

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO SAÚDE AMBIENTAL E
SAÚDE DO TRABALHADOR

RICARDO VILAR CASTELLO

***LEAN HEALTHCARE: Um caminho para melhorias de gestão e serviço
de saúde***

UBERLÂNDIA – MG
2022

RICARDO VILAR CASTELLO

Lean Healthcare: Um caminho para melhorias de gestão e serviços de saúde

Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-graduação em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) como requisito obrigatório para a obtenção do título de Mestre.

Linha de Pesquisa: Saúde do Trabalhador

Orientador: Prof. Dr. Antônio Carlos Freire Sampaio

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

C348 2022	<p>Castello, Ricardo Vilar, 1987- Lean Healthcare: Um caminho para melhorias de gestão e serviços de saúde [recurso eletrônico] / Ricardo Vilar Castello. - 2022.</p> <p>Orientador: Antônio Carlos Freire Sampaio. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Pós-graduação em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Modo de acesso: Internet. Disponível em: http://doi.org/10.14393/ufu.di.2022.222 Inclui bibliografia. Inclui ilustrações.</p> <p>1. Geografia médica. I. Sampaio, Antônio Carlos Freire, 1955-, (Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Pós-graduação em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. III. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDU: 910.1:61</p>
--------------	---

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



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Saúde Ambiental e Saúde do
 Trabalhador
 Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 3E, Sala 128 - Bairro Santa Monica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902
 Telefone: 34-3239-4591 - www.ppgat.ig.ufu.br



ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador				
Defesa de:	Dissertação de Mestrado Profissional PPGSAT				
Data:	19/05/2022	Hora de início:	14h00	Hora de encerramento:	15h25
Matrícula do Discente:	11912GST020				
Nome do Discente:	Ricardo Vilar Castello				
Título do Trabalho:	Lean Healthcare: Um caminho para melhorias de gestão e serviços de saúde				
Área de concentração:	Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador				
Linha de pesquisa:	Saúde do Trabalhador				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	Um estudo sobre evidências do Sistema <i>Lean Healthcare</i> : propostas de implementação no serviço de saúde pública				

Reuniu-se em web conferência pela plataforma Zoom, em conformidade com a PORTARIA Nº 36, DE 19 DE MARÇO DE 2020 da COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR - CAPES, pela Universidade Federal de Uberlândia, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador, assim composta: Professores Doutores: Antônio Carlos Freire Sampaio, da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e orientador do candidato; Gerusa Gonçalves Moura, da Universidade Federal de Uberlândia (UFU); Carlos Alberto Póvoa, da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM).

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

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

APROVADA

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

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Antonio Carlos Freire Sampaio, Professor(a) do Magistério Superior**, em 23/05/2022, às 11:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **CARLOS ALBERTO POVOA, Usuário Externo**, em 23/05/2022, às 13:45, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Gerusa Gonçalves Moura, Professor(a) do Magistério Superior**, em 23/05/2022, às 16:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **3615814** e o código CRC **8569E751**.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Prof. Sampaio, pela paciência e sabedoria dedicada aos nossos estudos. Ao estimado corpo docente do Programa de Pós-graduação em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador (PPGAT) pelos conhecimentos oferecidos. Aos meus colegas de turma que compartilharam comigo vivências muito ricas de cumplicidade e troca de saberes.

Gostaria de agradecer a minha querida, e eterna, equipe do Centro de Educação Permanente em Saúde (CEPS), pois compartilharam comigo minhas angústias, me deram forças para continuar e *tocaram em frente* diante das adversidades que passamos. Guardarei em minha alma os momentos de vitória, de cumplicidade, de amizade, de sintonia, de muito esforço e dedicação, especialmente tudo que aprendi nesse período tão importante com essa equipe incrível.

Grato por toda a equipe do Centro de Referência em Saúde do Trabalhador (CEREST) que me estenderam a mão e me acolheram tão bem. Dispostos em seguir uma caminhada longa de trabalho e perseverança.

Gratidão aos meus pais por tudo o que sou e o que posso ser. Ao meu irmão, que mesmo de longe me acompanha e torce por mim. Aos meus sogros, por estarem sempre por perto apoiando.

Minha dedicação e amor as minhas filhas, Mel e Bela. Por elas e com elas, sempre obstinado em proporcionar o melhor de mim. Agradeço a minha esposa Kati pelo cuidado e amor parceiro que tem me proporcionado ao longo desses anos. Ela é minha força inspiradora de iluminação.

RESUMO

Pesquisadores e gestores da área de saúde buscam metodologias sustentáveis e ferramentas de gestão, que garantem uma assistência de qualidade com menores custos e tempos de espera, além de oferecerem condições de trabalho adequadas para profissionais de saúde e satisfação dos usuários. O *Lean Healthcare*, conhecido como uma abordagem *lean* na área da saúde, é um conjunto de conceitos, princípios e ferramentas usado para criar e proporcionar o máximo de valor sob a perspectiva de usuários, pacientes e colaboradores. Consiste no compromisso dos profissionais envolvidos nos processos de trabalho em uma classe corporativa a fim de aplicar métodos científicos, para planejar, executar e melhorar continuamente o ambiente de trabalho e serviço prestado, gerando mais valor ao usuário. O objetivo desse estudo é analisar a aplicação da metodologia *lean* em sistemas de saúde e sua capacidade de desenvolver melhoria na gestão e serviços de saúde. O estudo caracteriza-se como revisão bibliográfica e pesquisa exploratória da literatura. Ainda assim, faz-se uma análise de dois casos práticos sobre a aplicação de ferramentas *lean* em unidade de saúde; o primeiro caso relata-se sobre a utilização do pensamento *lean* em um hospital filantrópico que atua contra o câncer e, o segundo caso apresenta ação em uma unidade de saúde de atenção primária. A investigação a partir de artigos científicos sob a implementação da metodologia *lean* sob a ótica dos profissionais que participaram da ação. Ao final, foi observado que a implementação do *lean* apresentou-se positivamente. Dado que, nos estudos de caso apresentados sobre a experiência de implantação de recursos *lean*, identificou-se avanços por reduzir o *lead time* médio do paciente (intervalo médio entre o início e o fim de um processo), nivelou a carga de trabalho dos profissionais e, por fim, a satisfação dos pacientes por diminuir o tempo de espera. Além disso, revelou como reajustar melhor os recursos humanos e materiais na unidade. Por fim, concluiu-se que a utilização de instrumentos *lean* pode ser vantajosa, porque através de metodologias simples, mas eficazes, consegue-se criar valor e eliminar o desperdício, de maneira a beneficiar usuários e colaboradores do sistema de saúde.

Palavras-chave: *Lean healthcare*; Sistema enxuto; *Lean health*.

ABSTRACT

Health researchers and managers are looking for sustainable methodologies and management tools that guarantee quality care with lower costs and waiting times, in addition to offering adequate working conditions for health professionals and user satisfaction. Lean Healthcare, known as a lean approach to healthcare, is a set of concepts, principles and tools used to create and deliver maximum value. It consists of the commitment of professionals involved in a corporate class to apply scientific methods, to plan, execute and continuously improve the work environment and service provided, generating more value to the user. The aim of this study is to study the application of lean methodology in health systems and their ability to develop improvements in management and health services. The study is qualified as a literature review and exploratory literature research, with case analysis on the implementation of lean tools. In the end, it was observed that the implementation of lean presented itself positively. Given that, in the case studies presented on the experience of implementing lean resources, advances were identified by reducing the average patient lead time (average interval between the beginning and end of a process), leveling the workload of professionals and, finally, patient satisfaction by reducing the waiting time. In addition, it revealed how to better readjust human and material resources at the unit. Finally, it was concluded that the use of lean instruments can be advantageous, because through simple but effective methodologies, it is possible to create value and eliminate waste, to benefit users and employees of the health system.

Keywords: Lean healthcare; Lean system; Lean health.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. O triângulo Toyota	23
Figura 2. A metáfora da Casa Toyota.....	23
Figura 3. Ciclo PDCA	32
Figura 4. Painel de gestão visual	35
Figura 5. Exemplo de aplicação Diagrama de Espaguete	36
Figura 6. Exemplo de aplicação Diagrama de Ishikawa	40

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Ferramentas 5S	33
Quadro 2. Ferramenta 5W2H	35
Quadro 3. Estrutura para identificar a causa raiz.....	51
Quadro 4. Plano de Ação e Atividades.....	53
Quadro 5. Plano de Ação e Conquistas	57
Quadro 6. Estágios de necessidades humanas relacionados a satisfação dentro e fora do trabalho.....	61

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Indicadores de medição	56
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- 5S – *Seiri; Seiton; Seisou; Seiketsu; Shitsuke*
- 5W2H – *What; When; Where; Why; How; How Much/Many*
- APAC – Autorização de Procedimentos de Alta Complexidade
- APS – Atenção Primária à Saúde
- ASVA – Atividade Sem Valor Agregado
- ASVAD – Atividade Sem Valor Agregado e Desnecessária
- ASVAN – Atividade Sem Valor Agregado e Necessária
- AVA – Atividade de Valor Agregado
- DMAIC – *Define; Measure; Analyse; Improve; Control*
- EUA – Estados Unidos da América
- h – Hora
- ICAVC – Instituto do Câncer Doutor Arnaldo Vieira de Carvalho
- JIT – *Just in Time*
- MFV – Mapeamento de Fluxo de Valor
- min – Minuto
- NHS – *National Health Service*
- PDCA – *Plan; Do; Check; Act*
- SIGA – Sistema Integrado de Gestão de Atendimento
- SMART – *Specific; Measurable; Achieve; Relevant; Time-related*
- SUS – Sistema Único de Saúde
- TPS – *Toyota Production System*
- VMPS – *Virginia Mason Production System*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
Contextualização	14
Justificativa.....	15
OBJETIVOS	17
Objetivo geral	17
Objetivos específicos.....	17
METODOLOGIA E ESTRUTURA DO TRABALHO	17
Caracterização de pesquisa e de desenvolvimento do trabalho	19
O pensamento <i>lean</i> na saúde	20
O Triângulo Toyota: ferramentas, cultura e sistema de gestão	22
Princípios da filosofia <i>lean</i>	24
Valor	24
Cadeia de Valor	26
Fluxo Contínuo	26
Produção Puxada	27
Gerenciar para a Perfeição.....	27
Desperdício.....	27
Superprodução	28
Espera	28
Transporte e manuseamento excessivo.....	28
Processos inapropriados.....	28
Excesso de inventário	29
Movimentação desnecessária.....	29
Defeitos.....	29
Potencial Humano.....	30
Ferramentas e métodos utilizados pelo <i>lean</i>	30
Mapeamento de Fluxo de Valor	31
Ciclo PDCA (Plan – Do – Check – Act)	31

5S	33
Gestão Visual	34
5W2H (What – When – Where – Why – How – How Much/Many)	35
Diagrama de Espaguete	36
Kaizen	36
Heijunka	37
Kanban	38
Gemba	39
Cinco Porquês	39
DMAIC	39
Diagrama de Ishikawa	40
<i>O lean healthcare</i>	41
2 CASOS APLICADOS EM SETORES DA SAÚDE	42
Caso 1 – Aplicação de ferramentas <i>lean</i> em um hospital brasileiro	42
Resultado do caso prático	45
Caso 2 – Implementação de melhorias <i>lean</i> em uma unidade de atenção primária de Portugal	46
Etapa 0: Preliminar – identificação do time e dos usuários	48
Etapa 1 – Planejamento	49
Etapa 2: Implementação	53
Etapa 3: Verificação dos resultados	56
Etapa 4: Consideração e avaliação	57
Etapa 5: Reajuste	59
Etapa 6: Conclusão	60
3 OS EFEITOS DA IMPLEMENTAÇÃO DO LEAN SOB A PERSPECTIVA DOS COLABORADORES	60
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	63
REFERÊNCIAS	66

1 INTRODUÇÃO

Contextualização

O sistema de saúde brasileiro se depara com grandes desafios na prestação de serviço à população, com demandas crescentes e por uma assistência cada vez mais complexa.

A necessidade de alcançar padrões mais altos de qualidade nos serviços de saúde destacou a importância de explorar novas técnicas de gerenciamento e modelos administrativos dessas organizações.

Deparando-se o termo *lean* (enxuto), tende-se a duvidar de mais uma ferramenta que gestores utilizam para tirar proveito da força do trabalho de profissionais e, “enxugar” os custos e diminuição dos recursos humanos para execução das tarefas. Contrariamente, o *lean* no sistema de saúde e outros setores de serviços de produção tem trazidos resultados benéficos para os profissionais, para as empresas, para os clientes/usuários e fornecedores.

O *lean* é um conjunto de ferramentas, um sistema de gestão e uma filosofia que pode mudar a forma com que as instituições de saúde são organizadas e gerenciadas. Trata-se de um sistema que pode auxiliar os ambientes do ofício com planos à longo prazo. Os profissionais aprendem a olhar meticulosamente os detalhes dos processos de trabalho, no próprio local de trabalho, em vez de dependerem de especialistas externos para dizerem a eles o que deve ser feito. Por isso, o sistema pode sim ser melhorado, por meio de avanços pequenos e duradouros, que podem ser gerenciados e sempre aperfeiçoados. Essa conduta requer o aprendizado contínuo e o permanente desenvolvimento dos profissionais em benefícios deles mesmos, dos usuários e da instituição (GRABAN, 2013).

Nos últimos anos, a concepção de *lean manufacturing*, muito desenvolvida em indústrias de manufatura, tem gerado esforços sistemáticos para a sua implementação em serviços de saúde. O *lean healthcare*, conhecido como uma abordagem *lean* na área da saúde, foi originado para dar suporte aos profissionais da área de saúde na eliminação de obstáculos nos fluxos de pacientes (GRABAN, 2013). O *lean* é um conjunto de conceitos, princípios e ferramentas usado para criar e proporcionar o máximo de valor do ponto de vista dos consumidores e, ao mesmo tempo, utilizar o mínimo de recursos. O conceito de *lean healthcare* consiste no compromisso dos profissionais envolvidos em uma classe corporativa a fim de aplicar métodos científicos, para planejar, executar e melhorar continuamente o ambiente de trabalho e serviço prestado, gerando mais valor ao usuário (TOUSSAINT; GERARD, 2012).

A temática de *lean* na saúde é pouco explorada no Brasil e seus estudos ainda são incipientes considerando a magnitude da literatura internacional das quais se destacam países como Estados Unidos, Reino Unido, Suécia e Austrália. A aplicação do *lean* em ambientes hospitalares demonstra sua aplicabilidade em áreas assistenciais, portanto, a filosofia *lean* aplicada aos serviços de saúde já é uma realidade. Alguns hospitais brasileiros, como Sírio Libanês, Albert Einstein, Instituto de Oncologia do Vale etc. já apresentam benefícios com a implementação de programas, pois estão utilizando a filosofia *lean* ou utilizaram ferramentas na tentativa de diminuir a lotação dos prontos-socorros e melhorar a gestão (PINTO, 2014; RÉGIS, GOHR, SANTOS, 2018).

Neste sentido, a intenção desta pesquisa será verificar a aplicabilidade do método *lean* no setor da saúde, através do estudo de duas experiências em Unidades de Saúde que utilizaram ferramentas *lean* para melhorias de seus processos de trabalho frente a assistência ao paciente e fluxo de atendimento, perfazendo de maneira indireta na satisfação do usuário do sistema de saúde.

Justificativa

O interesse para realizar o presente estudo derivou da trajetória profissional ao qual o pesquisador tem vivenciado ao longo de quase 10 anos na Secretaria de Saúde do município de Uberlândia, Minas Gerais.

A possibilidade de entender sobre novas ferramentas que possam beneficiar os processos de trabalhos vinculados a rede de atenção à saúde, pesquisar sobre diferentes formas de gestão de equipe e evidências exitosas em resolução dos casos que beneficiam a vida dos usuários de saúde e dos profissionais, provoca perspectivas de melhorias a serem desenvolvidas aos colaboradores considerando todos os níveis da força de trabalho, desde gerenciais até mesmo os da linha de frente.

Nesse trabalho, será utilizado a palavra “usuário” ou a expressão “pessoa usuária” por entender que nem todos são “pacientes” nos serviços prestados pelo sistema de saúde. De acordo com Mendes (2011), o uso frequente da palavra “paciente” é utilizado para se referir aquele a quem os cuidados de saúde são prescritos. Considera-se que analisar o Sistema Único de Saúde (SUS) e tudo o que envolve sua gestão e processos de trabalho, é prudente ampliar a perspectiva além da visão assistencial a fim de não reduzir os usuários à pacientes (BRASIL, 1990).

Dessa forma, fica visível a importância de se aplicar técnicas de gerenciamento para tornar os processos que sustentam as atividades fim dos sistemas de saúde mais eficientes e eficazes. Nessa linha, Baker e Taylor (2009, *apud* ROSA, 2017) enfatizam o fato de que os conceitos do *lean* aplicados em sistemas de saúde são capazes de desenvolver os processos, melhorar a experiência dos pacientes e da equipe de saúde durante o tratamento, aumentar a possibilidade de absorção da crescente demanda por serviços de saúde e, ainda, contribuir positivamente com o orçamento.

De acordo com Souza (2009), os conceitos *lean* parecem ser um caminho efetivo para se melhorar organizações de saúde e o número de implantações recentes e de relatos encontrados na literatura reforçam essa visão. Segundo o autor, há dois aspectos intrínsecos ao *lean* que o fazem uma abordagem melhor do que outras na implementação de estratégias de melhoria para serviços de saúde, o *empowerment* dos funcionários e o conceito de melhoria gradual e contínua.

Ainda, após realizar uma extensa revisão na literatura sobre a aplicação dos conceitos *lean* em sistemas de saúde, Souza (2009) conclui que tais conceitos vêm ganhando aceitação, não por “estarem na moda”, mas sim por provarem sustentar bons resultados.

Assim, torna-se clara a possibilidade de aplicar os conceitos da produção enxuta no gerenciamento de serviços de saúde para melhorar seus resultados, tanto naqueles que visam o lucro, quanto naqueles que não visam, mas que necessitam, também, de certa saúde financeira.

O envolvimento do pesquisador no setor de saúde, as oportunidades de novos trabalhos relacionados e a possibilidade de contribuir para a melhoria do cuidado com usuários e profissionais de saúde, catalisaram o desenvolvimento da dissertação em questão. Este trabalho não tem por objetivo apresentar um método de implantação dos conceitos *lean* nos serviços de saúde, mas sim, expor evidências de implantações de *lean healthcare*.

OBJETIVOS

Para dar suporte ao desenvolvimento da pesquisa, definiu-se o objetivo geral e os objetivos específicos desta dissertação.

Todavia, objetivo do trabalho não será comparar a eficiência ou classificar as instituições que aplicaram a metodologia dada as suas características distintas. O setor de saúde contempla diversos tipos de serviços, desde suprimentos dos materiais necessários até a execução de uma cirurgia complexa, passando por diversos processos diferentes, como o de primeiro contato com o paciente (ou acolhimento), ou a elaboração de um exame de diagnóstico. Esses processos são semelhantes quando analisados sob a ótica de finalidade, dado o seu objetivo de ofertar atendimento para cuidados da saúde, porém divergentes na natureza dos processos. Com o intuito de abranger os possíveis casos de aplicação na saúde, o trabalho limitará a estudar os casos, sem juízo de valor sobre as instituições.

Objetivo geral

- Conhecer a aplicação da metodologia *lean* em sistemas de saúde e sua capacidade de desenvolver melhorias de gestão e serviços de saúde.

Objetivos específicos

- Analisar a aplicabilidade das ferramentas *lean* nos setores de saúde;
- Identificar ações que tornem as atividades dos profissionais de saúde mais eficazes, de forma a beneficiar o trabalho dos mesmos e o atendimento aos usuários;
- Verificar os modelos de implantação do *lean* mais relevantes em diferentes setores da saúde.

METODOLOGIA E ESTRUTURA DO TRABALHO

O estudo se caracteriza como revisão bibliográfica da literatura, pois além de ser essencial para qualquer trabalho científico, tem como objetivo sintetizar sobre um

determinado assunto, permitindo que o pesquisador identifique áreas pouco ou muito investigadas e áreas nas quais a pesquisa pode ser mais benéfica, fornecendo assim, uma base sólida para o avanço do conhecimento (ROWLEY; SLACK, 2004). Em especial, a revisão sistemática da literatura utiliza métodos rigorosos, explícitos e reproduzíveis com a finalidade de selecionar os estudos de maior qualidade no tema, que deverão ser analisados criticamente para responder a uma questão de pesquisa bem definida (PAI *et al.*, 2004).

Neste trabalho, a revisão sistemática sobre *lean healthcare* realizou-se por meio de algumas etapas explicitadas a seguir (STECHEMESSER; GUENTHER, 2012):

- a) Definição da base de dados e do período: No primeiro momento definiu-se as bases de dados nas quais a pesquisa foi realizada. Para o levantamento da literatura escolheu-se as plataformas acadêmicas, como; *Web of Science*, *Google Acadêmico*, Portal Periódicos CAPES – Ciências da Saúde e *Scielo*. Todas são gratuitas, multidisciplinares, reúnem vários bancos de dados a nível internacional que são pesquisados simultaneamente, além de possuir ferramentas de fácil compreensão para gerenciar as informações de pesquisa. Posteriormente, definiu-se o horizonte de tempo para a delimitação da pesquisa nas bases, considerou-se 11 anos, ou seja, de janeiro 2010 até final de 2021;
- b) Seleção de palavras-chave. Após a seleção das bases e do período, foram definidas as palavras-chave, assim como das respectivas combinações que serão procuradas no título e no resumo dos artigos. As palavras-chave selecionadas foram: *Lean healthcare*; Sistema enxuto; *Lean Heath*;
- c) Escolha de dois trabalhos científicos produzidos a partir da análise da implantação da metodologia *lean*, no qual o próprio autor da obra tivesse participado ativamente na utilização das ferramentas *lean*;
- d) Análise de trabalhos científicos publicados onde os autores das obras fizeram a análise dos resultados obtidos a partir da experiência e relatos de colaboradores que vivenciaram a aplicação da metodologia *lean* em seu ambiente de trabalho.

O presente trabalho se enquadra, portanto, como pesquisa exploratória e bibliográfica. Exploratória, pois seu objetivo pretende tornar mais explícito o conhecimento; também como bibliográfica, porque a técnica utilizada foi a consulta de materiais elaborados, presentes em meio eletrônico e físico (GIL, 2002).

Caracterização de pesquisa e de desenvolvimento do trabalho

Segundo Gil (2002), uma pesquisa pode ser definida como um procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos.

De acordo com Silva e Menezes (2005), existem várias formas de classificar a pesquisa. Por essa razão, este trabalho pode ser classificado como Pesquisa Aplicada, pois tem o interesse de aplicar as ferramentas *lean* no âmbito dos serviços de saúde, com a intenção de diminuir os desperdícios nos processos de trabalho e concomitantemente prover publicações científicas acadêmicas relacionadas ao tema.

Do ponto de vista da forma dos objetivos do trabalho, segundo Gil (2002), este estudo pode ser classificado como Pesquisa Exploratória, pois o objetivo da pesquisa, como dito anteriormente, é estudar a aplicação da metodologia *lean* em sistemas de saúde e sua capacidade de desenvolver melhorias de gestão e serviços de saúde.

Do ponto de vista da forma dos procedimentos técnicos, a pesquisa pode ser considerada Pesquisa Bibliográfica, pois foi elaborada a partir de material já publicado, utilizando, conforme mencionado anteriormente, as palavras-chave: *Lean healthcare*; Sistema enxuto; *Lean health*.

A análise do material encontrado foi direcionada para atender às questões de pesquisa. Por isso, identificou-se dois casos da aplicação de ferramentas *lean* onde o autor do estudo em questão, participou ativamente do processo de desenvolvimento da implantação da metodologia *lean* no setor da saúde para fazer a análise. Ademais, ao longo do trabalho são apresentados exemplos de utilização de instrumentos *lean*.

O trabalho aqui apresentado está organizado e estruturado da seguinte maneira:

Primeiramente, na introdução existe a contextualização e justificativa do tema, além da apresentação do objetivo geral e objetivos específicos. Em seguida, identifica-se a metodologia, a caracterização da pesquisa e de desenvolvimento. Finalizando com a apresentação das fases do trabalho.

Após, designa-se a fundamentação teórica, descrevendo as origens do *lean*, o pensamento *lean*, a filosofia e princípios *lean*. Expõe-se também 13 ferramentas utilizadas nessa metodologia e finaliza descrevendo o que é *lean healthcare*.

Posteriormente, são expostos dois casos de aplicação da metodologia *lean* em unidades de saúde. O primeiro caso relata a experiência em um hospital oncológico e o segundo caso apresenta uma experiência da utilização do pensamento *lean* em uma unidade de Atenção Primária.

Adiante, são descritos os efeitos da implementação do *lean* sob a perspectiva de colaboradores que vivenciaram a realização do processo de desenvolvimento da metodologia *lean* em diferentes setores e ambientes da saúde.

As considerações do autor sobre a dissertação são apresentadas a *posteriori* e, ao final do trabalho, são citadas as obras utilizadas como referências bibliográficas para a elaboração deste estudo.

O PENSAMENTO *LEAN* NA SAÚDE

O *lean* pode ser considerado como um conjunto de ferramentas ou um sistema de gestão. Teve sua origem na indústria japonesa *Toyota*, derivando de evoluções do *Toyota Production System* (TPS), conhecido também como *Lean Production* (produção enxuta) ou *Lean Manufacturing* (GRABAN, 2013). O *lean* é um mescla de conceitos, princípios e ferramentas usado para criar e proporcionar o máximo de valor do ponto de vista dos consumidores (nesse trabalho interpretaremos como usuários da rede de saúde). Sendo um dos principais valores, a diminuição de desperdícios, explicado mais adiante. Paralelamente, tende a consumir o mínimo de recursos e utilizar plenamente o conhecimento e habilidades das pessoas envolvidas nos processos (FAVERI, 2013; GRABAN, 2013).

Como dito, tal sistema surge no Japão, após a Segunda Guerra Mundial. Neste período o país se encontrava devastado pela guerra e não dispunha de recursos financeiros, de pessoal e físico, para realizar altos investimentos para implantação da produção em massa. Como era realizado nos Estados Unidos pela *Ford* (FAVERI, 2013).

A *Toyota Motor Corporation* é conhecida como “a empresa que inventou o *lean*”. A companhia desenvolveu o Sistema Toyota de Produção ao longo de muitas décadas, começando em 1945. A invenção e o refinamento de um novo sistema de produção não ocorreram da noite para o dia, isso não irá acontecer em nenhum setor de produção, tão pouco nos serviços de saúde, cada vez mais complexos e especializados ao mesmo tempo. Modificar convicções arraigadas e cultura organizacionais é algo que demanda muito tempo e disciplina (GRABAN, 2013).

A *Toyota* criou seu próprio sistema de administração, usando métodos que suprissem suas necessidades e situações. Em 1945, a empresa começou a melhorar a qualidade ao mesmo tempo em que acelerava a produtividade e reduzia os custos (GRABAN, 2013). É indispensável que as unidades do serviço de saúde sigam o modelo *Toyota* de adaptar aquilo que se aprende com os outros e desenvolver métodos que resolvam os problemas existentes na

instituição. O *lean* é um processo de pensamento, mais do que uma simples lista de “como fazer”, com ferramentas a serem implementadas (GRABAN, 2013). Por isso, compreende-se a importância de conhecimento sobre o pensamento e filosofia do *lean*, relatado a seguir, pois este estudo cuida para que não seja um manual de ferramentas a serem utilizadas nos processos de trabalho dos setores envolvidos. Importa-se observar aspectos mais profundos sobre a execução de determinados ofícios, considerando portanto, aspectos físicos, intelectuais e ambientais dos setores.

O pensamento *lean* define o termo *lean* como enxuto pois proporciona uma maneira de fazer cada vez mais com menos, menos esforço humano, menos equipamento, menos tempo e menos espaço.

As unidades de saúde, estão frequentemente tendo que entregar mais, com menos. Os usuários querem um atendimento preciso, humanizado e eficiente. Numa perspectiva mais ampla, os usuários querem se sentir saudáveis. O pensamento *lean* não se limita a concepção única de “cada vez menos”; segundo Graban (2013), contrariamente, deve-se proporcionar, sempre de maneira apropriada, mais valor e mais serviços aos usuários, num preço adequado e entregar exatamente aquilo que os mesmos ensinam. Todavia, o pensamento *lean* deve ser contemplado na dimensão de criar preceitos a serem desenvolvidos para que haja portanto menos desperdício e que agrega mais valor para os envolvidos.

A filosofia principal inerente a este conceito é a de melhorar continuamente o processo, eliminando etapas sem valor acrescentado. A definição mais simples, pela própria Toyota, é dividida em duas partes:

- Melhoria contínua;
- Respeito pelas pessoas;
- De acordo com Taiichi Ohno, citado em Graban (2013):

O objetivo mais importante do Sistema Toyota tem sido o aumento da eficiência de produção pela consistente e contínua eliminação do desperdício. O conceito e o igualmente importante respeito pela humanidade que foram legados pelo venerável Sakichi Toyoda (1867-1930) (...) são os fundamentos do Sistema Toyota de Produção (GRABAN, 2013, p. 26).

Esse conceito dito por Taiichi Ohno nos remete a refletir que é necessário existir equilíbrio entre a melhoria contínua e o respeito pelas pessoas. Não se obtém o sucesso de qualquer instituição apenas com o foco em eliminar desperdícios, isso pode gerar demissões em massa, aumento incessante da produtividade e trabalho focado apenas na pressão de fazer

o melhor, mais rápido e de maneira mais eficiente. O contraponto evidenciado pelo respeito às pessoas, nos sugere que o *lean* tende a prezar pela humanização do trabalho e do atendimento. Logo, considera-se não só os trabalhadores vinculados nos processos, mas também, clientes, fornecedores, além da comunidade que envolve as instituições.

No sistema de saúde, a humanização do trabalho e respeito pelas pessoas é fundamental, antes mesmo do diagnóstico e processo de cura do indivíduo. Entende-se que equivale a essência do cuidado, pois o trato com a pessoa usuária inicia-se logo no primeiro contato, ou seja, no acolhimento do indivíduo.

O Triângulo Toyota: ferramentas, cultura e sistema de gestão

A Figura 1 ilustra o TPS, na imagem é possível compreender que o *lean* é um sistema integrado e que tem as pessoas e o desenvolvimento humano como parte central. O triângulo é formado por um lado de ferramentas técnicas (o que fazemos), o outro lado de ferramentas de gestão (como administramos) e a base é a filosofia (aquilo que acreditamos). Esse formato, foi explicado por Liker e Convis (2011), em seu livro *The Toyota way of lean leadership*. Em um artigo para um *blog*¹, o próprio Convis disse que TPS é um conjunto entrelaçado de três elementos subjacentes: o filosófico, a cultura gerencial e as ferramentas técnicas. Por sua vez, compreende-se que os fundamentos filosóficos incluem um chão de fábrica conjunto, onde se tem foco no cliente e ênfase nas pessoas como prioridade, um compromisso com a melhoria contínua (MILLER, 2017).

A cultura gerencial para o TPS está enraizada em vários fatores, além da melhoria contínua é necessário um senso de confiança dos profissionais, para que isso aconteça é fundamental envolver as pessoas afetadas e, através do trabalho em equipe, ter um tratamento igual e justo para todos, articulando ações em tomadas de decisão e pensamentos de longo prazo.

¹Disponível em: <https://management.curiouscatblog.net/category/toyota-production-system-tps/page/8/>. Acesso em: abr. 2022.

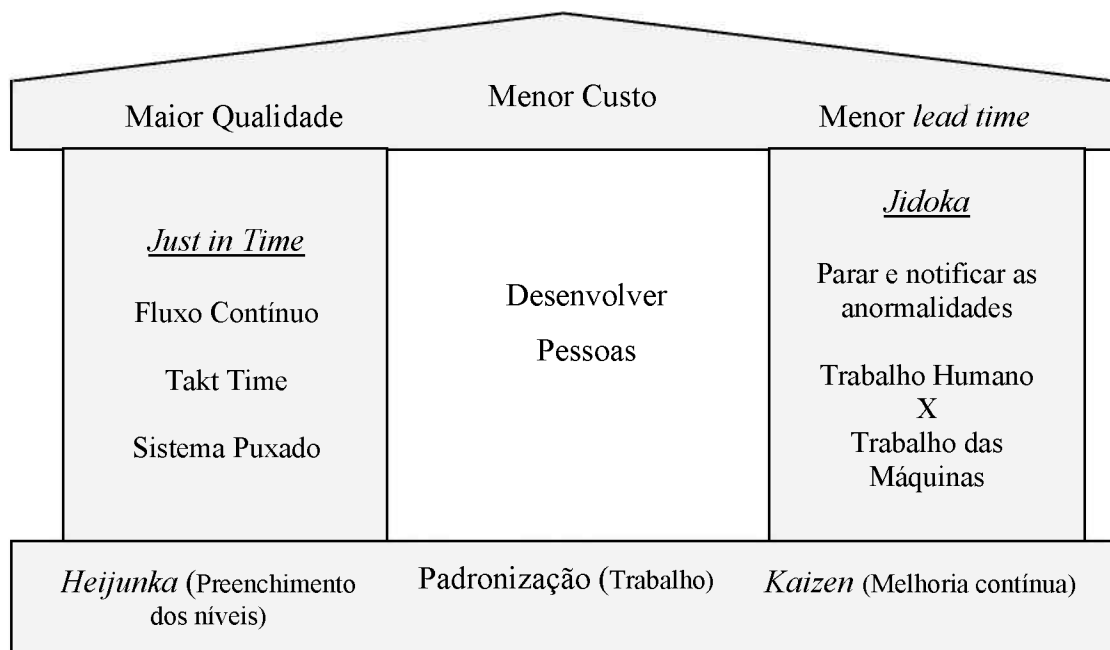
Figura 1. O triângulo Toyota, 2004.



Fonte: WOMACK, ROSS e JONES, 2004. Org.: CASTELLO, 2022.

Baseado no sistema de produção da Toyota e nas melhores práticas incrementadas, desenvolveu-se uma ilustração do TPS conhecida como a metáfora da Casa Toyota. O diagrama representado na Figura 2 é um exemplo de como essa casa é customizada para a cultura *lean* a partir dos três alicerces e dos dois pilares que sustentam os objetivos das organizações que compreendem o formato *lean* (GRABAN, 2013).

Figura 2. A metáfora da Casa Toyota, 2004.



Fonte: WOMACK, ROSS e JONES, 2004. Org.: CASTELLO, 2022.

Os fundamentos da casa *lean* consistem em três elementos centrais. *Heijunka*, uma palavra japonesa que significa “equilibrar o nível” das cargas de trabalho ou demandas por serviços. A padronização no trabalho, ou seja, o critério utilizado para o desenvolvimento de melhorias nas práticas e processos. *Kaizen*, também uma palavra japonesa que pode ser traduzida como “melhoria contínua” (LIKER; CONVIS, 2011).

Ainda de acordo com Liker e Convis (2011), esses três conceitos estão interrelacionados e são fundamentais para que um sistema *lean* tenha progresso. *Kaizen* sem o alicerce do trabalho padronizado gera um ambiente caótico em que os profissionais testariam aleatoriamente processos de melhorias que não necessariamente estivessem alinhados com o propósito da instituição ou serviço. Padronização do trabalho sem o *Kaizen* representaria um ambiente de trabalho estagnado, sem melhorias. Trabalho padronizado sem *Heijunka* significaria que os profissionais ficariam estressados sob alta demanda e os usuários continuarão sofrendo pelos longos períodos de espera. *Heijunka*, padronização do trabalho e *Kaizen* agem em conjunto para escorar os conceitos de eliminação de desperdícios e do respeito pelas pessoas.

Princípios da filosofia *lean*

A aplicação da filosofia *lean* considera cinco princípios apontados por Womack e Jones (1996), sendo estes considerados como referência para implementação do *lean* nas organizações:

1. Determinar o valor sob a perspectiva cliente/usuário;
2. Identificar e mapear a cadeia de valor de cada produto ou serviço eliminando desperdícios;
3. Implantar fluxo contínuo;
4. Introduzir produção puxada entre todas as etapas do processo;
5. Gerenciar para a perfeição.

Valor

A ideia central do *lean* envolve determinar o valor de qualquer processo, com o intuito de distinguir as etapas de valor agregado de etapas sem valor agregado. Além de eliminar o desperdício (ou *muda*, em japonês) para que, conseqüentemente, cada etapa agregue valor ao processo (DIANE MILLER, 2005). O valor do produto ou serviço para o *lean* deve ser

definido pela perspectiva do usuário final. No ambiente de unidades de saúde o valor pode ser observado de maneira mais ampla, pois compreende todas as pessoas envolvidas no processo de cuidado, seja a família do usuário, funcionários, fornecedores, entre outros. Valor nos serviços de saúde é um conceito que, segundo Fitzpatrick e Hopkins (1993, *apud* MONTEIRO, 2014) pode ser visto no desfecho dos cuidados de saúde (alívio da dor, ausência de sequelas); condições interpessoais (competência e cortesia dos profissionais de saúde) e acessibilidade e disponibilidade dos cuidados (tempos de espera e distância entre áreas do serviço).

A unidade de saúde precisa observar o que é valor para essa série de indivíduos, de acordo com os processos por eles vivenciados. Nessa lógica deve-se priorizar a segurança do paciente e seu conhecimento dos resultados diante da perspectiva do cuidado.

Womack, Jones e Ross (2004) descrevem o que é valor dentro dos processos de trabalho e sugerem dois juízos sobre a atividade no âmbito do serviço. A considerar: atividade de valor agregado (AVA), atividades sem valor agregado (ASVA).

As atividades de valor agregado e sem valor agregado podem ser vistas na perspectiva de serviços, pacientes, usuários, funcionários. Entende-se que o interesse dessa abordagem não é fazer julgamento de valor no trabalho ou funcionários envolvidos nas tarefas, porém de avaliar durante o fluxo de trabalho aquilo que agrega ou não a eficiência do trabalho, considerando o usuário final e interessado do serviço. Por isso, as atividades de valor agregado, num ambiente de saúde podem ser, como exemplo: preparar uma formulação intravenosa, interpretar o resultado de um exame, administrar medicamentos no paciente, realizar uma cirurgia, acolher o paciente, entre outros (GRABAN, 2013).

As atividades sem valor agregado (ASVA), segundo Womack, Jones e Ross (2004), podem ser compreendidas de duas maneiras: Sem valor agregado e necessárias (ASVAN) e sem valor agregados e desnecessárias (ASVAD).

As ASVAN são aquelas atividades que para o usuário final não possui representatividade ou até mesmo desconhece o processo. Porém para um bom funcionamento do trabalho, essas atividades existem e dificilmente são excluídas, tais como: registro de informações nos sistemas de gerenciamento da unidade de saúde, organização dos frascos de imunizantes no armário da sala de vacina. Essas atividades, geralmente burocráticas, organizacionais e administrativas são difíceis de extrair-las dos processos de trabalho por serem necessária para a organização das tarefas. Porém devem ser feitas de maneira produtiva pois para o usuário final, isso não é visto e apreciado. Haja vista que quem determina valor, são os usuários finais (PINTO, 2014).

Logo, as ASVAD são aquelas atividades que, de fato, são consideradas desperdícios, ou erros na produção e processos. Alguns exemplos, infelizmente identificados nas unidades de saúde, são: fila de espera, erros de diagnóstico, deslocamentos de profissionais, encaminhamentos para outros setores, repetição da situação do paciente, entre outros. Essas atividades devem ser eliminadas dos processos de trabalhos e oferta de serviço ao usuário final.

Cadeia de Valor

Womack, Jones e Ross (2004 *apud* GRABAN, 2013) definiram cadeia de valor como:

O conjunto de todas as ações específicas exigidas para entregar um produto específico ao longo das três tarefas administrativas fundamentais de qualquer empreendimento: resolução dos problemas, gerenciamento das informações e transformação física (GRABAN, 2013, p. 60).

Graban (2013) deu um exemplo em seu livro referente à cadeia de valor que se ajusta ao conceito de Womack, Jones e Ross (2004). O autor exemplificou a “resolução de problemas” como a chegada de um paciente no pronto atendimento, pois é necessário descobrir o que há de errado com ele. Cadastramento, informações demográficas ou diagnósticas que orientam ou assessoram o cuidado com o usuário, como “gerenciamento de informações” e o caminho físico do tratamento ao longo de sua estada no pronto atendimento. O mesmo autor resume que a cadeia de valor é a jornada do paciente do começo ao fim, a fim de gerar valor para o usuário final tornando-se, por isso, essencial a eliminação de todas as fontes de desperdício (MONTEIRO, 2014).

Fluxo Contínuo

O fluxo contínuo permite a movimentação dentro de um processo de cuidado, por exemplo. É usado para garantir que o trabalho solicitado não seja realizado antes ou depois do que necessário, bem como na quantidade correta, sem falhas (COSTA, 2015).

Para garantir o fluxo contínuo de um processo é necessário revisar com periodicidade cada etapa que o compõe. Para isso pode ser necessário até mesmo modificar a estrutura física, também chamada de *layout*. O fluxo está focalizado em processos, pessoas e culturas, por isso a alternativa *lean* é redefinir as funções, os departamentos e a própria instituição. Para Liker e Convis (2011), o estabelecimento de um fluxo contínuo está no cerne da mensagem de

que encurtar o tempo entre a matéria-prima e o produto (ou serviço final) levará a uma melhor qualidade e a um menor custo.

Produção Puxada

Produção puxada significa que um processo inicial não deve produzir um bem ou um serviço sem que o próximo departamento ou encarregado o solicite (WOMACK; JONES; ROSS, 2004). Adota-se, portanto, uma lógica *Pull* (puxar), que atua apenas quando necessária/pretendida (AMARAL, 2019). No ambiente de saúde, um exemplo de situação normalmente observada na rede de atenção à saúde é a falta de comunicação entre os setores primários e secundários por meio da regulação, ou seja, existe uma alta demanda por exames e consultas pelo setor primário de maneira a sobrecarregar a fila de espera e serviços do setor secundário.

Gerenciar para a Perfeição

A perfeição ocorre à medida que as instituições começarem a identificar valor com precisão, identificarem o fluxo de valor total, fizerem com que as etapas para a criação de valor decorram continuamente, numa lógica de produtividade puxada, buscando sempre o aperfeiçoamento (WOMACK; JONES; ROSS, 2004). Atingir um processo ideal, por meio da eliminação constante de desperdícios, deverá tornar-se parte da cultura organizacional da instituição (COSTA, 2015). A essência é a transparência nos processos, porque se todos os intervenientes (subcontratados, funcionários, distribuidores, fornecedores, usuários, clientes) o conhecerem, mais facilmente se identificam os melhores caminhos para a criação de valor.

Desperdício

Desperdício, ou *muda* em japonês, para Womack, Jones e Ross (2004), é qualquer atividade humana que absorve recursos, mas não cria valor. Logo, a metodologia *lean* está focada na identificação e eliminação ou redução sistemática e sustentável de desperdícios. A base do conceito do pensamento *lean* é a eliminação dos desperdícios dentro das instituições. A análise dos desperdícios foi criada e desenvolvida originalmente pela Toyota, no Japão. Na época, eram avaliados sete tipos de desperdícios, mas estudos posteriores, começaram a discorrer sobre oito tipos de desperdícios mais observados nas instituições, são eles:

Superprodução

Produzir muito ou muito cedo. Este desperdício é criado devido à produção de bens para além da procura. O desperdício da superprodução é normalmente criado por se adiantar trabalho, contudo quando isto acontece desenvolve aumento da capacidade produtiva, de materiais, criam-se estoques. De acordo com Amaral (2019) esse princípio advém do princípio de “puxar”, ou seja, de produzir somente quando necessário.

Espera

Longos períodos de inatividade de profissionais, equipamentos e informações, resultando num fluxo incipiente, bem como em *lead time* longos, que é o intervalo que compreende entre o início e o fim de um processo. Ao contrário da superprodução, que não é fácil identificar o desperdício pois os profissionais estão sempre em movimento, o desperdício de espera é, normalmente fácil de identificar. Podem ser encontrados profissionais e trabalhadores da saúde que simplesmente estão sem um propósito em seu dia de trabalho (PINTO, 2014).

Transporte e manuseamento excessivo

Movimento excessivo de bens ou informação resultando em aumento no tempo, esforço e custo. *Layouts* mal planejados podem tornar necessários longos transportes de insumos e de profissionais. Para eliminar esse desperdício devemos ter em consideração a melhoria do *layout*, sincronização de processos, meios de transporte, arrumação e organização do posto de trabalho (GRABAN, 2013).

Processos inapropriados

O próprio processo em si pode ser uma fonte de problemas resultando em desperdício desnecessário. Operações extra, como trabalho por refazer, reparar ou retocar,

armazenamento, excesso de etapas de processamento, inspeção, utilização de instrumentos ou técnicas demasiado potentes para o objetivo proposto, excesso de inventário. Para eliminar esta fonte de desperdício, o *lean* propõe a formação dos colaboradores, análise dos processos com vista à sua simplificação e eficiência, trabalho padronizado e, por fim, automatização dos processos (PINTO, 2014).

Excesso de inventário

Está relacionado com a produção ou armazenamento em excesso. O estoque em excesso aumenta o custo, porque implica mais manuseamento, espaço, pessoas, papelada, entre outras coisas. Para evitar este desperdício, deve-se padronizar o espaço e as atividades, implementar o JIT (*Just in time*), que significa, de forma resumida, fazer o que o usuário precisa, quando precisa e como precisa. Além de manter o fluxo contínuo. Deve-se ter um inventário exclusivamente necessário para satisfazer as necessidades dos processos efetivos (GRABAN, 2013).

Movimentação desnecessária

Organização dos postos de trabalho malfeita, resultando em problemas ergonômicos e excessiva movimentação de pessoas, movendo e armazenando insumos e equipamentos. Inclui todos os movimentos físicos desnecessários dos colaboradores e materiais. Este desperdício é observado quando um colaborador se mantém ocupado durante um determinado período à procura de um equipamento, ou documento por toda a instituição sem acrescentar valor ao serviço, ou, quando um funcionário caminha de um ponto ao outro em seu ambiente de trabalho desperdiçando tempo, estas situações deviam ser reconsideradas para que esse tempo fosse mínimo e se atentar no cuidado com os usuários (GRABAN, 2013).

Defeitos

Os defeitos ou problemas de qualidade não só criam incerteza no processo como influenciam a capacidade de atendimento nos serviços de saúde, podendo mesmo limitá-los. Relacionam-se ao não atendimento das especificações de processamento, de entrega ou, até mesmo desempenho. Esse item gera retrabalhos, mais processos e, acima de tudo, num ambiente de saúde, pode custar a vida de um paciente (PINTO, 2014).

Potencial Humano

Inclui segurança e capacidade humana. A subutilização mental, criativa e física das capacidades atribuídas aos colaboradores acaba por não permitir o aproveitamento total das suas aptidões e habilidades. Algumas das principais causas mais comuns para este tipo de desperdício são: fraco fluxo de trabalho, limite no acesso às informações, pouca cultura organizacional, aplicação de práticas de contratação inadequadas, fraca/inexistente formação e fraca rentabilização da equipe. Assim a filosofia *lean* é extremamente importante, uma vez que tenta manter todos os envolvidos motivados, formados e com responsabilidades. Desta forma, a aplicação da metodologia *lean*, levará a que se tente aproveitar o potencial individual de cada colaborador, em particular os recursos intelectuais de cada um (GRABAN, 2013).

Ferramentas e métodos utilizados pelo *lean*

Para começar a aplicar as ferramentas e metodologias *lean* dentro das instituições de saúde, é necessário que antes disso haja uma mudança cultural, ou seja, um ensejo de superação e renovação. Por isso é importante ter a noção da filosofia e pensamento *lean*, vistos anteriormente. Essa transformação cultural envolve todas as partes da organização. Todavia, espera-se que advenha da gestão mais elevada da instituição, seguida dos níveis inferiores até chegarem aos colaboradores que tem contato direto com os usuários e pacientes das unidades de saúde.

Os colaboradores devem perceber no início e ao longo da implementação, o valor na utilização de determinadas ferramentas, avaliando se irá reverberar benefícios nos seus processos de trabalho, valendo-se de melhores condições e valorização em seu ofício.

Os métodos e ferramentas devem ser escolhidos de acordo com a situação que precisa sofrer reajustes, entretanto, os autores Drotz e Poksinska (2014), afirmam não ser fácil selecionar as melhores ferramentas e métodos *lean* para resolver determinadas circunstâncias. Outros autores, Daultani, Chaudhuri e Kumar (2015), reforçam ainda que é preciso compreender melhor as ligações e sequências nas implementações de soluções *lean* relacionando-os com os seus benefícios, devendo ser prestada mais atenção na sequência da implementação dessas ferramentas.

Serão citadas abaixo, algumas ferramentas utilizadas na metodologia *lean*, entretanto, sem ter a presunção de aprofundar em cada uma delas, transformando-se assim, esse trabalho, uma espécie de manual de utilização. As ferramentas a serem identificadas em seguida, nesta revisão de literatura, foram escolhidas de acordo com as ferramentas e métodos mais utilizados no *lean healthcare* (ZATTAR; SILVA; BOSCHETTO, 2016).

Mapeamento de Fluxo de Valor

De acordo com Pinto (2014), o Mapeamento de Fluxo de Valor (MFV) é a mais poderosa ferramenta para entender os fluxos dentro de um hospital. De acordo com o autor, ela tem a capacidade de identificar as interrupções, paradas e barreiras do fluxo, os processos difusos ou desnecessários, além de inspirar mudanças e melhorias no processo de tornar o fluxo mais benigno e contínuo. O MFV é executado passando por todas as etapas do trajeto do processo de trabalho para identificar os desperdícios e tratá-los. Portanto, seu objetivo é eliminar os desperdícios e as irregularidades no processo.

O MFV não é considerado um fluxograma, pois ele não revela sobre perda de tempo, paradas desnecessárias e defeitos durante a execução do processo.

O MFV, possui três etapas básicas:

1. Mapear o estado atual (analisar e situação e identificar o problema);
2. Mapear o estado futuro (propor contramedidas e soluções);
3. Plano de ações para entrega de valor (plano de ação, execução, ajuste e implantação final).

O MFV permite a equipe verificar facilmente o fluxo do trabalho e a informação necessária para um conjunto específico de processos interligados por algum assunto. Por exemplo, quando se visualiza um paciente desde a sua chegada ao hospital até o momento de sua alta, durante cada etapa que ele percorre (HADFIELD *et al.*, 2016). Com o mapa desse fluxo é possível que os participantes do processo discutam como eles veem o fluxo de valor, além de levá-los a buscar consenso sobre resoluções de problemas e apresentar as suas perspectivas de melhorias (WORTH *et al.*, 2013).

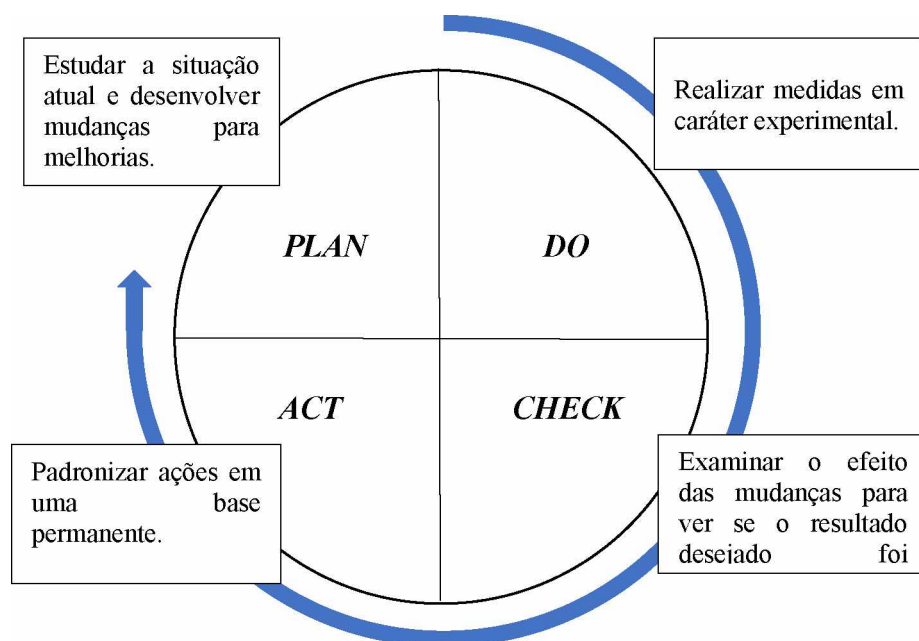
Ciclo PDCA (Plan – Do – Check – Act)

O ciclo, Planejar – Fazer – Verificar – Agir, em inglês, *Plan – Do – Check – Act*, conhecido como PDCA corresponde às fases da ferramenta apresentada anteriormente, MFV

(WORTH *et al.*, 2013). O fundamento do ciclo PDCA é testar antes de tornar-se uma mudança permanente (PINTO, 2014).

O ciclo PDCA, conforme a Figura 3, é um método para resolver um problema ou melhorar um processo, sendo que qualquer mudança proposta é meramente uma hipótese a ser testada (GRABAN, 2013; PINTO, 2014). Grilo, Souza Junior e Oliveira (2016), lembram que o plano de ação deverá seguir o conceito SMART (*Specific, Measurable, Attainable, Relevant, Time-bound*), em que cada passo deverá ser específico, mensurável, atingível, relevante e em tempo definido. A primeira etapa, parte do princípio que tem de haver um planejamento (*Plan*), onde se elabora um plano de ação contendo todos os objetivos que se pretendem atingir e os processos a adotar para que os mesmos sejam atingidos (sempre no sentido de melhoria); em seguida vem a fase da execução (*Do*), que significa a implementação dos processos ou atividades previstas; depois, vem a fase de verificação (*Check*) esta engloba o monitoramento dos processos e os resultados obtidos de acordo com os objetivos planejados, prevendo a possível necessidade de reajustes (BAJJOU; CHAFI; EN-NADI, 2017). Por último, a ação (*Act*), que revê todos os passos anteriores, de forma a modificar processos, aplicar reajustes, eliminar defeitos ou corrigir eventuais falhas, de forma a melhorar a qualidade, eficiência e eficácia, e permitindo a implementação final do projeto (NICOLAY *et al.*, 2011).

Figura 3. Ciclo PDCA



Fonte: GRABAN, 2013. Org.: CASTELLO, 2022.

5S

A metodologia 5S, de acordo com Graban (2013), reduz o desperdício pela melhoria da organização e do gerenciamento visual do local de trabalho. O objetivo da 5S é prevenir a ocorrência de problemas e criar um ambiente de trabalho que permita que os profissionais proporcionem o melhor atendimento aos pacientes da forma mais eficiente possível. A metodologia 5S, segundo Graban (2013), é frequentemente usada como um dos primeiros métodos *lean* para atrair a atenção dos colaboradores mediante pequenas melhorias.

O termo 5S deriva de cinco palavras japonesas: *seiri*, *seiton seiso*, *seiketsu e shitsuke*. A ferramenta 5S é um modelo de prática compreendido como gestão visual, pois ajuda a enxergar problemas, a reduzir riscos, a aumentar a segurança nos processos e a eliminar desperdícios. As instituições de saúde têm utilizado novas abordagens para facilitar o entendimento dos colaboradores na utilização do método, por isso, uma estratégia seria traduzir as palavras em japonês para melhor compreensão e sentido para os profissionais, traduzindo as palavras japonesas para o conceito de dar discernimento, ou “senso de”. No Quadro 1, a seguir, adaptado de Pinto (2014), representa muito bem a lógica do método.

Quadro 1. Ferramentas 5S, 2014.

JAPONÊS	SENSO DE	OBJETIVO
<i>Seiri</i>	Utilização	Separar o útil do inútil, o que agrega valor no ambiente de trabalho e o que não agrega e gera desperdício. Um ambiente composto apenas de objetos e ferramentas uteis é mais seguro, mais limpo e mais agradável de trabalhar.
<i>Seiton</i>	Organização	Organização do espaço de trabalho, do <i>layout</i> do ambiente. É buscar dispor os materiais e as ferramentas de trabalho pensando na sequência ou na frequência de uso para criar um fluxo suave do trabalho.
<i>Seisou</i>	Asseio, limpeza, ato de limpar	Manter o local de trabalho limpo e agradável. Com isso, aumenta-se a segurança e elimina-se problemas que possam atrapalhar o bom andamento da rotina. Envolve também o conceito de manutenção preventiva de todos os equipamentos para que não atrasem o processo produtivo.

<i>Seiketsu</i>	Padronização, sustentar a mudança	Estabelecer padrões para toda a organização com práticas e rotinas reproduzidas da mesma forma, em todo os lugares. Aumenta a mobilidade funcional e reduz a necessidade de treinamentos. As melhorias também podem ser aplicadas por toda a organização se todos seguem os mesmos padrões.
<i>Shitsuke</i>	Autodisciplina	Para garantir que os novos padrões não sejam abandonados. Pois apenas sustentando os padrões é que os processos poderão ser melhorados ao longo do tempo. É a busca da perfeição.

Fonte: PINTO, 2014. Org.: CASTELLO, 2022.

Gestão Visual

A ferramenta de gestão visual é um sistema de informações colocado de forma visível, que apresenta e deixa acessível o desempenho das atividades programadas, os respectivos responsáveis e a causa do não atendimento, permitindo assim, um melhor planejamento e eliminação de obstáculos (NUNES, 2010). Permite-se visualizar o status das atividades em andamento, propiciando o acompanhamento da produção e tomada de ações quando necessário.

Esta visualização dá-se tanto por parte dos gestores quanto dos colaboradores, portanto, ambos podem contribuir com sugestões para melhoria do processo (FAVERI, 2013).

A gestão visual, também conhecida como controles visuais, consiste em estabelecer metas e resultados de maneira clara e visual, permitindo que todos tenham acesso à informação do desenvolvimento do sistema, além da identificação dos desperdícios, problemas e processos anormais. Através da representação gráfica pode-se chamar a atenção das pessoas, e quanto mais simples e direta for este sinal melhor será (BIELOUS, 1997, *apud* FAVERI, 2013).

Os benefícios desta ferramenta sugerem informações claras e facilmente interpretadas, além de aprimorar a comunicação entre as equipes de trabalho, permitir respostas rápidas e anomalias nos processos. Por fim, condiciona maior autonomia dos colaboradores com a intenção de reduzir erros. Na Figura 4 abaixo, demonstra-se um exemplo de painel de gestão visual utilizado por uma unidade de saúde, onde as informações de gerenciamento estão dispostas para que sejam observadas por qualquer profissional que transite pelo local.

Figura 4. Painel de gestão visual



Foto: JUNIOR, 2017.

5W2H (What – When – Where – Why – How – How Much/Many)

O método 5W2H permite encontrar as causas dos problemas e eventuais desperdícios, a fim de que um dado processo e, ou atividade seja melhorado. Como é possível se verificar pelo Quadro 2, seguinte, este método é composto por sete questões (NEVES *et al.*, 2018):

Quadro 2. Ferramenta 5W2H

<i>Who</i>	quem (quem era o responsável?)
<i>What</i>	o que (o que aconteceu?)
<i>When</i>	quando (quando aconteceu?)
<i>Where</i>	onde (onde aconteceu?)
<i>Why</i>	porque (por que aconteceu?)
<i>How</i>	como (como aconteceu?)
<i>How much /How many</i>	custo / quantidade (quantos?)

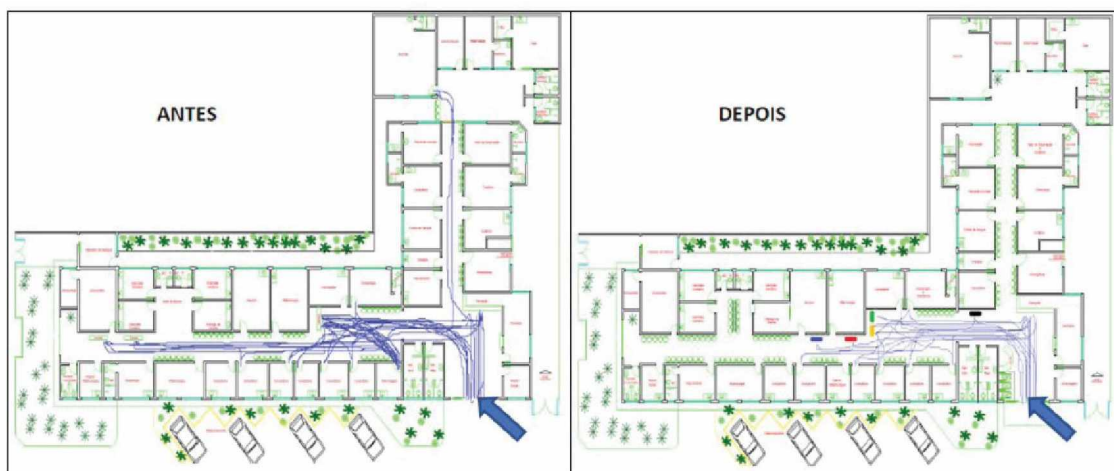
Fonte: AMARAL, 2019. Org.: CASTELLO, 2022.

A essência do 5W2H é analisar sistematicamente o problema, normalmente utiliza-se essa ferramenta através de perguntas frente a situação aparente, no início da fase do PDCA, ou seja, no planejamento de um determinado processo. Dessa maneira, norteia-se com maior assertividade ações junto a equipe sobre o projeto a ser desenvolvido.

Diagrama de Espaguete

O diagrama espaguete facilita criar representações visuais desenhando o real fluxo de um processo através de um sistema. Com a utilização desta ferramenta, as distâncias percorridas podem ser determinadas para proporcionar um melhor rendimento do processo de desempenho do trabalho de um bem ou serviço (ANDERSON; BUTCHER; MORENO, 2010). É uma ferramenta útil para estabelecer o *layout* ideal de um departamento com base nas distâncias pelos pacientes ou colaboradores. Esses diagramas muitas vezes demonstram *layouts* ineficientes e podem identificar distâncias grandes e desnecessárias que os pacientes necessitam deslocar entre as etapas de atendimento. A maneira mais simples de criar um diagrama de espaguete é desenhar um *layout* do serviço e, em seguida, as linhas que indicam os fluxos, conforme apresentado na Figura 5, a seguir, demonstrando um exemplo de aplicação do diagrama de espaguete. Esta ferramenta pode ser utilizada para redesenhar um processo, mostrando a forma como o fluxo pode ser aperfeiçoado ou reduzido (PHILLIPS; SIMMONDS, 2013).

Figura 5. Exemplo de aplicação Diagrama de Espaguete



Fonte: OLIVEIRA, 2017.

Kaizen

Kaizen é o termo em japonês para “Melhoria Contínua”. *Kai*, significa mudar e, *zen*, tem sentido de bom, melhor. Ou seja, “Mudança para melhor”, porém é traduzido usualmente como melhoria contínua (PINTO, 2014). *Kaizen* permite construir sobre os fundamentos do trabalho padronizado, por ser um processo diário pelo qual muitas pequenas melhorias são implementadas de maneira continuada e permanente. Tem como objetivo melhorar continuamente o fluxo do trabalho, baseando-se em cinco fundamentos: agregar valor, eliminação de desperdícios, aprimorar a eficiência no local de trabalho, disponibilizar a gestão visual e, desenvolver o envolvimento dos colaboradores através de melhorias nos processos e treinamentos. A lógica do *kaizen* é fomentar a ideia de que o trabalho coletivo prevalece sempre sobre o individual. De acordo com Graban (2013), os colaboradores devem ser incentivados a levar sugestões diariamente aos seus colegas ou supervisores, de maneira direta e sempre que possível. Ademais, é possível uma rápida utilização de ferramentas para a eliminação de atividades que não geram benefícios. Dessa forma, é possível atingir melhorias no processo de trabalho e a redução do estresse dos profissionais (HADFIELD *et al.*, 2016).

Os participantes de um “Evento *Kaizen*” devem contar com o gestor responsável pela melhoria, que é o líder ou coordenador, juntamente com as pessoas que estão envolvidas nesse processo, sendo aconselhável incluir representantes de todos os envolvidos, como por exemplo, os coordenadores de diversas unidades assistenciais, pacientes e familiares, além de profissionais da assistência direta ao paciente. O Evento *Kaizen* é dividido em três fases principais: preparação, o evento propriamente dito e a sustentação da melhoria contínua, realizada após o encerramento do evento (COSTA, 2015). Por isso, o objetivo do *Kaizen*, segundo as autoras, Sinha e Matharu (2019), visa aumentar a qualidade, a melhoria na produtividade e a redução dos tempos de produção e de espera, tendo grandes impactos no desempenho e no cotidiano das instituições.

Heijunka

Heijunka é uma palavra japonesa que significa “equilibrar o nível” das cargas de trabalho ou demandas por serviços, suavizando o fluxo de trabalho e o fluxo do paciente em toda a organização (GRABAN, 2013). Conforme apresentado anteriormente, essa ferramenta é um dos três pilares da metáfora da casa Toyota. Uma demanda equilibrada de processos significa menores exigências de recursos, tanto em pessoal quanto em equipamentos. O *lean*, a partir de sua filosofia, propõe identificar fontes de cargas de trabalho desiguais, em japonês,

significa, *mura*. Tem como fundamento trabalhar a fim de equilibrar as cargas de trabalho, em vez de considerar a desigualdade como algo prenunciado e permanente.

Uma das técnicas utilizadas para equilibrar e perceber o nível das demandas no serviço é a utilização do conceito do tempo *takt*. *Takt* é um termo alemão para “batuta” (de maestro), “equilíbrio” ou “ritmo”. No contexto do pensamento *lean*, o tempo *takt* estabelece o equilíbrio de produção para poder igualar ao ritmo da demanda dos usuários e colaboradores (O PENSAMENTO... 2013). O mesmo estudo diz que, sem o balanceamento, a qualquer momento as pessoas ficarão sobrecarregadas de trabalho, enquanto outras estarão sendo subutilizadas e outras manterão uma carga balanceada. A organização precisa introduzir o balanceamento do trabalho para reduzir a possibilidade de ocorrência de gargalos e, também satisfazer as necessidades dos usuários e profissionais.

Kanban

Kanban é um termo japonês que pode ser traduzido como “aviso”, “cartão” ou “sinal”. É um método que se baseia nos conceitos do trabalho padronizado, do 5S e do gerenciamento visual. Oferece às instituições um método simples, porém efetivo, de administrar suprimentos e estoques. Essa ferramenta, indica, por exemplo, quando é preciso fazer um novo pedido de insumo, de qual item e em que quantidade. De acordo com Graban (2013), os sistemas *kanban* em geral tem menos quebras de estoque e melhor disponibilidade que os tradicionais métodos de gerenciamento de materiais.

Um benefício da abordagem *kanban* é que não se espera até um determinado item chegar a um nível de estoque muito reduzido para encaminhar o pedido de reabastecimento. Quando não se utiliza um sistema puxado, por exemplo, nos serviços de atenção às emergências, é possível um reflexo imediato de superlotação de suas portas de entrada. Nesse contexto, a ferramenta *kanban* possui a função de otimizar o tempo de permanência e contribuir para a melhoria do fluxo do paciente. O tempo de permanência hospitalar é considerado um indicador de qualidade assistencial e elemento fundamental para o enfrentamento da superlotação dos hospitais (MASSARO; MASSARO, 2017).

Quando se visualiza o tempo de permanência do paciente no serviço de emergência é possível intervir em cada etapa do atendimento, a partir da investigação das causas dos atrasos em cada uma de suas etapas. É importante ressaltar que embora a ferramenta possa ter o potencial de instigar intervenções, por si só não fará que as melhorias aconteçam (MASSARO; MASSARO, 2017).

Gemba

Gemba é um termo japonês para definir o espaço onde ocorre o trabalho (WOMACK; JONES; ROSS, 2004). Na prática, significa o gestor compreender as peculiaridades que envolvem o local onde o trabalho é executado, e no caso da saúde, onde o cuidado é prestado. Durante a visita ao *Gemba* é importante observar todos os detalhes dos processos, a disposição física, e todos os envolvidos, sem preconceitos, culpabilizações e com uma mente aberta, para identificar quais os problemas vivenciados pelos colaboradores, pacientes e usuários. De acordo com Carter *et al.* (2012), ao realizar um programa de melhoria *lean* em um Hospital Universitário em Gana, o *lean* ensina a identificar desperdícios que não são comumente identificados por análises complexas de dados. Permite, através da visita ao *gemba*, conversar com pessoas que estão diretamente ligadas ao processo ou na área em questão.

Cinco Porquês

Ao se deparar com adversidades percebidas na visita ao *gemba*, estudos *lean* demonstram a importância do método dos cinco porquês, desenvolvido na Toyota. Nesse método, faz-se uma série sequencial de perguntas com “por quê?” até conseguir a resposta que identifica uma causa-raiz do problema percebido. O método dos cinco porquês é especialmente eficiente em um ambiente de grupo, em que as pessoas podem construir argumentos a partir dessa estratégia, além dos limites interdepartamentais. Para que isso funcione adequadamente, é necessário ter um ambiente de confiança em que todos sejam menos defensivos e menos temerosos das eventuais consequências de serem honestos (GRABAN, 2013).

DMAIC

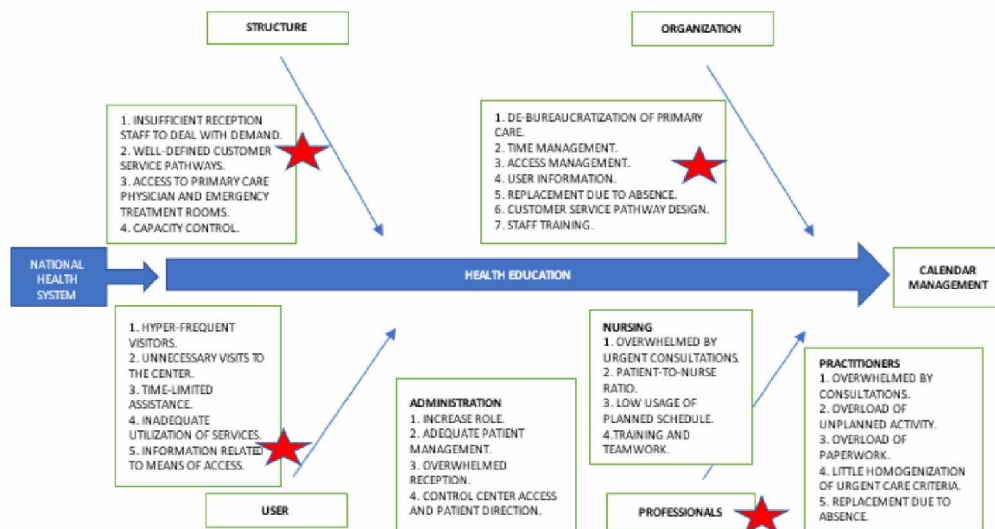
A metodologia DMAIC é sistemática, baseada em fatos e possibilita o gerenciamento de projetos orientado para resultados (SOKOVIC; PAVLETIC; KERN PIPAN, 2010). De acordo com os mesmos autores, DMAIC se consolida a partir de 5 etapas, que são: *Define, Measure, Analyse, Improve e Control*. Definidas como:

1. *Define*: são definidos os objetivos das atividades que necessitam de melhorias, com envolvimento dos colaboradores, clientes/usuários e gestores;
2. *Measure*: medir as características principais do processo, o escopo dos parâmetros e seus desempenhos;
3. *Analyse*: identificar as principais causas e determinantes do processo, identificando as lacunas entre o desempenho atual e o objetivo desejado;
4. *Improve*: otimizar o desempenho a partir da definição dos planos de ação e implantação das melhorias propostas;
5. *Control*: sustentar as melhorias através de medição de desempenho para acompanhamento das melhorias implantadas no processo.

Diagrama de Ishikawa

Também conhecido como diagrama de causa e efeito ou espinha-de-peixe, é uma ferramenta que permite identificar a causa de um problema. Cada “espinha” é composta por dependências que representam fatores de causa levantados, hierarquicamente as causas primárias seguidas das secundárias e terciárias. Como visto na Figura 6, este diagrama torna fácil a visualização de um efeito e suas diversas causas (TEIXEIRA, 2012).

Figura 6. Exemplo de aplicação Diagrama de Ishikawa, 2021.



Fonte: SANTANDREU, MASCARELL e SABATER, 2021.

O *lean healthcare*

Apesar da metodologia *lean* ter sua origem na indústria automotiva, a transição do método para a área da saúde é idêntica a original, com as devidas adaptações às organizações de serviços de saúde, conforme mencionado acima. Com a transição dos conceitos do *lean* para a área da saúde surgiu o *Lean Healthcare* (FAVERI, 2013).

O primeiro evento para difusão de conceitos *lean* na área da saúde, o *Lean Healthcare Forum*, ocorreu em janeiro de 2006 e foi organizado pelo *Lean Enterprise Academy* da Grã-Bretanha contando com a presença do *National Health Service* (NHS). A *Lean Enterprise Academy* é uma entidade sem fins lucrativos que tem o objetivo de difundir os conceitos *lean* para todos os tipos de organização (PALMA, 2012).

De acordo com Araujo *et al.* (2017), o setor de saúde no Brasil está marcado por custos crescentes na assistência e, com uma piora na qualidade dos serviços. Além de restrições crescentes no acesso aos serviços de saúde. Não obstante, sobra denúncias de corrupção e falta de gerenciamento. Tentando também encontrar soluções para tais problemas, Souza (2009) entende que a metodologia *Lean healthcare* aparece como uma solução eficaz para gerar melhorias em organizações da saúde. Ainda segundo Souza (2009), diversos autores têm atribuído sucesso ao *Lean healthcare*, por apresentar resultados expressivos e, principalmente, sustentáveis. O *Virginia Mason Medical Center de Seattle*, nos Estados Unidos da América (EUA) criou o *Virginia Mason Production System* (VMPS), embasado nos conceitos de *lean*. Segundo Bush (2007), um sistema de alerta para a segurança do paciente, com base em ferramentas *lean*, foi desenvolvido e, desde então, nenhum paciente apresentou pneumonia devido à infecção hospitalar. No mesmo hospital, Nelson-Peterson e Leppa (2007) descrevem a eliminação dos desperdícios, resultando em maior disponibilidade do corpo de enfermagem para cuidado do paciente e o seu impacto na satisfação dos funcionários e dos pacientes.

O Reino Unido, a Austrália e o Canadá também apresentam estudos relevantes sobre *lean healthcare*. Resultados como redução de 50% do tempo de estadia do paciente ou *lead time* são apresentados por Souza (2009). Régis, Gohr e Santos (2018) afirmaram que houve melhoria na comunicação das equipes de enfermagem, relatando também melhorias no atendimento e maior tempo para atendimento aos pacientes. Outro exemplo, agora aqui no Brasil, Araujo *et al.* (2017), observaram que após a aplicação das etapas do 5S no Bloco Cirúrgico e Laboratório de Análises Patológicas, os ambientes tornaram-se mais organizados, limpos e agradáveis. A intervenção no Laboratório impactou de forma positiva, sendo que os

próprios funcionários já estavam realizando as próprias aplicações conforme a necessidade do setor. Observou-se que os processos foram otimizados, o ambiente de trabalho ficou mais produtivo e os pacientes foram atendidos com mais qualidade (ARAÚJO *et al.* 2017). Costa *et al.* (2015) concluíram em sua análise que o Hospital São Camilo e o Instituto de Oncologia do Vale, após utilizarem ferramentas *lean* obtiveram algumas melhorias, como: maior produtividade, melhor atendimento de prazos, redução de custos, tendências para ação imediata, redução de estoques, processos mais seguros e ágeis, etc.

2 CASOS APLICADOS EM SETORES DA SAÚDE

Neste capítulo será apresentado dois estudos de casos de experiências em setores de saúde que tiveram como cerne o relato da utilização da metodologia *lean* vivenciada pelos autores da obra. O primeiro caso a ser estudado é sobre uma instituição filantrópica que tem como prioridade o tratamento contra o câncer, onde o autor do estudo teve como um dos objetivos identificar as melhores práticas a serem empregadas na implantação de estratégias *lean* em ambientes hospitalares. O segundo caso foi de um estudo realizado em uma unidade de saúde de Atenção Primária, que teve como objetivo realizar uma pesquisa-ação com a finalidade de diagnosticar, analisar e melhorar processos da unidade de saúde estudada.

Caso 1 – Aplicação de ferramentas *lean* em um hospital brasileiro

O caso prático a ser apresentado foi conduzido por um autor que defendeu sua dissertação como parte dos requisitos para a obtenção do título de mestre em Engenharia de Produção. O pesquisador é consultor *lean* e teve como objetivo expor recomendações para condução de implantações do *lean healthcare*. Dessa forma, o autor declarou o seu objetivo como: Identificar áreas, ferramentas, métodos e, conseqüentemente, as melhores práticas a serem empregadas na implantação dos conceitos *lean* em ambientes hospitalares”. (BERTANI, 2012).

O objeto de estudo do autor foi o Instituto do Câncer Doutor Arnaldo Vieira de Carvalho (ICAVC). O instituto é uma instituição filantrópica, desempenhando com 95% das

internações destinadas aos SUS. O ICAVC possui uma estrutura composta por dois prédios, Ambulatório e Hospital. O primeiro concentra o corpo administrativo e as operações ambulatoriais, tais como consultas. O segundo, são realizados os procedimentos definidos pelo atendimento ambulatorial, tais como cirurgias, quimioterapia, radioterapia e exames (BERTANI, 2012).

O autor utilizou a ferramenta DMAIC para a condução do projeto *lean* no fluxo do paciente quimioterápico. A definição do escopo partiu dos objetivos estabelecidos pela equipe de trabalho, como: melhorar a assistência ao paciente, reduzindo o tempo até o acesso ao tratamento para o paciente do ICAVC e melhorar a condição financeira do instituto.

Estabeleceu-se uma equipe *lean* para operacionalizar o projeto, composta por especialistas em *lean* e funcionários do ICAVC. De acordo com o autor, a equipe *lean* atua de forma matricial, ou seja, sem autoridade perante os colaboradores do ICAVC. Por isso, o envolvimento da direção do instituto foi fundamental para apoiar e colaborar com as decisões da equipe. Foram ministrados treinamentos técnicos, na fase inicial do projeto, sobre os conceitos gerais de *lean*, além de momentos de sensibilização com apresentações breves em reuniões para lideranças do instituto.

O autor utilizou a ferramenta MFV na fase de definição do objetivo do plano de ação. Essa fase corresponde a primeira letra da ferramenta DMAIC, *define*, que tem como proposta definir os objetivos das ações de processos que necessitam de melhorias. Nessa fase foram realizadas reuniões com lideranças dos setores com a finalidade de esclarecer os fluxos dos processos. Ademais, foram realizadas diversas visitas ao *Gemba* para coleta de dados e verificação das condições atuais dos processos.

Depois de definir o escopo do projeto o autor, junto com a equipe *lean*, estipularam as métricas de acompanhamento do projeto, divididas em dois tipos: medida de resultado e medida de acompanhamento.

As métricas de medida de resultado foram: faturamento de quimioterapia, aplicações de quimioterapia, *lead time* entre triagem e 1ª sessão de quimioterapia e pacientes triados.

As métricas de medida de acompanhamento foram: alocação da capacidade de quimioterapia, carregamento da quimioterapia, ocupação da agenda do Sistema Integrado de Gestão de Atendimento (SIGA), ocupação da agenda SIGA por especialidade.

O MFV dos pacientes do ICAVC, de acordo com Bertani (2012), segue uma trajetória:

Que se inicia na triagem, onde um médico analisa se o caso é um paciente com câncer e qual o possível tratamento do mesmo (quimioterapia, radioterapia, cirurgia ou uma combinação destas). Feita a triagem, o paciente que será tratado por meio de

quimioterapia é encaminhado para 1ª consulta com o oncologista. Nessa consulta, o médico analisa os exames do paciente e, se houver necessidade, requisita os exames pendentes. Em sendo necessário, o paciente realiza os exames. Após o resultado dos exames do mesmo, ele retorna para uma nova consulta com o oncologista. Nesta consulta, o médico determina como será o tratamento de quimioterapia (número de sessões, tipo de medicamento e dosagem). Esta atividade pode ser realizada na 1ª consulta para os pacientes que possuem todos os exames necessários. O tratamento determinado pelo médico precisa ser aprovado pela Secretaria da Saúde. Para tal, o ICAVC, elabora uma APAC (Autorização de Procedimentos de Alta Complexidade) para cada paciente, com duração média de três meses. Com a APAC aprovada o paciente agenda as sessões de quimioterapia e realiza o tratamento de quimioterapia (BERTANI, 2012, p. 105).

Após a identificação do MFV, realizou-se a análise da situação encontrada e mapeada para projetar a situação futura. Dentre os processos de trabalhos observados, os fatos mais relevantes foram: o excesso de burocratização, o tempo de espera dos pacientes em praticamente todos os pontos do *lead time* e a carga de trabalho desnivelada por parte dos profissionais, pelo motivo da operacionalização do agendamento sofrer maior impacto no início do dia, mais especificamente às 9h da manhã, ocasionando baixa satisfação dos pacientes. Ainda, observou-se a falta de padronização de atividades, o que reduz a eficiência dos funcionários nos momentos de alta demanda. Por fim, erros de preenchimento de APAC por parte dos médicos causam retrabalho e maior tempo de espera para aprovação dos procedimentos (BERTANI, 2012).

A partir da análise do MFV, a equipe *lean* desenvolveu o MFV futuro do Paciente Quimioterápico: Estruturar o fluxo otimizando a sequência de atividades; utilizar fluxo contínuo; balancear a carga de trabalho de acordo com o *takt time*; definir forma de comunicação entre os processos e os recursos necessários; definir frequência de realização das atividades e organizar a entrada do fluxo de acordo com a capacidade projetada (BERTANI, 2012).

A equipe *lean*, portanto, objetivou reduzir o *lead time* de tratamento dos pacientes e melhorar a condição financeira do instituto. Por isso, as principais soluções foram de elevar a capacidade de produção, permitindo tratar mais pacientes, e eliminar os desperdícios.

De acordo com Bertani (2012), foram propostos alguns eventos *Kaizens*:

- Atualização das vagas do ICAVC disponíveis pelo SIGA para viabilizar a triagem na secretaria;
- Balanceamento das atividades (*Heijunka*), estruturação dos setores e redesenho de processos possibilitando resultados dos exames por fluxo;
- Treinamento da equipe médica sobre o preenchimento da APAC, o nivelamento de envio de solicitações, e o redesenho do processo de agendamento da quimioterapia;

- Nivelamento de produção por meio do agendamento baseado na carga de pacientes;
- Balanceamento de atividades e padronização de trabalho para enfermagem e farmácia e fluxo contínuo entre manipulação de Medicamentos e aplicação de quimioterapia nos pacientes.

Resultado do caso prático

Os resultados encontrados pelo autor do trabalho refletem o impacto positivo da implantação dos conceitos de *lean healthcare*. O caso ICAVC aferiu ganhos no *Lead Time* médio do paciente, Produtividade, Capacidade e Faturamento. Os tempos de aprovação de APAC e análise de exames de sangue representam o *lead time* de transformação da informação.

Bertani (2012) concluiu que o caso ICAVC, além dos ganhos supracitados, pode-se evidenciar como resultados:

- *Lead time* médio do paciente de 65 dias para 38 dias (redução de 42%);
- Aumento de produtividade, medido por aplicações de quimioterapia por funcionário foi aumentado para 23%;
- Faturamento médio mensal teve aumento de 33%, de R\$1.090.000 para R\$1.450.00;
- Aumento da ocupação da Triagem via SIGA de 49% para 98%;
- Aumento do número de Triagens via SIGA de 889 no primeiro semestre de 2011 para 1.102 no segundo semestre do mesmo ano (24% de aumento);
- Aumento do número de Triagens realizadas de 2.232 no primeiro semestre de 2011 para 2.536 no segundo semestre do mesmo ano (14% de aumento);
- Nivelamento da carga de trabalho ao longo do dia da quimioterapia;
- Nivelamento da carga de trabalho ao longo do mês da quimioterapia com o nivelamento de aprovação de APACs;
- Redução do número de pacientes esperando no setor de quimioterapia no início do turno em 50%.

Considerando os dados relatados, observou-se a eficiência da aplicação de ferramentas *lean* no caso ICAVC. O autor, junto com a equipe de trabalho, conseguiu desenvolver as ferramentas apresentadas e, em pouco tempo, foram observadas mudanças relevantes. Vale considerar que o autor é um consultor *lean*, ou seja, o mesmo realiza intervenções em instituições profissionalmente. Por isso, possui maior manejo e entendimento sobre a

utilização das ferramentas e consegue conciliar com a filosofia *lean*. Espera-se que a conduta desse procedimento seja efetivada de maneira tão eficiente com profissionais que não necessariamente tenham formação na metodologia *lean*.

Por fim, vale destacar sobre a importância do monitoramento dos processos de trabalho e, se esses, continuaram sendo realizados após a intervenção da consultoria. Entendendo que a intenção de se conduzir a prática *lean* em ambientes de saúde é que a cultura corporativa seja sensibilizada pela filosofia *lean*.

Caso 2 – Implementação de melhorias *lean* em uma unidade de atenção primária de Portugal

O segundo caso foi apresentado por três autores em um artigo no ano de 2021, no *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Eles fizeram uma pesquisa-ação sobre um modelo para a implementação de melhorias *lean* em ambientes de saúde aplicados em uma unidade de Atenção Primária à Saúde (APS). De acordo com Tripp (2005), a pesquisa-ação deve ser contínua e não repetida ou ocasional, porque não se pode repetidamente realizar pesquisas-ação sobre a prática de alguém, mas deve-se regularmente trabalhar para melhorar um aspecto dela. Ademais, é uma forma de investigação-ação que utiliza técnicas de pesquisa consagradas para informar a ação que se decide tomar para melhorar a prática. Por isso, é sempre deliberativa porque, quando se intervém na prática rotineira, está se aventurando no desconhecido, de modo que é preciso fazer julgamentos competentes a respeito daquilo que mais provavelmente aperfeiçoará a situação de maneira mais eficaz. Portanto, a metodologia do trabalho desenvolvido pelos autores, está de acordo com o pensamento *lean*, por considerar os princípios de melhoria contínua baseados em processos validados.

A pesquisa se concentrou em diagnosticar, analisar e melhorar processos dentro de uma unidade de APS. As APS constituem o primeiro nível de contato com a comunidade, a família e o indivíduo como paciente do NHS, o NHS proporciona um amplo nível de cobertura, reduzindo barreiras financeiras, sociais e geográficas do acesso ao cuidado. O papel da APS, nesse sistema, de acordo com Santandreu, Mascarell e Sabater (2021), é permitir a entrega de atividades de promoção, prevenção à saúde, diagnóstico, tratamento e reintegração social. O atendimento deve atender aos critérios de acessibilidade e continuidade dos serviços, bem como coordenação com outros níveis de atenção tanto em saúde (especializada e hospitalar) quanto social (atividades para a comunidade).

Antigamente os modelos de prestação de cuidados de saúde eram organizações complexas, por isso, necessitaram de transformação dinâmica por meio da implementação de medidas organizacionais inovadoras para se adaptarem às necessidades em mudança do meio ambiente e da população, aos recursos disponíveis, aumentando assim a eficiência no cuidado. (KAPLAN; PATTERSON; CHING; BLACKMORE, 2014). Sobretudo, a gestão organizacional deve promover uma cultura de mudança por meio da capacitação de equipes orientadas ao compromisso estratégico da instituição, como: analisar, identificar, entender o fluxo de informações e demanda dos usuários e incentivar a participação dos colaboradores no processo geral (DROTZ; POKSINSKA, 2014). De acordo com Hines e Lethbridge (2008), essa mudança de cultura deve, por sua vez, gerar valor agregado para o usuário, eliminar o que não agrega valor, promover a melhoria contínua e garantir a sustentabilidade.

A pesquisa-ação ocorreu em duas fases, a primeira no 4º trimestre de 2019 a 1º trimestre de 2020. Contudo, na segunda fase da pesquisa (2º trimestre de 2020 a 3º trimestre de 2020), ocorreu a pandemia do Covid-19, situação que afetou todo o mundo. Em razão disso, as redes de atenção à saúde de todo o planeta tiveram que se readequar para oferecer assistência e prevenção aos indivíduos. Os autores, junto com os profissionais de saúde da unidade que serviu como objeto de pesquisa, decidiram continuar utilizando o pensamento *lean* para gerir os processos nesse novo contexto situacional. Tal decisão foi considerada por perceberem que uma cultura de trabalho havia sido criada em pouco tempo. Além disso, decidiram continuar com a metodologia que haviam estabelecido para se adaptar às novas necessidades do serviço, pois o conhecimento aprofundado dos processos da unidade de saúde permitiu que seus colaboradores identificassem mais rapidamente quais atividades eram necessárias e quais não estavam de acordo com as novas necessidades de seus pacientes.

No final de 2019, um dos autores, que também era médico na unidade de atenção primária, decidiu aplicar os conhecimentos que haviam adquirido em relação a filosofia *lean* para melhoria de processos em seu local de trabalho.

O estudo proposto por Santandreu, Mascarell e Sabater (2021) concentrou-se em ferramentas que ajudam a mudar processos inteiros de trabalho, os autores utilizaram o MFV e diagrama de *Ishikawa*. Ambos possibilitam visualizar as diferentes cadeias de causa e efeito, facilitando a análise subsequente para avaliar o grau de contribuição feito por cada uma dessas causas. Seguindo os princípios *lean*, os autores utilizaram a metodologia científica de pesquisa-ação que permite o redesenho dos processos e, segundo os autores, pode ser replicada em outras unidades de saúde. Foi proposto sete etapas para projeto:

Na primeira fase (considerada como Etapa 0), foi realizada a identificação da equipe e das pessoas envolvidas. Adiante, a Etapa 1, permitiu a definição dos objetivos gerais e o alinhamento das fases subsequentes. A Etapa 2 definiu-se o plano de ação e as atividades a serem executadas. Na Etapa 3 verificou-se os resultados obtidos nas ações propostas. Posteriormente, na Etapa 4, foi feita uma reflexão e avaliação dos resultados obtidos na fase anterior. Na Etapa 5, foram realizados reajustes, ou seja, a equipe adaptou as ações já realizadas e aplicou às novas demandas. Por fim, na Etapa 6, concluiu-se o ciclo com reflexões e avaliações sobre o ganhos e perdas da utilização de ferramentas de melhorias nos processos de trabalho dos colaboradores e como isso interferiu no atendimento e fluxo da unidade de saúde. A seguir, será detalhado cada fase desenvolvida pelos autores:

Etapa 0: Preliminar – identificação do time e dos usuários

Foram analisados os papéis, tarefas e responsabilidades de todos os trabalhadores que compunham a equipe de atenção primária. Dado que, a implementação da metodologia *lean*, requer a formação de uma equipe onde a maioria dos trabalhadores esteja envolvida nos processos. De acordo com Akmal, Foote, Podgorodnichenko, Greatbanks e Gauld (2020), duas funções são relevantes para a implementação de ferramentas *lean* dentro da equipe:

1. O promotor de melhorias: Uma pessoa dentro da organização com a capacidade (poder formal) de fornecer recursos e impor mudanças conforme necessário;
2. O facilitador: Uma pessoa que deve ter qualidade para conhecer e validar as ferramentas a serem seguidas e, ao mesmo tempo, deve entender as necessidades da organização. Isso permitirá que o processo seja seguido e cumprido com determinação.

No caso dessa experiência, o promotor de melhorias deveria ter sido o diretor de atenção primária, porém ele não participou da pesquisa ação. Portanto, um dos médicos do centro que ocupou o cargo de diretor médico da atenção primária e que treinou em metodologias de melhoria por vários anos, ocupou o cargo de promotor de melhorias e facilitador. Embora, junto com a equipe, foram responsáveis pela criação de uma nova cultura organizacional, promovendo mudanças através do conhecimento das funções de cada membro da equipe de atenção primária e suas inter-relações.

Todavia, deve-se ter representantes de cada segmento profissional que possa ser afetado por quaisquer possível mudança de melhoria. Além desses, é fundamental a participação de representantes da comunidade a fim de estimar o valor agregado dos serviços.

Etapa 1 – Planejamento

O planejamento é a etapa mais importante do processo, pois ela norteia as ações a serem realizadas pela equipe e define os indicadores a serem monitorados. Nessa etapa, é fundamental analisar o estado atual dos problemas a serem desenvolvido e, por conseguinte, planejar o estado futuro a ser concebido. Por isso, essa etapa subdivide-se em 4 subfases, a saber: Análise inicial, Definição dos indicadores, Definição e análise do estado atual; Definição do estado futuro ideal.

Etapa 1.1. Análise Inicial

O objetivo dessa etapa foi de estabelecer uma visão geral do que está sendo feito, como está sendo feito e quem está fazendo. Essa etapa permitiu a definição dos objetivos gerais e o alinhamento das fases subsequentes, com o intuito de identificar alterações que levarão a possíveis melhorias. Foi avaliado as atividades de processo de saúde da unidade durante um dia de 7 horas (SANTANDREU; MASCARELL; SABATER, 2021).

O mapa apresentou uma distribuição hierárquica em três níveis de atenção, incluindo administração, médicos e enfermagem (técnicos e auxiliares de enfermagem), analisando o fluxo do paciente de acordo com suas necessidades assistenciais. No mapa, foi necessário destacar a diferenciação feita considerando a assistência exigida pelo usuário, sendo uma atividade eletiva ou não. Se a necessidade fosse de uma consulta eletiva, o usuário iria da administração ao consultório médico para sua consulta, pois tinha horário agendado. Por outro lado, se a demanda não fosse programada, era necessário diferenciar se havia ou não um risco vital para o cuidado. Se houvesse um risco vital, o médico responsável pelo atendimento de emergência é notificado da emergência, deixando sua atividade agendada e encaminhando para auxiliar no atendimento do paciente, enquanto a equipe de enfermagem realiza triagem específica para classificar o motivo do atendimento de emergência.

Após a análise inicial, essa fase terminou com o estabelecimento dos seguintes objetivos como prioridades:

- Melhorar a qualidade do atendimento ao paciente;

- Melhorar a satisfação do trabalhador.

No entanto, foi decidido que a meta prioritária era de melhorar a qualidade do atendimento ao paciente na unidade de saúde. Dentro desse objetivo, que envolveu muitas tarefas de gestão, o foco foi na "gestão da agenda", pois essa atividade produziu maior sobrecarga de trabalho e mais prejudicou a qualidade do atendimento e a satisfação do paciente (SANTANDREU; MASCARELL; SABATER, 2021).

Etapa 1.2: Definição de Indicadores de Melhoria e Definição de Metas

Uma vez identificadas as melhorias a serem realizadas, a equipe estabeleceu os objetivos a serem alcançados. Os objetivos, de acordo com os autores, devem ser baseados em indicadores. De acordo com Garcia-Sabater, Marin-Garcia e Perello-Marin (2011), o indicador é um aspecto fundamental em qualquer situação de melhoria. Para tanto, é aconselhável, segundo Grilo, Souza Junior e Oliveira (2016), que os objetivos sigam o acrônimo SMART: *specific* (específico), *measurable* (mensurável), *achieve* (alcançável), *relevant* (relevante) e *time-related* (temporal).

Os indicadores foram definidos da seguinte forma:

- Número de atendimentos de emergência: Representa o número de atendimentos emergenciais ou a pé que chegam e que são agendados na unidade de saúde em um determinado período;
- Número de visitas agendadas: Representa o número de consultas de demanda agendadas em um determinado período;
- Número de consultas telefônicas para emergências;
- Número de consultas telefônicas para uma atividade agendada;
- Número de trabalhadores prestando atendimento direto ao paciente;
- Atendimento atrasado: Número de dias úteis até que um paciente possa marcar uma consulta agendada.

Uma vez estabelecidos os indicadores, o Gerente da Secretaria de Saúde validou-os, pois possuíam a responsabilidade final pelo bom funcionamento da APS.

Etapa 1.3: Definição e Análise do Estado Atual

Em qualquer processo de melhoria contínua, é necessário descobrir em detalhes o que está acontecendo e por que está acontecendo, além de identificar os principais problemas

enfrentados. Nesta fase, a situação inicial deve ser identificada, determinada e considerada. É importante que toda a equipe entenda perfeitamente os problemas apresentados por cada seção e as oportunidades de melhoria existentes, independentemente do papel de cada membro da equipe, além disso é importante selecionar ferramentas que não sejam complicadas e sejam facilmente compreendidas pela equipe (SANTANDREU; MASCARELL; SABATER, 2021).

Após a análise da etapa anterior, foi concluída a análise real da situação em que a unidade de saúde trabalhava em relação à gestão da agenda e as premissas de melhorias gerais sobre as quais identificou o trabalho. Para esta tarefa, foi utilizado o Diagrama de *Ishikawa*, e por meio de *brainstorming* ou, tempestade de ideias, foi definido o objetivo de melhorar a gestão da agenda permitindo a visualização dos nós-críticos ou os sujeitos mais vulneráveis a possíveis alterações em relação à atividade da unidade. Foram elaboradas 5 estruturas para identificar a causa-raiz, sendo elas: Fatores dependentes do paciente, fatores dependentes da equipe de APS; fatores dependentes da organização da unidade; fatores dependentes da estrutura e fatores dependentes das leis que regulam o NHS.

Dentre as cinco estruturas, quatro delas foram discriminados com itens a serem melhorados, conforme Quadro 3, a seguir:

Quadro 3. Estrutura para identificar a causa raiz

Fatores dependentes da estrutura	Equipe de recepção insuficiente para lidar com a demanda; fluxo de atendimento; acesso ao médico da APS e sala de emergência; controle de capacidade; Fatores dependentes do usuário; Hiper utilizadores; Visitas desnecessárias na unidade; Assistência por tempo limitado; Utilização dos serviços de forma inadequada; Informações relacionadas ao acesso.
Fatores dependentes organização	desburocratização da atenção básica; gerenciamento de tempo; informações de acesso; substituição por absenteísmo; fluxo de atendimento ao usuário; treinamento de equipe.

Fatores dependentes dos usuários	Hiper utilizadores; visitas desnecessárias à unidade; tempo limitado de assistência; utilização inadequada dos serviços; informações relacionadas aos meios de acesso.
Fatores dependentes dos profissionais	Administrativos: aumento da demanda da função, gerenciamento adequado do paciente, recepção sobrecarregada, acesso ao centro de controle e fluxo do paciente. Enfermagem: sobrecarga por consultas de urgência, relação paciente-enfermeiro(a), pouca utilização do cronograma planejado, treinamento e trabalho em equipe. Médicos (a): sobrecarga de consultas, sobrecarga de consultas não planejadas, sobrecarga de trabalhos administrativos, pouca padronização de critérios de cuidados de urgência, remanejamento devido ao absenteísmo.

Fonte: SANTANDREU; MASCARELL e SABATER, 2021. Org.: CASTELLO, 2022.

Na segunda etapa, foi realizada uma análise da funcionalidade da agenda, a fim de visualizar os pontos críticos do processo específico. A unidade de saúde estipulou 35 consultas agendadas diárias, portanto, levando em conta a jornada de trabalho do médico de 7h com intervalo de meia hora, identificou-se aproximadamente 11 minutos para cada paciente. No entanto, os médicos não só realizavam atendimento para consultas agendadas, como também atendiam as consultas não planejadas, que podem ser classificadas como urgentes ou não urgentes. Na realidade, isso significa que o médico atendia, aproximadamente, 50 consultas, das quais 13 não estavam previstas e tinham que ser inseridas na agenda sem seguir qualquer protocolo estabelecido. Isso significava que o tempo estabelecido por paciente foi reduzido de 11 min para 7 minutos e 48 segundos, 3 min e 12 segundos a menos. Na verdade, descobriu-se que o tempo de atendimento ao paciente era inferior a 7 minutos e 48 segundos devido a interrupções contínuas em termos de demanda não programada. Além disso, foi reservado um período das 14:00h às 14:25min para que os médicos realizassem tarefas administrativas relacionadas aos prontuários clínicos, como prescrições, revisão do estado do histórico do paciente, realização de consultas com especialistas, solicitação de exames complementares etc. (SANTANDREU; MASCARELL; SABATER, 2021).

Etapa 1.4 Definição do Estado Futuro Ideal do Processo a ser melhorado.

O objetivo desta fase foi projetar o processo futuro de como trabalhar para reduzir ineficiências e alcançar as metas propostas. Com as informações coletadas através da exposição dos problemas detectados nas fases anteriores foi proposto um plano de implementação, apresentado no Quadro 4, permitindo-se a reorganização da atividade assistencial da unidade e, portanto, a gestão da agenda. O que permitiu diferenças organizacionais e estruturais em termos de demandas do paciente (SANTANDREU; MASCARELL; SABATER, 2021).

Etapa 2: Implementação

Nesta fase, foram definidas as ações e as atividades a serem executadas. O facilitador projetou o plano de implementação dessas ações, conforme mostrado no Quadro 4, abaixo:

Quadro 4. Plano de Ação e Atividades

Ações	Atividades
Reorganizar a gestão da agenda	A agenda tinha duas modalidades de atendimento ao paciente dentro do mesma agenda, uma para atendimento programado e outra para demandas não-urgentes não programadas. Essa forma de atendimento foi distribuída em duas faixas horárias diferenciadas de 8:00h a 13:30min e de 13:50min a 15:00h, sendo esta última vaga de horário em que foram atendidas visitas não urgentes não programadas. Nesse modelo, o prazo para os médicos realizarem tarefas administrativas foi de 8:15min a 8:25min e de 13:20min a 13:40min.
Reduzir a burocracia	Para a realização dessa ação, o plano determinou quais aspectos burocráticos não assistenciais e qual demanda diária urgente poderia ser eliminada, pois implicam um aumento da carga assistencial e poderiam ser realizados em níveis alternativos. Foram realizadas as cinco atividades a seguir: 1. Melhorar o fluxo de dispensação de tratamento crônico. Destaque para a necessidade de uma boa gestão e educação em saúde para a

	<p>dispensa desse tipo de medicamento;</p> <p>2. Eliminar ações de saúde não incluídos no regime de benefícios à saúde do sistema previdenciário. Para informar os pacientes e usuários, foi criado um cartaz que definiu claramente o portfólio de serviços disponíveis na unidade;</p> <p>3. A delegação da dispensa de alta por incapacidade temporária foi feita na primeira consulta do médico, com ou sem agendamento de consulta. Com relação às altas, futuras altas seriam preparadas para visitas programadas e não programadas, desde que fossem previsíveis para que pudessem ser recolhidas na recepção sem a necessidade de uma nova visita médica agendada, liberando assim as vagas de horário para atendimento. Se eles tivessem alta a pedido do paciente, eles também não precisariam de uma consulta;</p> <p>4. Delegação da impressão de laudos de confirmação de incapacidade temporária, sempre que possível e quando não foi necessária avaliação médica, ao serviço da administração e/ou auxiliar/técnico de enfermagem.</p> <p>5. Eliminar as atividades burocráticas nas consultas agendadas:</p> <p>5.1 Não realizar tratamentos prescritos pelo especialista. Todos os médicos foram responsáveis por sua prescrição.</p> <p>5.2 O médico da atenção primária não faria consultas para <i>check-ups</i> anuais de especialistas. Cada especialista foi responsável por seus <i>check-ups</i> anuais.</p> <p>5.3 Não fazer encaminhamentos liderados por médicos especialistas: Não fazer solicitações complementares derivadas pelo especialista para concluir seu diagnóstico. Redirecionar a consulta para o serviço correspondente pelo serviço de recebimento.</p> <p>5.4 Não gerar relatórios médicos oficiais.</p>
<p>Melhorar a eficiência da consulta</p>	<p>Criar caminhos internos e redirecionar a demanda para visitas programadas e estabelecer protocolos. O objetivo foi melhorar a qualidade do atendimento de doenças crônicas através das seguintes atividades:</p> <p>1. Promover atividades de capacitação na unidade com o objetivo de</p>

	<p>melhorar os fluxos de cuidado. Para isso, toda semana a equipe de atenção primária se reunia por uma hora para discutir questões relacionadas aos níveis de atenção na unidade, bem como para atualizar as diretrizes clínicas unificadas.</p> <p>2. Organizar a programação de atividades assistenciais, atividades de enfermagem, altas, injetáveis, visitas domiciliares, tratamento cardiovascular etc.</p> <p>3. Não atuar dentro da "demanda não programada" os atendimentos agendados, como medicação crônica e confirmações das partes. Elas só seriam realizadas durante a visita programada e sempre que não fosse justificada pela equipe administrativa e/ou técnica de enfermagem.</p> <p>4. Agendar os exames complementares e/ou encaminhamentos não urgentes exigidos pelos pacientes de acordo com as diretrizes clínicas para o controle da doença nas consultas agendadas.</p> <p>5. Melhorar a qualidade das prescrições farmacêuticas, o que exigiu a correlação de cada diagnóstico clínico com seu tratamento adequado no módulo de prescrições farmacêuticas.</p> <p>6. Melhorar a eficiência nas consultas através de outras diretrizes:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Orientar de maneira sistemática para tratamentos crônicos. b. Solicite exames complementares. c. Não pedir exames fora do protocolo. d. Melhorar a educação em saúde em consultas agendadas.
<p>Aumentar os papéis de tomada de decisão por grupo</p>	<p>As atividades de treinamento foram necessárias para promover atitudes de liderança e trabalho em equipe. A seguir, dois exemplos:</p> <p>1. Função Administrativa: Aumento da capacidade de tomar decisões e consultas em agendamentos patológicos não urgentes durante o dia e informar os pacientes dos fluxos existentes na unidade e orientá-los de acordo com a demanda.</p> <p>2. Função técnica/auxiliar de enfermagem: Aumentar a capacidade de tomada de decisão em logística, controle de estoque, dispensação de laudos de confirmação de incapacidade temporária, controle da acessibilidade à unidade, coleta e embalagem de amostras biológicas.</p>
<p>Manter os</p>	<p>Um plano de divulgação e comunicação foi estabelecido por meio da</p>

pacientes informados	<p>instalação de cartazes informativos e notas nos balcões da unidade de saúde com o objetivo de fornecer informações sobre as diferentes vias assistenciais.</p> <p>Atividades comunitárias foram promovidas, como palestras educativas aos pacientes, permitindo a diferenciação da palavra "emergências" (casos vitais) e utilizando o termo "atividade não programada" para conscientizar o paciente sobre o uso correto dos novos processos de trabalho da unidade de saúde.</p>
----------------------	---

Fonte: SANTANDREU; MASCARELL e SABATER, 2021. Org.: CASTELLO, 2022.

Etapa 3: Verificação dos resultados

Após a implementação, foi realizada a verificação dos resultados. A Tabela 1 a seguir mostra os resultados dos indicadores utilizados como referência em um trimestre para avaliar os resultados de melhoria. Os valores apresentados a seguir são referentes ao quantitativo e o percentual representativo do total, de ações relacionadas a visitas e consultas identificadas. Na fase seguinte (Etapa 4), serão avaliados os resultados.

Tabela 1. Indicadores de medição

Evolução do Número de Visitas e Consultas	Valor Numérico	% (de Visitas Totais)
Número de visitas diárias de emergência	9867	15.53%
Número de visitas agendadas mais consultas regulares	51225	80.60%
Número de consultas telefônicas para emergências	536	0.85%
Número de consultas telefônicas para atividades agendadas	895	1.41%
Número de visitas de emergência do dia, programadas em atividade	1040	1.7%
Total de visitas	63563	100%

Fonte: SANTANDREU; MASCARELL e SABATER, 2021. Org.: CASTELLO, 2022.

Etapa 4: Consideração e avaliação

Após retratados os indicadores de medição na etapa anterior a proposta foi de refletir e avaliar os resultados obtidos. Os indicadores foram comparados ao final do primeiro trimestre após a primeira intervenção do plano de ação proposto. A comparação revelou o seguinte:

- O número de atendimentos diminuiu aproximadamente 4,6%, passando de 66.604 para 63.563. De um total de 63.563 visitas, aproximadamente 80% foram visitas programadas;
- O número de consultas agendadas aumentou 9,62%, enquanto o número de visitas caiu apenas 4,6%;
- O número de consultas não agendadas reduziu em 57%;
- As emergências atendidas foram aproximadamente 15% do total de atendimentos;
- O atraso, cujo padrão ideal de 2 dias foi praticamente alcançado, caiu de 2,46 para 2,02 dias.

Concluiu-se que as ações realizadas levaram a melhorias como mostram os indicadores.

Na sequência, foram avaliadas as melhorias decorrentes de cada ação. Para tanto, foi empregado um processo de *brainstorming*, dos quais os resultados estão resumidos no Quadro 5, a seguir:

Quadro 5. Plano de Ação e Conquistas

Ações	Realizações
Reorganizar a gestão da agenda.	Com essas mudanças, os médicos com agenda puderam realizar 38 consultas com um tempo de atendimento de 10 min. Na faixa horária de 8:00h a 13:30min as visitas foram priorizadas e agendadas para que o médico pudesse gerenciar, dependendo dos requisitos e necessidades do paciente e do tipo de visita, uma média de 10 min de disponibilidade, pois estavam cientes do que iriam atender, reduzindo

	<p>assim o estresse, a incerteza, a carga de cuidado, e eles poderiam, em última análise, melhorar o atendimento ao paciente. Ao estabelecer um horário para visitas não agendadas não urgentes, estes não precisaram ser inseridos na agenda aleatoriamente ou alterar o planejamento diário, tais como as consultas agendadas que não foram adiadas. Além disso, 80% da atenção foi prestada pessoalmente e 20% por meios de teleatendimento.</p> <p>Além disso, os pacientes que exigissem consulta urgente não programada durante o dia seriam direcionados para um local específico na unidade, onde foram atendidas as emergências vitais com menor risco, maior eficiência e apoio multidisciplinar, ou seja, uma consulta extra seria estabelecida com recursos de outros profissionais da equipe, minimizando assim o risco do paciente.</p> <p>Também reduziu o número de deslocamento desnecessário dentro da unidade.</p> <p>Os pacientes que exigissem uma consulta não agendada e não urgente seriam agendados durante o dia em um janela de atendimento na agenda diária de trabalho projetada para este fim e de acordo com sua demanda. Isso permitiu a liberação da carga assistencial nos horários dos pacientes que haviam solicitado ou arranjado uma consulta com antecedência, aumentando assim o tempo pela demanda agendada e, em última instância, a satisfação do paciente, incluindo a diminuição do tempo de espera.</p>
<p>Redução de burocracia.</p>	<p>Permitiu um aumento no tempo permitido para atender o paciente em sua consulta agendada.</p> <p>Promoveu a redução do estresse no trabalho devido à economia de tempo de atividade administrativa para a atividade programada, permitindo maior planejamento e organização de consultas.</p>
<p>Melhorar a qualidade da consulta.</p>	<p>Reduziu a sobrecarga de cuidados devido à familiaridade do protocolo.</p> <p>Reduziu o estresse dos profissionais ao lidar com pacientes.</p> <p>Aumentou o tempo permitido para cuidar do paciente em sua consulta agendada.</p> <p>Melhorou a comunicação com colegas de trabalho.</p>

	Melhorou relação e confiança entre paciente e médico. Melhorou satisfação do paciente. Permitiu o diagnóstico precoce e a resolução de problemas.
Aumentar os papéis de tomada de decisão por grupo.	Melhorou a comunicação com a comunidade. Melhorou a acessibilidade e o fluxo dos pacientes dentro da unidade. Melhorou a gestão da agenda em atividades programadas.
Manter os pacientes informados.	Melhorou a educação da população. Melhorou o funcionamento da unidade.

Fonte: SANTANDREU; MASCARELL e SABATER, 2021. Org.: CASTELLO, 2022.

As conclusões alcançadas nesta fase foram:

- O trabalho realizado teve impacto positivo, como mostram os indicadores e as diversas melhorias alcançadas.
- As ações resultaram em melhoria no atendimento ao paciente. Além disso, constatou-se que uma ferramenta deve ser desenvolvida para coletar dados de satisfação dos usuários em relação às ações realizadas.
- A equipe notou uma diminuição de sua carga de trabalho e, portanto, tem sido capaz de ter um desempenho melhor, porém, os autores acreditam ser necessária uma ferramenta para coletar dados de satisfação do trabalho.

Etapa 5: Reajuste

A equipe percebeu que a melhor maneira de se adaptar às mudanças era conhecer em profundidade os processos internos e melhorá-los.

Em um tempo relativamente curto, uma nova cultura de trabalho baseada na filosofia *lean* foi implementada com a qual a equipe se sentia confortável, embora no início isso significasse mais trabalho. A equipe teve que adaptar-se as ações já realizadas e aplicá-las às

novas necessidades. Assim, iniciou-se um novo ciclo da metodologia de pesquisa-ação (SANTANDREU; MASCARELL; SABATER, 2021).

Etapa 6: Conclusão

Implementar e adaptar a filosofia *lean* no setor de saúde pode ajudar a fazer as mudanças e melhorias necessárias. Nesse caso específico, identificar a necessidade de reorganizar as agendas de acordo com as necessidades assistenciais permitiu principalmente a redução da carga assistencial do trabalhador, destacou a necessidade de criar fluxo de atendimento ao paciente de acordo com o tipo de consulta, reduzindo assim o tempo de espera dos pacientes, e revelando como reajustar melhor os recursos humanos e materiais.

A aplicabilidade das novas metodologias de trabalho *lean* possibilita ser mais sustentável a longo prazo nos diferentes aspectos abordados pela sustentabilidade, que são resumidos abaixo:

- Sustentabilidade econômica: Os tempos de atendimento ao paciente são reduzidos e melhorados e tanto os recursos materiais quanto humanos são gerenciados de forma mais eficiente;
- Sustentabilidade social: Os fluxos internos de trabalho são melhorados e o nível de estresse no trabalho é reduzido devido à adaptação e mudança contínua de protocolos adaptados às necessidades da população e de seu meio ambiente. Isso tem impacto positivo na percepção dos usuários sobre o serviço prestado;
- Sustentabilidade ambiental: Em segundo lugar e após o estabelecimento de protocolos específicos, a exposição a riscos biológicos, entre outros, pode ser minimizada, contribuindo para a melhoria ambiental.

A metodologia proposta pelos autores pode ser extrapolada e utilizada em outras unidades de saúde de atenção primária para facilitar e reduzir as barreiras e limitações geradas ao trabalhador (SANTANDREU; MASCARELL; SABATER, 2021).

3 OS EFEITOS DA IMPLEMENTAÇÃO DO *LEAN* SOB A PERSPECTIVA DOS COLABORADORES

Esse capítulo busca compreender quais são os efeitos da implementação de ferramentas *lean* sob a perspectiva de trabalhadores que vivenciaram a experiência de execução de metodologias *lean*. Portanto, é necessário perceber quais são os fatores que

podem influenciar a satisfação dos colaboradores no trabalho. Por isso, de forma a identificar os possíveis efeitos do *lean* sobre os trabalhadores, Chiavenato (2020) utilizou a teoria de Maslow, numa hierarquia de necessidades humanas, divididas em cinco estágios e fez relação com o ambiente de trabalho.

A teoria de Maslow, segundo Motta e Vasconcelos (2006), compreende sobre a teoria da personalidade e do desenvolvimento humano, independentemente das preocupações com eficiência organizacional, entendendo que os indivíduos possuem necessidades complexas que podem ser hierarquizadas. De acordo com os autores, com base nos estudos de Maslow, passou a ser utilizado o conceito de *homo complexus*, ou seja, apreende o indivíduo que tem necessidades ligadas a: ego, desenvolvimento pessoal, aprendizagem e autorrealização. Silva e Tolfo (2014) relatam que nessa teoria cada indivíduo tem de escalar uma hierarquia de necessidades, representada num formato de pirâmide, para atingir a sua autorrealização.

Conforme o Quadro 6, a seguir, Chiavenato (2020) relaciona um conjunto de cinco necessidades da base para o topo: fisiológicas (básicas), segurança, sociais, estima e de autorrealização, com o trabalho.

Quadro 6. Estágios de necessidades humanas relacionados a satisfação dentro e fora do trabalho, 2020.

Estágio	Necessidades Humanas	Satisfação fora do trabalho	Satisfação no Trabalho
1º	Fisiológicas	Comida, água, relação sexual, sono e repouso.	Horário de trabalho, intervalo de descanso e conforto físico.
2º	Segurança	Liberdade, ausência de violência, ausência de poluição e ausência de guerras.	Trabalho seguro, remuneração, benefícios e permanência no emprego.
3º	Sociais	Família, amigos, grupos sociais e comunidade.	Amizade dos colegas, interação amigável com os clientes e superiores hierárquicos.
4º	Estima	Aprovação da família, aprovação dos amigos e reconhecimento da	Reconhecimento, responsabilidade, orgulho e progressão na carreira.

		comunidade.	
5°	Autorrealização	Educação, religião, entretenimento e crescimento pessoal.	Trabalho desafiante, diversidade e autonomia, participação das decisões e crescimento pessoal.

Fonte: CHIAVENATO, 2020. Org.: CASTELLO, 2022.

Bhatnagar e Srivastava (2012), relataram que nas organizações de saúde, a satisfação dos colaboradores no seu trabalho compreende aspectos como: a organização do trabalho; a possibilidade de participar ativamente nos processos de tomada de decisão e de expressar-se livremente a opinião; a comunicação com colegas e superiores hierárquicos e a resolução coletiva de problemas.

Assim, segundo os autores, esta satisfação pode aumentar se o colaborador se sentir parte integrante da organização e tiver um trabalho interessante, que requer iniciativa, criatividade e planejamento.

Holden (2011) verificou em seus estudos que os trabalhadores que vivenciaram os efeitos da aplicação de ferramentas *lean*, tornaram-se mais conscientes do seu trabalho e das ineficiências existentes nos processos, além de serem mais propensos para o trabalho em equipe, fomentaram a cultura de responsabilidade e passaram a valorizar o monitoramento de dados como guia para a mudança. Embora, o mesmo autor, também observou que foram relatados alguns efeitos negativos como ansiedade e relutância inicial provocada pelo medo de perder o emprego ou ter um emprego menos satisfatório devido a cobrança de fazer tarefas na intenção de melhoria contínua e busca da perfeição. Quanto aos superiores hierárquicos, em alguns casos, foram relutantes em ceder o controle da estratégia dos processos para os colaboradores, apesar de que houve líderes que aprenderam a valorizar e respeitar as contribuições dos colaboradores, tornando-se mais receptivos às recomendações e mais focados na melhoria contínua.

Indiretamente, foi percebido alguns efeitos com a aplicação do *lean* em unidades de saúde, sendo percebido que os colaboradores transpareceram maior cortesia e compreensão para com os colegas e usuários, maior satisfação com o seu trabalho e um desejo de não só fazerem o seu trabalho, mas de proporcionar melhorias, propondo mudanças em seu ambiente nos serviços de saúde (HOLDEN, 2011).

Para além dos achados de Holden (2011), Monteiro (2014) fez um estudo avaliando a perspectiva de colaboradores em aplicações *lean* em serviços de urgência em Portugal, o autor

realizou um estudo de caso com base numa investigação empírica de recolha de dados, análise documental e entrevistas em um hospital onde realiza a internação de adultos. A intenção do autor foi de demonstrar ambos os lados do *lean*, positivo e negativo, analisando vários pontos de vista, seja dos líderes tanto dos colaboradores que trabalham diretamente com os pacientes e usuários. O autor, relatou que foi possível perceber como o *lean* transforma os processos e estruturas de trabalho recorrendo a ferramentas como o MFV, Kaizen, PDCA, 5S, padronização de procedimentos etc., e que podem servir como exemplo a outros serviços ou unidades hospitalares.

Comprovou-se que o *lean* não implica demissões, mas sim uma realocação dos recursos humanos existentes. Com a implementação do pensamento enxuto verificou-se melhorias no processo de cuidados ao paciente, notadamente em termos de qualidade e segurança do serviço, visto que as abstenções diminuíram e as reclamações por tempos de espera quase desapareceram. Assim como a eficiência no atendimento tendo em conta a maior agilidade refletindo na maior satisfação do paciente (MONTEIRO, 2014).

Por fim, Kaltenbrunner *et al.* (2019) examinou em que medida e quais mudanças ao longo do tempo de implementação *lean* foram associadas a mudanças a longo prazo na prestação de cuidados, prosperidade e exaustão percebida pelos trabalhadores, com ênfase na dimensão das demandas e exigências de recursos, percebidos pela equipe. Os autores realizaram um estudo longitudinal e avaliaram 260 funcionários em 46 unidades de atenção primária que responderam a uma pesquisa. Foi questionado como a aplicação *lean* reflete os julgamentos dos participantes em relação a toda a unidade, considerando: classificações de cuidados, prosperidade no trabalho, exaustão e as demandas e recursos na prestação do serviço.

Os resultados foram satisfatórios, pois foi percebido que com aumento da maturidade *lean* foi associado ao aumento da satisfação da equipe com a prestação de cuidado e aumento da prosperidade no serviço. Também foi percebido que a aplicação *lean* a longo prazo foi associada com diminuição da exaustão da equipe, mediada pela diminuição da demanda de emprego. Os resultados indicam que a equipe de atenção primária pode se beneficiar do trabalho em organizações caracterizadas por alto níveis de maturidade *lean* e que o cuidado também pode ser aprimorado conforme percebido pela equipe de saúde

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados encontrados nos casos práticos refletem o impacto positivo da implantação dos conceitos de *lean healthcare*. O caso ICAVC identificou avanços por reduzir o *lead time* médio do paciente, aumentou a produtividade do setor de quimioterapia, aumentou o faturamento médio mensal, nivelou a carga de trabalho dos profissionais e, por fim, a satisfação dos pacientes por diminuir em mais de 50% o tempo de espera. Já no segundo caso sobre a implementação e adaptação da filosofia *lean* em uma unidade de saúde de atenção primária, identificou-se a importância de reorganizar as agendas de acordo com as necessidades assistenciais e, com isso, permitiu principalmente a redução da carga assistencial do trabalhador, reduziu assim o tempo de espera dos pacientes, e revelou como reajustar melhor os recursos humanos e materiais na unidade.

Para o pesquisador, conhecer mais sobre o pensamento enxuto possibilitou mudanças de cunho pessoal, no que diz respeito a enxergar alternativas na realização de um mesmo processo, com o objetivo de otimizar o resultado em busca da melhoria contínua. Conhecer sobre os princípios, valores e ferramentas da metodologia *lean* pode contribuir na busca por possíveis desperdícios existentes no cotidiano das pessoas, além de oferecer estratégias para eliminá-los a fim de viver melhor. Por isso, vale ressaltar que os conhecimentos adquiridos sobre a metodologia *lean* e as experiências exitosas apresentadas nessa dissertação tiveram alcance para além do objetivo propostos.

A adoção de ferramentas que permitam tornar os serviços de saúde mais eficientes é um dos caminhos que as instituições e prestadores de serviço em saúde podem seguir para lidar com a situação de um sistema de saúde precário e mal gerido. A utilização de instrumentos como o *lean* pode ser vantajosa, porque através de metodologias simples, mas eficazes, consegue-se criar valor e eliminar o desperdício, de maneira a beneficiar usuários do sistema de saúde. Este trabalho procurou estudar a aplicação dos princípios, conceitos e ferramentas do Sistema *Lean Healthcare*, com o objetivo de analisar a utilização da filosofia vinculada aos resultados obtidos nos processos e interpretar a possibilidade de aumentar a eficiência dos serviços e gestão em saúde através da utilização da mentalidade *lean*.

Tanto nos estudos de caso apresentados e, principalmente no capítulo 6, foi percebida a relevância que a utilização de ferramentas *lean* pode ter na vida de trabalhadores de saúde, especialmente se a filosofia *lean* for aplicado nas unidades e processos de trabalho, tornando base da cultura gerencial da instituição. Pode-se perceber a redução do estresse no trabalho, maior comprometimento dos colaboradores, melhorias nos processos de cuidados com os pacientes e a garantia do emprego, pois em nenhum estudo apresentado observou-se que trabalhadores foram depostos de seus ofícios após a implementação do *lean*.

Concluiu-se que a implementação do *lean* apresentou-se positivamente. Em ambos os casos apresentados e no estudo acerca da percepção de trabalhadores na experiência de implantação de recursos *lean*. Sobre os resultados, os que mais se destacam são: a melhoria dos processos, a melhoria da satisfação dos colaboradores, a eliminação e redução de desperdícios, a melhoria da qualidade e da segurança, a redução das necessidades a nível de espaço e a melhoria da satisfação dos usuários de maneira indireta. Apesar de este conceito ter nascido num meio completamente diferente do da saúde, este trabalho permite concluir que o *lean* apresenta diversas vantagens mesmo quando implementado em setores distintos daquele onde foi criado. Constatou-se também que, apesar de ser recente, o *lean* começa gradualmente a ter mais visibilidade, o que se pode verificar pelo aumento do número de estudos ao longo dos anos (FERNANDES; JESUS; SILVA; GUIRARDELLO, 2020).

O objetivo inicialmente definido para este trabalho, que era compreender a metodologia *lean healthcare*, foi cumprido. Todos os estudos contidos nas principais bases de dados acadêmicas, em bibliotecas ou que, de alguma forma, estivessem disponíveis *online* estão referidos neste trabalho. Para trabalhos futuros o autor propõe aplicar a metodologia *lean* em serviços de saúde, apresentando principalmente os recursos utilizados para a concepção da filosofia e pensamento *lean* em todos os colaboradores da equipe de trabalho. Para que isso aconteça, conforme relatado ao longo do trabalho, é importante que os níveis hierárquicos superiores da instituição compreendam a relevância de se adequarem às novas tecnologias. Somente dessa maneira, o pensamento enxuto poderá se propagar entre os colaboradores de forma realmente efetiva e que mude a cultura organizacional do setor.

O autor compreende que a partir de novas concepções sobre satisfação no trabalho, melhorias contínuas nos processos de trabalho e melhor prestação de serviço e atendimento. O profissional, ou gestor que não se adequar a essas novas tecnologias, eventualmente ficará aquém no que se refere a gestão no trabalho e prestação de serviço de excelência.

REFERÊNCIAS

AKMAL, Adeel; FOOTE, Jeff; PODGORODNICHENKO, Nataliya; GREATBANKS, Richard; GAULD, Robin. Understanding resistance in lean implementation in healthcare environments: an institutional logics perspective. *Production Planning & Control*, [S.l.], p. 1-15, 9 out. 2020. Informa UK Limited. <https://doi.org/10.1080/09537287.2020.1823510>

AMARAL, Liliana Tiago. Lean Healthcare em Portugal: estudo exploratório. 2019. 100f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia, Universidade da Beira Interior, Covilhã, 2019.

ANDERSON, Carl; BUTCHER, Christopher; MORENO, Amanda. Emergency Department Patient Flow Simulation at HealthAlliance. 2010. 240f. TCC (Graduação) - Bachelor of Science, Worcester Polytechnic Institute, Worcester, 2010.

ARAUJO, Jefferson Jesus de et al. APLICAÇÃO DO LEAN HEALTHCARE EM UM HOSPITAL PÚBLICO EM PETROLINA-PE: melhoria de eficiência a partir da eliminação de desperdícios. *Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, Joinville, p. 1-17, 15 nov. 2017. ENEGEP 2017 - Encontro Nacional de Engenharia de Produção. https://doi.org/10.14488/ENEGEP2017_TN_STP_238_384_33794

BAJJOU, Mohamed Saad; CHAFI, Anas; EN-NADI, Abdelali. A Comparative Study between Lean Construction and the Traditional Production System. *International Journal of Engineering Research in Africa, Morocco*, v. 29, p. 118-132, mar. 2017. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/JERA.29.118>

BERTANI, Thiago Moreno. Lean healthcare: recomendações para implantações dos conceitos de produção enxuta em ambientes hospitalares. 2012. 166f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Processos e Gestão de Operações, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2012.

BHATNAGAR, Kavita; SRIVASTAVA, Kalpana. Job satisfaction in health-care organizations. *Industrial Psychiatry Journal*, [S.l.], v. 21, n. 1, p. 75, 2012. Medknow. <https://doi.org/10.4103/0972-6748.110959>

BRASIL. Lei nº 182, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília, DF, 20 set. 1990. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18080.htm. Acesso em: 18 mar. 2022.

BUSH, Roger W. Reducing Waste in US Health Care Systems. *Jama*, [S.l.], v. 297, n. 8, p. 871, 28 fev. 2007. <https://doi.org/10.1001/jama.297.8.871>

CARTER, Patrick M. et al. Optimizing Clinical Operations as Part of a Global Emergency Medicine Initiative in Kumasi, Ghana: application of lean manufacturing principals to low-resource health systems. *Academic Emergency Medicine*, [S.l.], v. 19, n. 3, p. 338-347, mar. 2012. <https://doi.org/10.1111/j.1553-2712.2012.01311.x>

CHIAVENATO, Idalberto. Administração nos Novos Tempos: os novos horizontes em administração. 4. ed. [S.L.]: Atlas, 2020. 384 p.

COSTA, Luana Bonome Message. Evidências de Lean Healthcare em hospitais brasileiros. 2015. 145f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2015.

COSTA, Luana Bonome Message et al. Lean Healthcare in developing countries: evidence from Brazilian hospitals. *The International Journal of Health Planning and Management*, [S.L.], v. 32, n. 1, p. 99-120, 17 dez. 2015. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/hpm.2331>. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/hpm.2331>

DAULTANI, Yash; CHAUDHURI, Atanu; KUMAR, Sushil. A Decade of Lean in Healthcare: current state and future directions. *Global Business Review*, [S.L.], v. 16, n. 6, p. 1082-1099, dez. 2015. <https://doi.org/10.1177/0972150915604520>

DIANE MILLER. Ihi (ed.). *Going Lean in Health Care*. Institute For Healthcare Improvement, Cambridge, p. 1-24, fev. 2005.

DROTZ, Erik; POKSINSKA, Bozena. Lean in healthcare from employees' perspectives. *Journal Of Health Organization and Management*, [S.L.], v. 28, n. 2, p. 177-195, maio 2014. <https://doi.org/10.1108/JHOM-03-2013-0066>

FAVERI, Fabiano de. Identificação dos desperdícios de um serviço de emergência com a utilização da metodologia Lean Thinking. 2013. 83f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Enfermagem, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Porto Alegre, 2013.

FERNANDES, Hellen Maria de Lima Graf; JESUS, Mariana Véio Nery de; SILVA, Dirceu da; GUIRARDELLO, Edinêis de Brito. Lean Healthcare in the institutional, professional, and patient perspective: an integrative review. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, [S.L.], v. 41, p. 30-40, 2020. FapUNIFESP (SciELO). <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2020.20190340>

GARCIA-SABATER, Julio J.; MARIN-GARCIA, Juan A.; PERELLO-MARIN, M. Rosario. Is implementation of continuous improvement possible? An evolutionary model of enablers and inhibitors. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, [S.L.], v. 22, n. 2, p. 99-112, 21 jan. 2011. <https://doi.org/10.1002/hfm.20262>

GIL, Antônio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A, 2002. 176p.

GRABAN, Mark. *Hospitais Lean: melhorando a qualidade, a segurança dos pacientes e o envolvimento dos funcionários*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 293p.

GRILO, Flávio Henrique Silva; SOUZA JUNIOR, Paulo Antônio de; OLIVEIRA, Helber Felipe de. Matriz A3 - Uma abordagem acerca das diferentes complexidades dos problemas. *Revista Latino-Americana de Inovação e Engenharia de Produção*, [S.L.], v. 4, n. 6, p. 43, 28 dez. 2016. Universidade Federal do Paraná. <https://doi.org/10.5380/relainep.v4i6.43241>

HADFIELD, Debra et al. O Lean na área da Saúde. Rio de Janeiro: Doc Content, 2016. 268p.

HINES, Peter; LETHBRIDGE, Sarah. New Development: Creating a Lean University. Public Money & Management, [S.l.], v. 1, n. 28, p. 53-56, fev. 2008.

HOLDEN, Richard J. Lean Thinking in Emergency Departments: a critical review. Annals Of Emergency Medicine, [S.l.], v. 57, n. 3, p. 265-278, mar. 2011. Elsevier BV.
<https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2010.08.001>

KALTENBRUNNER, Monica et al. Staff perception of Lean, caregiving, thriving and exhaustion: a longitudinal study in primary care. BMC Health Services Research, [S.l.], v. 19, n. 1, p. 1-10, 9 set. 2019. Springer Science and Business Media LLC.
<https://doi.org/10.1186/s12913-019-4502-6>

KAPLAN, Gary s; PATTERSON, Sarah H; CHING, Joan M; BLACKMORE, C Craig. Why Lean doesn't work for everyone: table 1. Bmj Quality & Safety, [S.l.], v. 23, n. 12, p. 970-973, 23 jul. 2014. BMJ. <https://doi.org/10.1136/bmjqs-2014-003248>

LIKER, Jeffrey K.; CONVIS, Gary L. The Toyota Way to Lean Leadership: achieving and sustaining excellence through leadership development. Michigan: McGraw-Hill, 2011. 272p.

MASSARO, Isis Aparecida Cunácia; MASSARO, Altair. O Uso do KAN BAN na Gestão do Cuidado: Superando Limites. Revista de Administração em Saúde, São Paulo, v. 66, n. 17, p. 28-36, mar. 2017. <https://doi.org/10.23973/ras.66.14>

MENDES, Eugênio Vilaça. As redes de atenção à saúde. 2. ed. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde - Representação Brasil, 2011. 554p.

MILLER, Jon. Gary Convis on the Role of Management in Lean Manufacturing. 2017. Disponível em:

https://blog.gembaacademy.com/2007/09/23/gary_convis_on_the_role_of_management_in_a_lean_ma/. Acesso em: 18 mar. 2022.

MONTEIRO, Marisa de Oliveira. O Lean Thinking na perspectiva dos colaboradores - Aplicação ao atendimento permanente de um hospital português. 2014. 66 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Gestão e estratégia industrial, Lisboa School Of Economics & Management, Lisboa, 2014.

MOTTA, Fernando Cláudio Prestes; VASCONCELOS, Isabella Freitas Gouveia de. Teoria Geral da Administração. 2. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006. 449p.

NELSON-PETERSON, Dana L.; LEPPA, Carol J. Creating an Environment for Caring Using Lean Principles of the Virginia Mason Production System. Jona: The Journal of Nursing Administration, [S.l.], v. 37, n. 6, p. 287-294, jun. 2007.
<https://doi.org/10.1097/01.NNA.0000277717.34134.a9>

EVES, Pedro M. P. F. et al. Implementing Lean Tools in the Manufacturing Process of Trimmings Products. *Procedia Manufacturing*, [S.l.], v. 17, p. 696-704, 2018.
<https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.10.119>

NICOLAY, Christopher R. et al. Systematic review of the application of quality improvement methodologies from the manufacturing industry to surgical healthcare. *British Journal of Surgery*, London, v. 99, n. 3, p. 324-335, 18 nov. 2011.
<https://doi.org/10.1002/bjs.7803>

NUNES, Iara Jussara Diogo. Aplicação de ferramentas lean no planeamento de obras. 2010. 113 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Instituto Superior Técnico, Lisboa, 2010.

O PENSAMENTO lean na saúde: Menos desperdício e filas e mais qualidade e segurança para o paciente. / [Joint Commission]; tradução: Raul Rubenich; revisão técnica: Joaquim Cardoso. - Porto Alegre: Bookman, 2013. 106 p.

OLIVEIRA, Rubia Fernanda Toledo de. Proposta de melhoria no processo de atendimento em uma unidade de assistência médica especializada: uma aplicação do Lean Healthcare. 2017. 117 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção na Área de Gestão de Operações, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2017.

PAI, Madhukar et al. Systematic reviews and meta-analyses: an illustrated, step-by-step guide. *The National Medical Journal of India*, California, v. 14, n. 2, p. 86-95, 2004.

PALMA, Constantino José dos Santos Lopes. Lean Healthcare - Os princípios lean aplicados nos serviços de uma unidade hospitalar. 2012. 117f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Gestão de Serviços de Saúde, Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa, 2012.

PHILLIPS, Joanna; SIMMONDS, Lorraine. Use of process mapping in service improvement. 2013. *Nursing Times*. [S.l.], v. 109, n. 17/18, maio 2013.

PINTO, Carlos Frederico. Em busca do cuidado perfeito. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2014. 188p.

PUC-Rio: normas para apresentação de teses e dissertações / Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro; [supervisão: Bergmann, José Ricardo; organização e redação: Souza, Anlene Gomes de] Rio de Janeiro: PUC-Rio, Vice-Reitoria para Assuntos Acadêmicos, 2001. Disponível em: <https://www.puc-rio.br/ensinopesq/ccpg/download/norma%20geral.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2020.

RÉGIS, Tatyana Karla Oliveira; GOHR, Cláudia Fabiana; SANTOS, Luciano Costa. Implementação do Lean Healthcare: experiências e lições aprendidas em hospitais brasileiros. *Revista de Administração de Empresas*, [S. L.], v. 58, n. 1, p. 30-43, jan. 2018.
<https://doi.org/10.1590/s0034-759020180104>

ROSA, Bruna Hobuss da. Aplicação de princípios e ferramentas do lean healthcare no hospital Santa Maria. 2017. 54f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal do Pampa, Bagé, 2017.

ROWLEY, Jennifer; SLACK, Frances. Conducting a literature review. *Management Research News*, [S.l.], v. 27, n. 6, p. 31-39, jun. 2004. Acesso em: 23 jul. 2020. <https://doi.org/10.1108/01409170410784185>

SANTANDREU, Oscar Morell; MASCARELL, Cristina Santandreu; SABATER, Julio J. Garcia. A Model for the Implementation of Lean Improvements in Healthcare Environments as Applied in a Primary Care Center. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, Spain, v. 18, p. 28-76, 11 mar. 2021. <https://doi.org/10.3390/ijerph18062876>

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. *Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação*. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005. 139 p.

SILVA, Narbal; TOLFO, Suzana da Rosa. *Psicologia Organizacional*. 3. ed. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2014. 110 p.

SINHA, Neena; MATHARU, Misha. A comprehensive insight into Lean management: literature review and trends. *Journal Of Industrial Engineering and Management*, [S.l.], v. 12, n. 2, p. 302, 21 jun. 2019. <https://doi.org/10.3926/jiem.2885>

SOKOVIC, M; PAVLETIC, D; KERN PIPAN, K. Quality Improvement Methodologies - PDCA Cycle, RADAR Matrix, DMAIC and DFSS. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering*, Slovenia, v. 43, n. 1, p. 476-483, nov. 2010.

SOUZA, Luciano Brandao de. Trends and approaches in lean healthcare. *Leadership In Health Services*, [S.l.], v. 22, n. 2, p. 121-139, maio 2009. <https://doi.org/10.1108/17511870910953788>

STECHEMESSER, Kristin; GUENTHER, Edeltraud. Carbon accounting: a systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, [S.l.], ano 2012, v. 36, p. 17-38, 21 fev. 2012. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.02.021>

TEIXEIRA, Thalyta Cardoso Alux. Análise da causa raiz de incidentes relacionados à segurança do paciente na assistência de enfermagem em unidades de internação, de um hospital privado, no interior do Estado de São Paulo. 2012. 237f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Enfermagem Fundamental, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2012.

TOUSSAINT, John; GERARD, Roger A. Uma transformação na saúde: como reduzir custos e oferecer um atendimento inovador. Porto Alegre: Bookman, 2012. 162 p.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. *Educação e Pesquisa*, [S.l.], v. 31, n. 3, p. 443-466, dez. 2005. <https://doi.org/10.1590/S1517-97022005000300009>

WOMACK, James P.; ROSS, Daniel; JONES, Daniel T. A máquina que mudou o mundo. 10. ed. São Paulo: Elsevier, 2004. 179p.

WOMACK, James. P.; JONES, Daniel. T. Beyond Toyota: how to root out waste and pursue perfection. *Harvard Business Rev.* v. 74, n. 5, p.140-158, 1996.

WORTH, Judy et al. Aperfeiçoando a Jornada do Paciente: melhorando a segurança do paciente, a qualidade e a satisfação enquanto desenvolvemos habilidades para resolver problemas. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2013. 161 p.

ZATTAR, Izabel Cristina; SILVA, Rosangela Rosa Luciane da; BOSCHETTO, Jessica Werner. Aplicações das ferramentas lean na área da saúde: revisão bibliográfica. *Journal Of Lean Systems, Paraná*, v. 2, n., p. 68-86, set. 2016.