim, para evidenciar a prática da cultura *lean seis sigma* aplicada às organizações hospitalares públicas, foram selecionados para este interím nove iniciativas que visaram a cumprir ao objetivo de garantir a melhoria dos serviços públicos, no que tange a gestão eficiente de algumas operações estratégicas e, assim, agregar qualidade à gestão. Das nove iniciativas apresentadas abaixo, sete foram aplicadas em hospitais públicos universitários brasileiros e os dois restantes em hospitais públicos municipais localizados em São Paulo.

CASO 1

A Unidade Hospitalar Hospital Universitário Professor Edgard Santos Hupes na Bahia, de acordo com o artigo abordado sobre a metodologia Kanban como estratégia na gestão de leitos no Hospital Universitário Professor Edgard Santos Hupes de Cerdeira *et al.* (2020), tiveram como iniciativa o uso ferramentas *lean seis sigma* com o uso do *Kanban* que ilustrou em vermelho, amarelo e verde o tempo de permanência do paciente na internação a fim de otimizar o atendimento, tal como o monitoramento aos diversos tipos de pacientes.

As vantagens sobre este método são o controle e inspeção em tempo real do fluxo dos pacientes por critérios de permanência, sendo esta prática um facilitador na gestão de serviços para todos os profissionais envolvidos.

Sobre os resultados, houve o aperfeiçoamento no controle e na avaliação das condições e do tempo de permanência do paciente na unidade por intervalo de dias e as cores definidas no *Kanban*, além da visualização da previsão de alta, diante do tempo de internação preconizado pelo código do procedimento.

CASO 2

O Hospital Universitário Público cinquentenário localizado no Sul do Brasil, de acordo com o artigo sobre a análise baseada em simulação da implementação de práticas enxutas na cadeia de suprimentos de um hospital público elaborado por Borges *et al.* (2020), usaram as ferramentas *lean* seis sigma, ao elaborar o mapa do fluxo de valor para evidenciar a cadeia de suprimentos e, assim, dinamizar a gestão sistemática do estoque. Para cumprir este propósito, foram consolidadas em paralelo as cinco etapas do 5s *lean* que visaram a organizar os processos de forma lógica que são: analisar (*seiri*) – inspeção e padronização do processo de requisição; classificar (*seiton*) - implementação do gerenciamento visual do inventário; (*seiketsu*) padronização do ponto de reabastecimento; limpar (*seiso*) - implementação do sistema pull para a gestão ágil do estoque com a determinação do estoque máximo e mínimo e (*shitsuke*) - padronização da gestão de estoques nas unidades do paciente.

Como benefício aparente foi proporcionada a melhoria na gestão visual, permitindo a tomada de decisão mais assertiva na administração do estoque que culminou em gestão mais eficiente e efetiva no armazenamento.

Já sobre os resultados, houve a padronização na cadeia de suprimentos; a melhoria no gerenciamento visual do inventário e o regulamento dos estoques com itens máximos e mínimos.

CASO 3

O Hospital Público Universitário localizada no Sul foi citado no artigo acerca da análise do preparo e administração de medicamentos no contexto hospitalar com base no pensamento Lean de Costa *et al.* (2018). O uso das ferramentas *lean* foi útil para auxiliar na construção do mapa do fluxo de valor, onde a partir desta ação foi possível identificar o atual estágio do preparo e

administração dos medicamentos a fim de ilustrar os problemas vigentes e aplicar os planejamentos de melhoria.

As vantagens sobre este método foram elencar os critérios que agregam valor, como também ou que geram prejuízos a gestão operacional, com vista a implantar e/ou monitorar projetos de melhoria contínua.

Já sobre os resultados, cabe citar que ocorreu o aperfeiçoamento no que tange a identificação ágil dos pacientes e seus requisitos, tal como na administração efetiva do fluxo de medicamentos com o mapeamento do fluxo de valor considerando o processo do preparo.

CASO 4

O Hospital Público Universitário [s.l.] explorado no artigo sobre a metodologia de avaliação das práticas *lean* em organizações de saúde: estudo de caso em um hospital público brasileiro de Tortorella *et al.* (2019) tiveram algumas ações com as ferramentas *lean* seis sigma, onde se destacou o uso do mapeamento do fluxo de valor em combinação com a Matriz Z e Matriz M para a construção das matrizes de relacionamento que visaram a ilustrar a soma das intensidades dos relacionamentos, ao relacionar os problemas e as práticas, convergindo, desta maneira, na aplicação prática do *lean* na organização.

As vantagens sobre este método foram a planificação do processo com o foco no problema vigente o que contribuiu para a identificação, mitigação dos desperdícios e o controle real dos processos.

Sobre os resultados foi concretizado o uso de mecanismos visuais que permitiram um melhor gerenciamento aparente dos processos, trazendo mais objetividade para a tomada de decisão acerca deste tipo de demanda de serviço.

CASO 5

O Hospital Público Universitário - [S.I.] foi discutido no artigo sobre o mapeamento do fluxo de valor como ferramenta do *lean healthcare* para identificar desperdícios e pontos de melhoria: o caso da emergência de um hospital universitário de Cardoso *et al.* (2019). Foram observadas ações pontuais com as ferramentas *lean* seis sigma, já que houve o mapeamento do fluxo de

valor que ilustrou os desperdícios nas etapas do processo de atendimento, como também o uso do *Kaisen* para reduzir o tempo de espera de permanência e, assim, reduzir os desperdícios que não agregam valor a organização.

Como vantagens, observa-se que o mapa desenhou as etapas do processo para a identificação ágil dos estágios que apresentam os desperdícios, como atrasos e outros ruídos que tardam o fluxo dos serviços. Já com o *Kaisen* foi possível melhorar o fluxo contínuo do serviço com a diminuição do gargalo no atendimento de emergência.

Sobre os resultados, houve a redução do tempo de permanência desnecessária no hospital; a diminuição de processos burocráticos; melhor gerenciamento dos recursos em geral e maior comprometimento de todos os envolvidos direta e indiretamente no processo

CASO 6

A Unidade Hospitalar Pública de Radiação em Taubaté – SP, de acordo com o artigo acerca da melhoria do acesso usando o *Lean Healthcare* para tratamento de radiação em um hospital público de Pinto *et al.* (2013), elegeram o uso do mapa de fluxo de valor para evidenciar processos de melhorias através da identificação e redução dos desperdícios referentes as três filas principais que são os acessos à primeira consulta médica; ao planejamento e início do tratamento e ao tratamento diário em radiação.

As vantagens que a ferramenta trouxe com o uso do mapa foi a análise pontual do processo atual com a possível identificação das ações que produzem (ou não) valor agregado no processo para que, a partir desta visão, fosse implementado os pontos de melhoria.

Acerca dos resultados, houve maior rapidez no agendamento e remanejamento dos pacientes urgentes e regulares ao tratamento e a redução no tempo de espera nos procedimentos de radiação.

CASO 7

A Unidade Hospitalar Pública Municipal em São Paulo foi discutida no artigo sobre a eficiência no processo operacional com a redução dos

lançamentos incorretos e garantia de *compliance* na prestação de contas de Pavão *et al.* (2018). Diversas ações com as ferramentas lean seis sigma foram abordadas, como o uso da Matriz SIPOC para ilustrar os fornecedores, os processos e os clientes de cada área que evidenciam os custos e ganhos reais relacionados a despesa e receita e influenciam na prestação de contas do hospital; como também o DMAIC onde as etapas trabalhadas foram: D (Planejar): análise do cenário atual do hospital com o mapeamento do macroprocesso; M (Medir): investigação se o fluxo do processo tinha uma medição confiável; coleta de dados para mensurar os planos de ação atuais e uso do Diagrama de Ishikawa para visualização das causas e efeitos dos problemas, contendo as principais entradas do processo ; A (Analisar): ilustração das causas dos problemas com as ferramentas de análise com o nível Sigma para avaliação do desempenho; I (Melhorar): estabelecimento de planos de melhoria com placas informativas nos centros de custo que visaram a otimizar o lançamento contábil e C (Controlar): controle estatístico do processo para auditar possíveis desvios.

O SIPOC trouxe como vantagem a planificação do macroprocesso permitindo a análise real dos centros de custo contendo os lançamentos das receitas e despesas que evidenciam os lançamentos tanto corretos, quanto incorretos. Já com o DMAIC foi possível o aperfeiçoamento do processo com a seleção exata do que pode ser melhorado, sendo útil a utilização do Diagrama de Ishikawa, ao revelar a causa-raiz dos problemas na etapa de medição da performance.

Sobre os resultados houve a redução acerca dos erros nos lançamentos incorretos das receitas e despesas com a apuração correta de custos permitindo, desta maneira, a transparência na prestação de contas e a melhoria na gestão de custos, tendo a eficiência no processo.

CASO 8

A Unidade Hospitalar Pública Universitária localizada no Sul foi abordada no artigo PSCPF: planejamento, programação e controle do fluxo de pacientes de Souza *et al* (2021). As ferramentas *lean* seis sigma influenciaram na criação do PSCPF que consiste em planejar e controlar os recursos relacionados ao

processo de produção na gestão hospitalar para melhor atender a demanda dos usuários.

As vantagens com o uso desta ferramenta de abordagem holística foi a coordenação mais adequada dos recursos e processos, de forma a garantir uma melhor dinamização dos fluxos de valor para o paciente.

Sobre os resultados foram garantidos um melhor gerenciamento da capacidade do hospital com o controle eficiente das cirurgias; redução das listas de espera; maior eficiência operacional com redução de ruídos na comunicação e maior engajamento da equipe com os processos de melhoria.

CASO 9

O Hospital Público Universitário [s.l.] foi discutido no artigo acerca da análise de variabilidades, conflitos de metas e desperdícios em operações integradas a partir do método de análise de ressonância funcional com um estudo do tempo de permanência na internação hospitalar de Lando (2018) e nele as ferramentas *lean* seis sigma foram utilizadas na análise e melhoria do processo, já que nele se trabalhou na abordagem FRAM que é o método de análise de ressonância funcional que visa a fornecer uma forma de descrever os resultados usando a ideia de ressonância que decorre da variabilidade do processo. O autor explica que a mesma pode ser baixa para mapear um hospital inteiro ou em alta resolução para mapear um fluxo específico de uma atividade de um setor.

Como ferramentas foram utilizadas o fluxograma para apontar as unidades críticas de atendimento como as unidades de terapias intensivas a fim de mapear o tempo de espera, tratamento e liberação do atendimento, assim como o uso da matriz de decisão, onde foi permitido investigar as questões críticas que precisaram ser modeladas para análise e tomada de decisão futura.

Como vantagens, cabe comentar que o FRAM permitiu o entendimento das variabilidades do processo, ao se conhecer a frequência dos resultados que foram avaliados. Já em relação ao uso do fluxograma, foi possível elencar o perfil do paciente ao tipo de necessidade, logo foram estabelecidas ações pontuais para cada nível de atendimento, de acordo com o grau de urgência e disponibilidade dos recursos. Por fim, a matriz de decisão auxiliou na análise e

priorização da tomada de decisão, onde se antecipou a previsão das atividades, em prol de evitar a variabilidade do processo.

Já acerca dos resultados, foram possíveis a identificação exata das variabilidades no processo com o apontamento dos desperdícios, assim como a ilustração dos fatores que influenciaram no tempo médio de permanência dos pacientes, garantindo a agilidade no fluxo de atendimento.

6. CONCLUSÃO

6.1 Conclusões

O objetivo deste trabalho foi apresentar como o método *lean* seis sigma pode otimizar as operações estratégicas do hospital público federal, ao mapear, detectar, corrigir e controlar os desperdícios que impedem a melhoria da performance no que tange a suprir a capacidade do serviço hospitalar público, como também, promover de forma efetiva a eficiência e a eficácia da gestão pública.

Foi possível observar nos estudos que ilustram esta prática que, com a implementação do *lean* seis sigma, foi concebida a padronização dos processos, estes que possibilitaram a real identificação do perfil dos pacientes e de seus requisitos; o gerenciamento visual dos processos com mapas destacando os processos críticos de qualidade a fim de melhor atender a demanda fim do usuário; a redução no tempo de atendimento a partir da diminuição dos processos burocráticos que não agilizam a tomada de decisão; o maior engajamento das equipes com a diminuição dos ruídos na comunicação entre os setores que geravam retrabalho, desmotivação e falta de conhecimento acerca da prática profissional; melhoria na gestão de custos com a administração ágil do estoque e dos demais recursos que visam a evidenciar as receitas e despesas operacionais, logo garantia de controle financeiro.

Portanto, com a visível transparência na prestação de contas, tal como a celeridade dos processos e sua economicidade, dentre outros princípios expressos oriundos da administração pública, permitirá que seguindo estas ações ocorra a efetividade desses valores morais supracitados, ao se converter os mesmos em práticas sustentáveis na gestão do serviço público hospitalar.

6.2 Recomendações

É esperado que este trabalho contribua para o estudo contínuo acerca deste tema a fim de que este hábito se entenda as demais áreas que visam a tornar este conhecimento transversal, no objetivo de otimizar as operações estratégicas do serviço hospitalar, para garantir a celeridade e sustentabilidade na gestão de serviços públicos, tal como a satisfação dos seus usuários.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDALLAH, Abdallah. Implementing quality initiatives in healthcare organizations: drivers and challenges. *International journal of health care quality assurance*, v. 27, n. 3, p. 166-181, 2014.

AJAMI, Sima et al. Improving the medical records department processes by lean management. *Journal of Education and Health Promotion*, v. 4, 2015.

Antony, J.; Snee, R.; Hoerl, R. Lean Six Sigma: yesterday, today and tomorrow. *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 34, No. 7, pp. 1073-1093, 2017.

BERTANI, Thiago Moreno. Lean Healthcare: Recomendações para implantações dos conceitos de produção enxuta em ambientes hospitalares. 2012. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

BIGONI, Alessandro et al. Brazil's health system functionality amidst of the COVID-19 pandemic: An analysis of resilience. *The Lancet Regional Health-Americas*, v. 10, p. 100222, 2022.

BORGES, Gabriela Aline et al. Simulation-based analysis of lean practices implementation on the supply chain of a public hospital. *Production*, v. 30, 2020.

CARDOSO, Wagner. O mapeamento do fluxo de valor como ferramenta do lean healthcare para enxergar desperdícios e pontos de melhoria: o caso do pronto atendimento de um hospital universitário. *Revista de Gestão em Sistemas de Saúde*, v. 9, n. 2, p. 360-380, 2020.

CARVALHO, Marly Monteiro; PALADINI, Edson Pacheco. *Gestão da qualidade: teoria da qualidade*. Rio de Janeiro: Campos, 2005.

CERDEIRA, Ana Karina Lima Alves. Metodologia kanban como estratégia na gestão de leitos no hospital universitário professor edgard santos hupes. *Revista Brasileira de Inovação Tecnológica em Saúde-ISSN: 2236-1103*, p. 17-17, 2020.

CESCONETTO, André; LAPA, Jair dos Santos; CALVO, Maria Cristina Marino. Avaliação da eficiência produtiva de hospitais do SUS de Santa Catarina, Brasil. *Cadernos de Saúde pública*, v. 24, n. 10, p. 2407-2417, 2008.

CHUGANI, Nashmi et al. Investigating the green impact of Lean, Six Sigma and Lean Six Sigma: A systematic literature review. *International Journal of Lean Six Sigma*, v. 8, n. 1, p. 7-32, 2017.

COSTA, Diovane Ghignatti da et al. Análise do preparo e administração de medicamentos no contexto hospitalar com base no pensamento Lean. *Escola Anna Nery*, v. 22, 2018.

DESLANDES, Gomes. A pesquisa qualitativa nos serviços de saúde: notas teóricas. In: Bosi MLM, Mercado FJ, (orgs.). Pesquisa qualitativa nos serviços de saúde. Petrópolis: Vozes; 2004. p. 99-120.

FARRELL, Michael James. The measurement of productive efficiency. *Journal of the royal statistical society: series A (General)*, v. 120, n. 3, p. 253-281, 1957.

FERREIRA, Danilo Carneiro. Otimização em processos hospitalares: metodologia Lean Six Sigma. 2018. 97f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Inovação em Saúde) - Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2018.

GARVIN, David A. Gerenciando a qualidade: a visão estratégica e competitiva. Qualitymark Editora Ltda, 1992.

GOMES, Romeu. Pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: Instituto Sírio-Libanês de Ensino e Pesquisa, 2014.

GIANESI, N. G. Irineu, CORRÊA, Luiz H. Administração Estratégica de Serviços: operações para a satisfação do cliente. Atlas, 1994.

GIJO, E. V.; ANTONY, Jiju. Reducing patient waiting time in outpatient department using lean six sigma methodology. *Quality and Reliability Engineering International*, v. 30, n. 8, p. 1481-1491, 2014.

HUNDAL, Gaganpreet Singh et al. Lean Six Sigma as an organizational resilience mechanism in health care during the era of COVID-19. *International Journal of Lean Six Sigma*, 2021.

KNAPP, Susan. Lean Six Sigma implementation and organizational culture. *International journal of health care quality assurance*, 2015.

LAKATOS, E. Maria; MARCONI, Marina. de Andrade. Fundamentos de metodologia científica: Técnicas de pesquisa, v. 7, p. 166, 2010.

LANDO, Felipe. Análise de variabilidades, conflitos de metas e desperdícios em operações integradas a partir do método de análise de ressonância funcional: um estudo do tempo de permanência na internação hospitalar. 2018. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

MONTEIRO, Vera Lúcia. Simplificação de processos administrativos. UFPR, 2011.

MOTA, Samuel Cavalcante; OLIVEIRA, A. R. V.; VASCONCELOS, A. C. Eficiência do atendimento assistencial nos hospitais universitários. *Vista & Revista*, v. 32, n. 3, p. 242-266, 2021.

PAVÃO, Daniela Nobrega et al. Eficiência no processo operacional: redução dos lançamentos incorretos e garantia de compliance na prestação de contas. *Einstein (São Paulo)*, v. 16, 2018.

PINTO, Carlos Frederico et al. Access improvement using lean healthcare for radiation treatment in a public hospital. *IFAC Proceedings Volumes*, v. 46, n. 24, p. 247-253, 2013.

PLANO Diretor Estratégico 2021-2023. Hospital Universitário Gafree e Ginle. Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-sudeste/hugg-unirio/governanca/gestao-estrategica/PLANODIRETORESTRATGICO20212023.pdf>

QUALITY improvement program – tools. University of Iowa. Disponível em: <https://uihc.org/quality-improvement-program-tools>

RAVAL, Shruti J.; KANT, Ravi; SHANKAR, Ravi. Lean Six Sigma implementation: modelling the interaction among the enablers. *Production Planning & Control*, v. 29, n. 12, p. 1010-1029, 2018.

ROESCH, Sylvania Maria Azevedo. Projetos de estágio e de pesquisa em administração: guia para estágios trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso. 3. ed. – 5. Reimpr. São Paulo: Atlas, 2009.

SANDRINI, Guilherme. Como aplicar o Lean no hospital? (Lean Healthcare). Kimia Consultoria.2020. Disponível em: <https://www.kimia.com.br/lean-no-hospital-saude-healthcare/>. Acesso em: 12 fev.2021

SANTOS, José Luís Guedes dos et al. Como os hospitais universitários estão enfrentando a pandemia de COVID-19 no Brasil?. Acta Paulista de Enfermagem, v. 33, 2020.

SHAH, Rachna; WARD, Peter T. Defining and developing measures of lean production. Journal of operations management, v. 25, n. 4, p. 785-805, 2007.

SILVA, Laís Costa. Estudo da efetividade do lean six sigma healthcare para a redução de desperdícios durante a pandemia da COVID-19. USP, 2021.

SOUZA, Thiago A.; VACCARO, Guilherme LR; LIMA, Rui M. PSCPF: planning, scheduling and control of patient flow. Production, v. 31, 2021.

STANTON, Pauline et al. Implementing lean management/Six Sigma in hospitals: beyond empowerment or work intensification? The International Journal of Human Resource Management, v. 25, n. 21, p. 2926-2940, 2014.

TORTORELLA, Guilherme et al. Assessment methodology for Lean Practices in healthcare organizations: case study in a Brazilian public hospital. Production, v. 29, 2019.

TOUSSAINT, J.; GERARD, R. Uma transformação na saúde: como reduzir custos e oferecer um atendimento inovador, 2012.

TRAD, Samir; MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Seis sigma: Fatores críticos de sucesso para sua implantação. Revista de administração contemporânea, v. 13, p. 647-662, 2009.

VERGARA, S. C. Métodos de pesquisa em administração. São Paulo: Atlas, 2005.

VERGARA, Sylvania Constant. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2007

WERKEMA, C. Criando a Cultura Seis Sigma. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012

Xu, K., Soucat, A., Kutzin, J., Brindley, C., Maele, N. V., Touré, H., Garcia, M. A., Li, D., Barroy, H., Flores, G., Roubal, T., Indikadahena, C., Cherilova, V., & Siroka, A. (2018). Public spending on health: a closer look at global trends. World Health Organization. Retrieved December 15, 2020, from <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/276728/WHO-HIS-HGF-HF-WorkingPaper-18.3-eng.pdf>

7. ANEXOS

ANEXO A - Critérios para classificação de cores no monitoramento dos pacientes com o Kanban: Hospital Universitário Professor Edgard Santos Hupes - Bahia

CLASSIFICAÇÃO PARA O SISTEMA ELETRÔNICO KANBAN			
VERDE	PERMANÊNCIA IDEAL	Dentro do intervalo entre o número de dias mínimo, permitidos pela tabela SIGTAP.	Conforme exemplo – de 1 a 3 dias
AMARELO	PERMANÊNCIA ALERTA	Dentro do intervalo entre o número de dias da metade do tempo ou igual ao total de dias, permitidos pela tabela SIGTAP.	Conforme exemplo – de 3 a 6 dias .
VERMELHO	PERMANÊNCIA ULTRAPASSADA	Maior que o número de dias permitido pela tabela SIGTAP.	Conforme exemplo – maior que 6 dias .

Fonte: Cerdeira *et al* (2019, p.24).

ANEXO A1 - Kanban aplicado ao painel de monitoramento dos pacientes: Hospital Universitário Professor Edgard Santos Hupes - Bahia

Complexo HUPES

Monitoramento de Permanência

Painel de Monitoramento

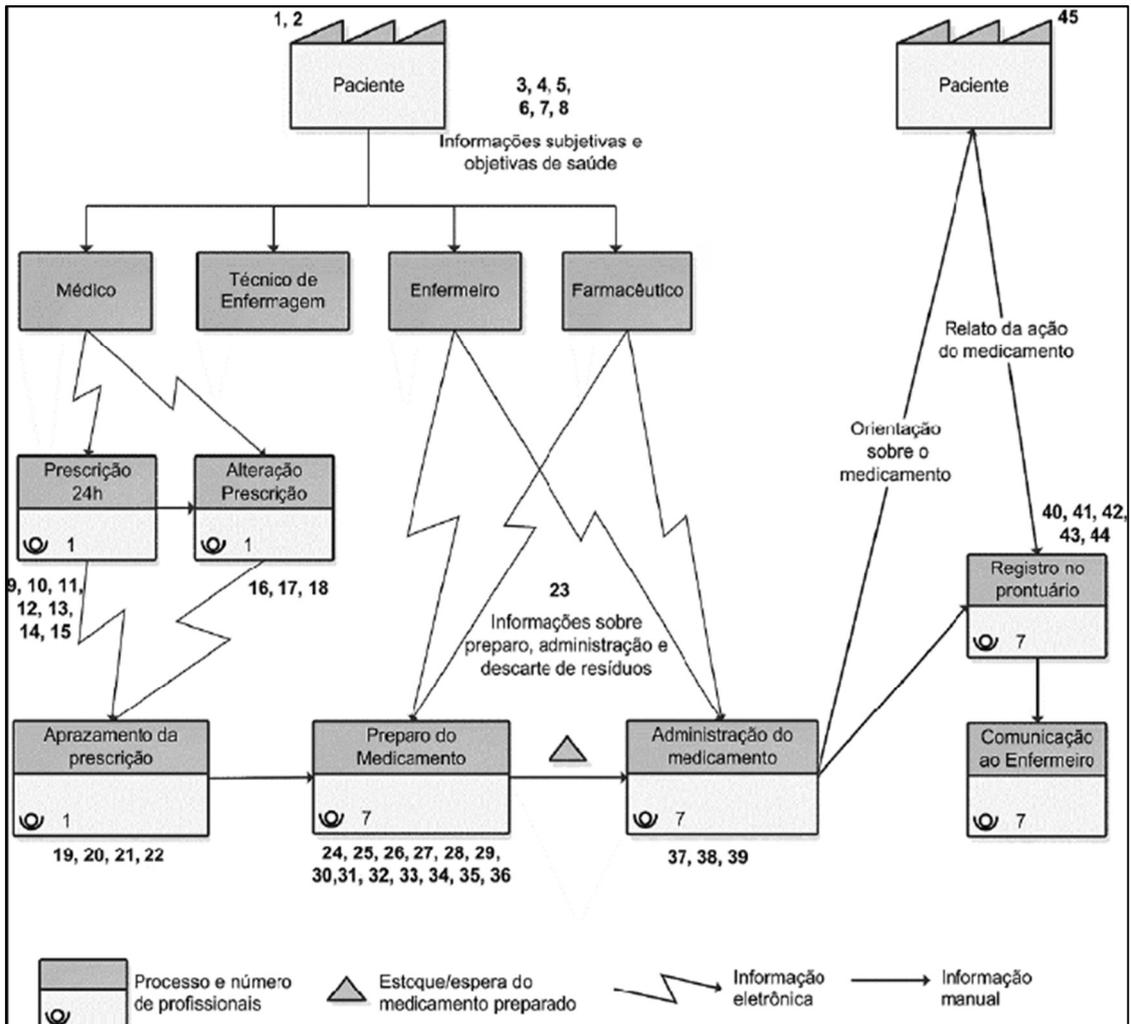
Mostrar registros

Paciente	Proficiência	Idade	Sexo	Cod.SIGTAP	ID	Admissão	Prev. Alta	Letto	Unidade Internação	Permanência	Ações
		34	MASC	30300080	M24	26/10/2018	24/10/2018	3	2A NEFROLOGIA	VERDE	...
		58	MASC	30300094	K220	18/10/2018	22/10/2018	4	2A DERMATOLOGIA	AMARELO	...
		37	FEM	30300035	E445	12/09/2018	10/09/2018	3	2A PNEUMOLOGIA	VERMELHO	...
		33	FEM	30300030	T33.2	03/09/2018	1/06/2018	5	2A REUMATOLOGIA	VERMELHO	...
		54	FEM	30300040	K231	29/10/2018	24/10/2018	1	2A CLINICA MÉDICA	VERDE	...
		46	FEM	30300072	C220	18/10/2018	23/10/2018	10	2A NEFROLOGIA	AMARELO	...
		46	FEM	30300067	N231	20/09/2018	21/09/2018	17	2A REUMATOLOGIA	VERMELHO	...

Exibindo 1 até 7 de 7 registros

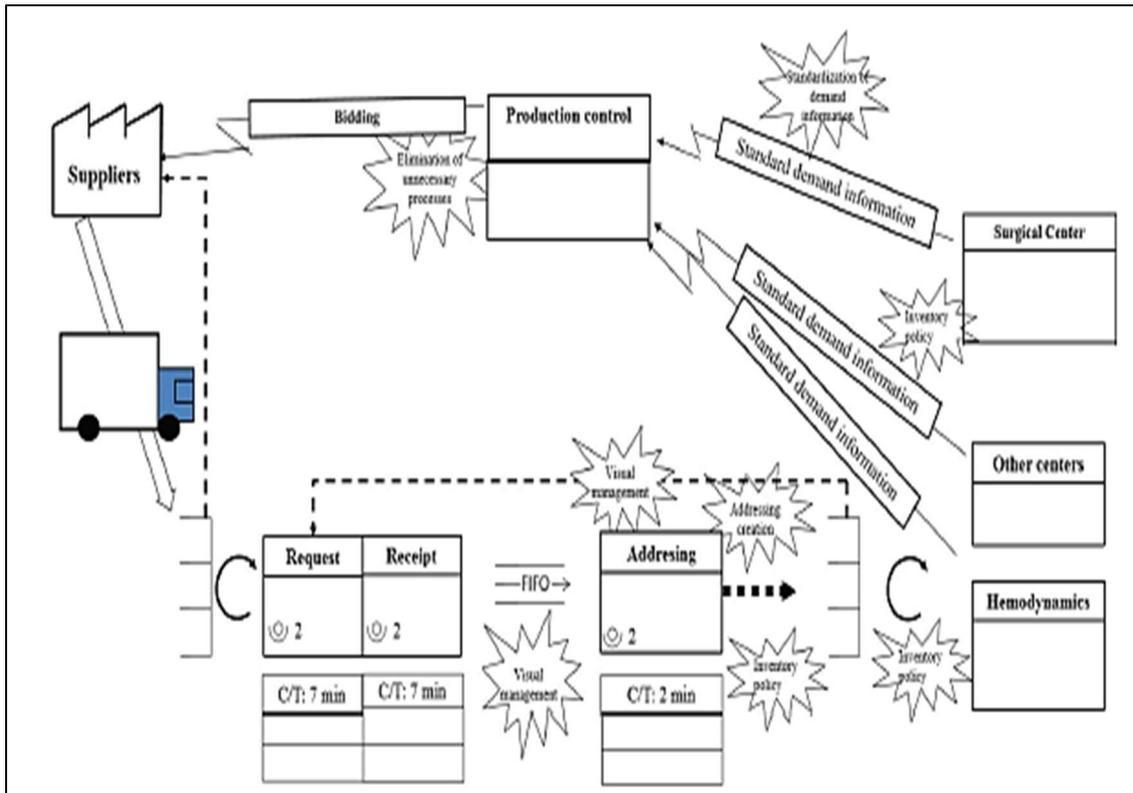
Fonte: Cerdeira *et al* (2019, p.25).

ANEXO B: Mapa Fluxo de Valor no estado atual do medicamento aplicado em um Hospital Público no Sul do Brasil



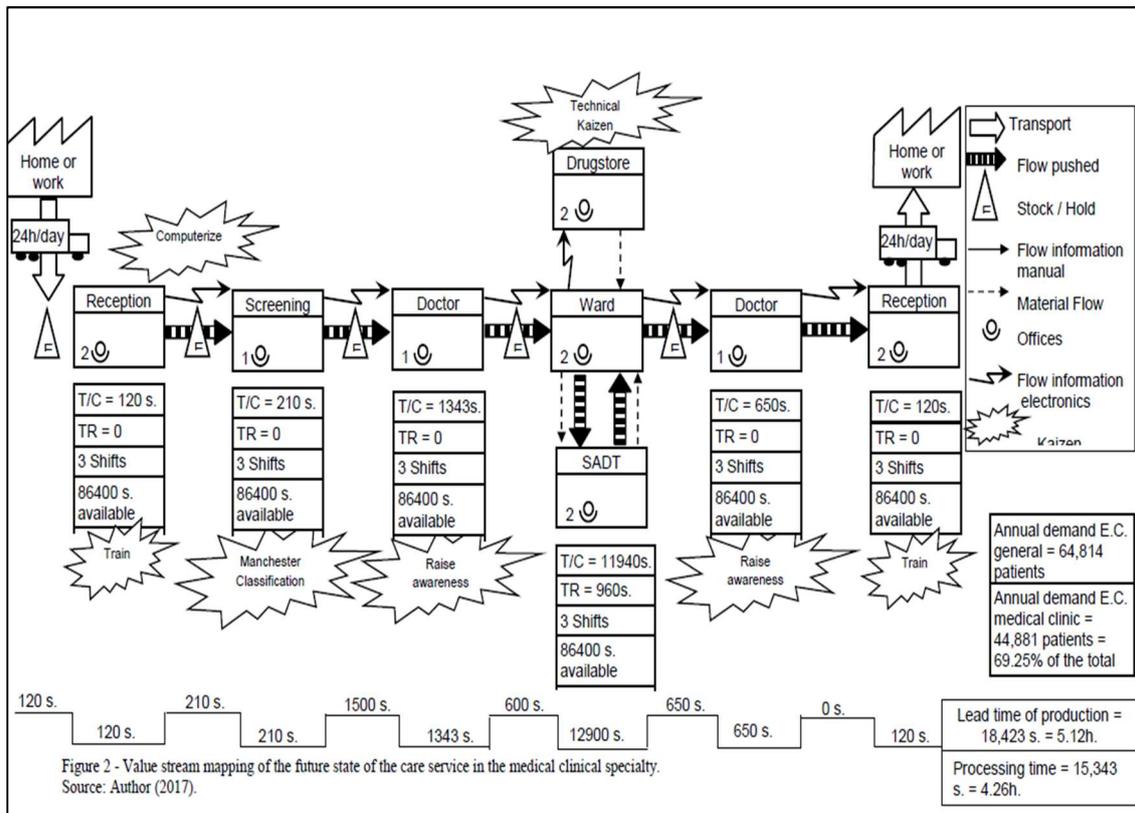
Fonte: Costa *et al* (2018, p.5).

ANEXO C - Mapa Fluxo de Valor com resultados após o emprego do *lean* na gestão do inventário em um Hospital Público no Sul do Brasil



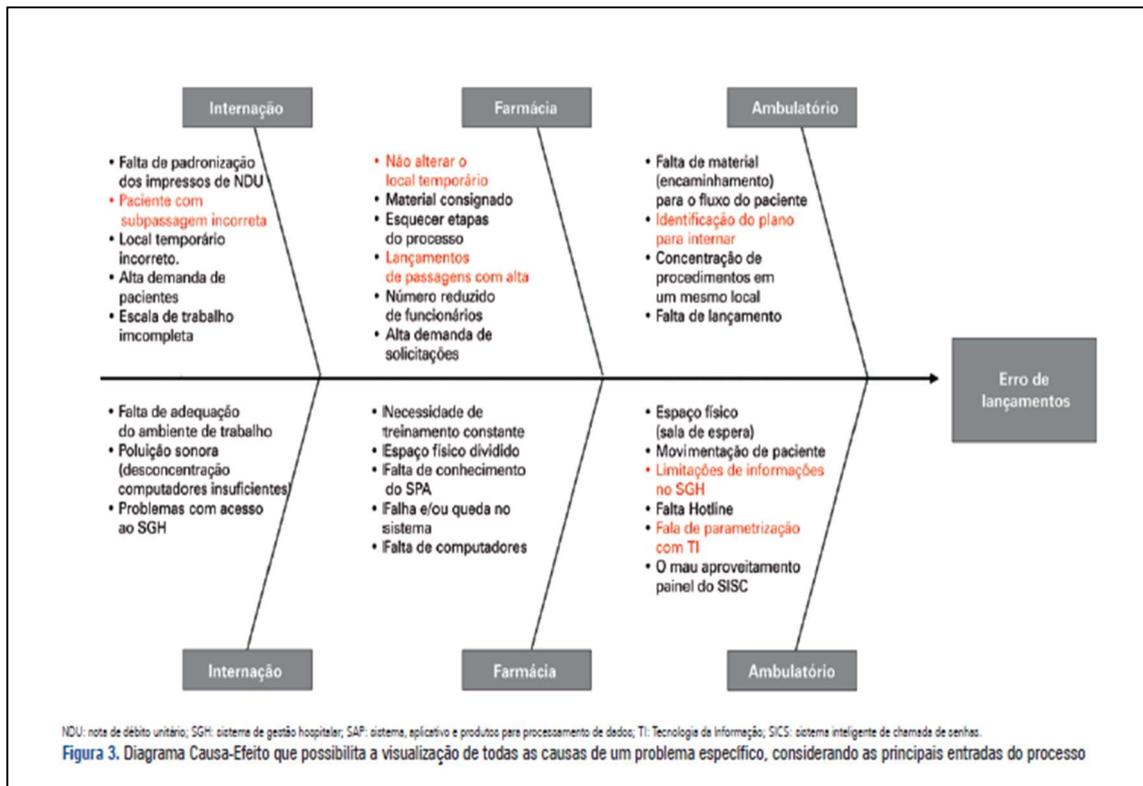
Fonte: Borges *et al* (2020, p.8).

ANEXO D - Mapa Fluxo de Valor após o emprego do Kaizen para o atendimento de emergência em um hospital universitário



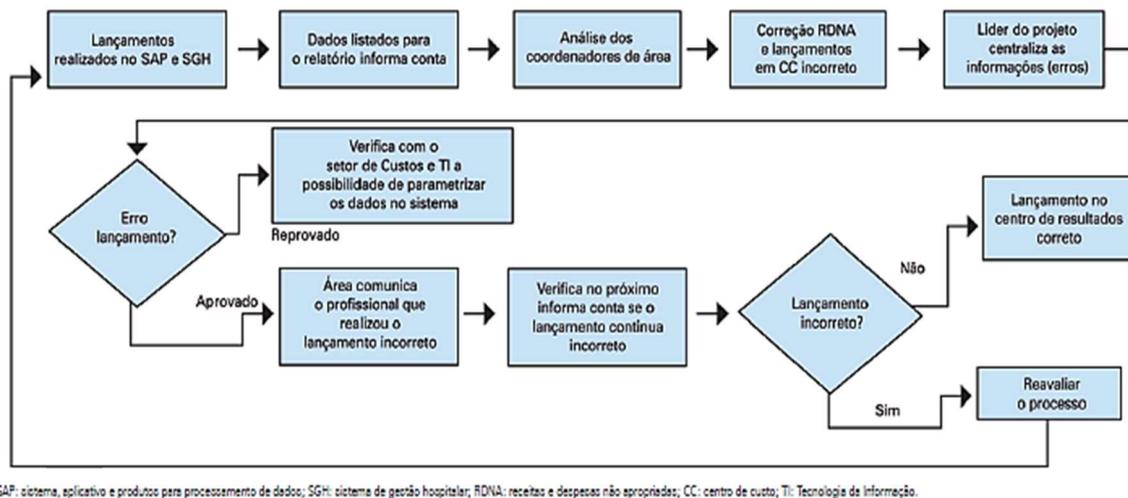
Fonte: Cardoso (2019, p.25).

ANEXO E – Diagrama de Ishikawa que evidencia erros de lançamento em um Hospital Municipal em São Paulo



Fonte: Pavão et al. (2018, p.4)

ANEXO E1 – Matriz SIPOC que evidencia o macroprocesso do Hospital Municipal em São Paulo



Fonte: Pavão et al. (2018, p.3)