

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA

THALYA MARTINS DIAS

**APLICAÇÃO DOS CONCEITOS E FERRAMENTAS DO LEAN HEALTHCARE:
PEQUISA-AÇÃO E ESTUDO DE CASO EM UM CENTRO DE TRIAGEM DE
PACIENTES SUSPEITOS E POSITIVADOS PARA COVID-19**

CAÇADOR, SANTA CATARINA

2022

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA

THALYA MARTINS DIAS

**APLICAÇÃO DOS CONCEITOS E FERRAMENTAS DO LEAN HEALTHCARE:
PEQUISA-AÇÃO E ESTUDO DE CASO EM UM CENTRO DE TRIAGEM DE
PACIENTES SUSPEITOS E POSITIVADOS PARA COVID-19**

Monografia apresentada ao curso de Engenharia de Produção do Câmpus Caçador do Instituto Federal de Santa Catarina para a obtenção do diploma de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador: Dra. Thaísa Rodrigues

CAÇADOR, SANTA CATARINA

2022

Dias, Thalya Martins

D541a Aplicação dos conceitos e ferramentas do *lean healthcare* : pesquisa-ação e estudo de caso em um centro de triagem de pacientes suspeitos e positivados para COVID-19. / Thalya Martins Dias ; orientadora : Thaísa Rodrigues. -- Caçador, SC, 2022.
105 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)-Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Curso de Engenharia de Produção.

Inclui bibliografias

1. Engenharia de produção. 2. Kaizen. 3. Fluxograma. I. Rodrigues, Thaísa. II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina. Curso de Engenharia de Produção. III. Título.

CDD 658.5

Thalya Martins Dias

**APLICAÇÃO DOS CONCEITOS
E FERRAMENTAS DO LEAN HEALTHCARE: PEQUISA-AÇÃO E ESTUDO DE CASO EM UM
CENTRO DE TRIAGEM DE PACIENTES SUSPEITOS E POSITIVADOS PARA COVID-19”**

Este trabalho foi julgado adequado para obtenção do título em Engenharia de Produção, pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, e aprovado na sua forma final pela comissão avaliadora abaixo indicada.

Caçador, 10 de fevereiro de 2022.



Documento assinado digitalmente

thaisa.rodrigues

Data: 22/02/2022 14:42:06-0300

CPF: 072.962.609-12

Verifique as assinaturas em <https://v.ifsc.edu.br>

Prof. Dra. Thaisa Rodrigues
Orientadora
Instituto Federal de Santa Catarina

A photograph of a handwritten signature in black ink on a light-colored surface. The signature reads 'Bruno S. Vieira'.

Prof. Me. Bruno dos Santos Vieira
Instituto Federal de Santa Catarina



Documento assinado digitalmente

STEFFAN MACALI WERNER

Data: 22/02/2022 15:13:36-0300

Verifique em <https://verificador.iti.br>

Prof. Dr. Steffan Macali Werner
Instituto Federal de Santa Catarina

DEDICATÓRIA

Dedico a você, Mamãe
Pois também é o seu sonho.

AGRADECIMENTOS

Meus sinceros agradecimentos a Deus que ao longo desse percurso, que não foi curto, me proporcionou experiências maravilhosas e nos momentos de dificuldade me alimentou com a força necessária para passar por todas as adversidades.

Posteriormente, minha gratidão especialmente a dona Ana Cristina, minha mãe, gostaria de dizer que graças a você eu me convenci que era forte e capaz, e eu fui, não apenas porque você me dizia que eu era, mas porque eu vi você sendo, assim como foi sua mãe. Ao meu pai, o Sr. Amilton, sem o seu apoio ao longo desses anos nada seria possível. Aos meus irmãos, Talmo e Ícaro, sou grata a Deus por ter me presenteado com a companhia de vocês.

Aos meus amigos, amigas e colegas que me acompanharam durante esse ciclo, graças a vocês nunca me senti só, tão pouco triste, compartilhar a vida com vocês foi um prazer. Também gostaria de incluir aqui quem de maneira direta ou indireta me auxiliou para a construção desse trabalho, nunca irei esquecer da ajuda recebida. Assim como todos os profissionais de saúde que estiveram abertos a escutar e a se dedicar para esses resultados, sabemos que a missão é exaustiva. A minha orientadora, Dra. Thaísa Rodrigues que sempre teve paciência e acreditou nesse trabalho, fez com que eu me sentisse mais segura e confiante, tal como todos os professores do IFSC que sempre foram excelentes e admiráveis na profissão que exercem.

Para finalizar, meus agradecimentos a Mylena, que acompanhou todo esse processo desde o primeiro dia, me apoiou, me acalmou e fez companhia nas noites mal dormidas, tudo isso com muita paciência, seu carinho e suporte foram essenciais.

RESUMO

No cenário estabelecido pela pandemia do COVID-19, a filosofia Lean Healthcare tem se mostrado uma forte agente de propagação do pensamento enxuto para a otimização de processos e na prestação dos serviços em saúde. Este trabalho tem como objetivo otimizar um Centro de Atendimento de pacientes suspeitos e positivados para COVID-19 com o uso da aplicação os conceitos e ferramentas do *lean healthcare* nos processos de funcionamento e é voltado para a identificação das oportunidades de melhorias e suas implementações. A metodologia aplicada para o seu desenvolvimento é baseada em uma etapa inicial que consiste em uma pesquisa-ação envolvendo todos os colaboradores para a reestruturação do processo e está voltada para a melhoria do fluxo de atendimento e adição de valor ao serviço com as novas implementações e posteriormente, sua segunda etapa consiste em um estudo de caso que se aprofunda no processo de classificação de risco com o objetivo de analisar as atividades que agregam valor ao processo, as atividades que não agregam valor e as não agregam mas se fazem necessárias. Com as aplicações, foi possível obter aproveitamento no espaço físico que otimizou o fluxo de pacientes através de reuniões kaizen, reorganizar e adicionar processos com o auxílio da visualização com de fluxograma e realizar o mapeamento de fluxo de valor que constatou o potencial de otimização do processo em 31% a partir da extinção dos desperdícios oriundos das atividades que não agregam valor.

Palavras-Chave: Kaizen. Fluxograma. MFV. Saúde.

ABSTRACT

In the scenario established by the COVID-19 pandemic, the Lean Healthcare philosophy has proved to be a strong agent for the propagation of lean thinking for the optimization of processes and the provision of health services. This work aims to optimize a Service Center for suspected and positive patients for COVID-19 using the application of lean healthcare concepts and tools in operating processes and is aimed at identifying opportunities for improvement and their implementation. The methodology applied for its development is based on an initial stage that consists of an action research involving all employees for the restructuring of the process and is focused on improving the service flow and adding value to the service with the new implementations and subsequently, its second stage consists of a case study that delves into the risk classification process with the objective of analyzing the activities that add value to the process, the activities that do not add value and the activities that do not add value but are necessary. With the applications, it was possible to take advantage of the physical space that optimized the flow of patients through kaizen meetings, reorganize and add processes with the help of flowchart visualization and perform the value stream mapping that verified the potential for process optimization by 31% from the extinction of waste arising from activities that do not add value.

Keywords: Kaizen. Flowchart. VSM. Health.

:

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Simbologia do fluxograma e suas definições	31
Figura 2: Exemplo de fluxograma de processo	31
Figura 3: Matriz de etapas por equipamentos utilizados	33
Figura 4: Mapa de Fluxo de Valor estado Atual	34
Figura 5: Mapa de Fluxo de Valor estado futuro	35
Figura 6: Classificação da Pesquisa Científica em Engenharia de Produção	36
Figura 7: Os três passos da Pesquisa-ação.....	38
Figura 8: Planilha Para Registro Dos Dados Coletados	50
Figura 9: Centro de Triagem	53
Figura 10: Fluxograma de Processo Atual	56
Figura 11: Layout do CT representado pela planta original.....	62
Figura 12: Adaptação Da Planta Baixa	64
Figura 13: Layout com o Fluxo do atendimento atual.....	66
Figura 14: Proposta de Novo Layout.....	68
Figura 15: Nova Ilustração da Planta	70
Figura 16: Fluxograma Do Processo De Atendimento Do CT	72
Figura 17: MFV do processo de triagem no estado atual.....	75
Figura 18: MFV do processo de triagem no estado futuro	87

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Tempo total das atividades do processo de Triagem	83
Gráfico 2: Análise das atividades do processo de Coletar Sinais Vitais.....	84
Gráfico 3: Análise das atividades do processo de Realizar Anamnese.....	85
Gráfico 4: Análise das atividades do processo de Auxiliar Teste.....	85
Gráfico 5: Análise das atividades do processo de Realizar Teste.....	86
Gráfico 6: Análise das atividades do processo de classificar.....	87
Gráfico 7: Comparativo das classificações de tempo para as atividades do processo de Triagem.....	88
Gráfico 8: Comparativo de Tempos das Atividades do processo de Triagem no estado Atual e Futuro.....	90
Gráfico 9: Percentual de Ganhos em cada atividade com Cenário Futuro.....	91

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Fatores Críticos De Sucesso - Revisão Sobre Lean Healthcare	23
Tabela 2: Resultados do uso de Lean Healthcare no Virginia Mason Medical Center	26
Tabela 3: Fichamento - Revisão Bibliográfica.....	27
Tabela 4: Equipe de Colaboradores por turno	41
Tabela 5: Atribuições por Colaborador	41
Tabela 6: Roteiro de Entrevista Aplicado aos Colaboradores.....	43
Tabela 7: Características das abordagens Metodológicas	46
Tabela 8: Dados primários coletados	54
Tabela 9: Principais dificuldades observadas	55
Tabela 10: Plano de ação resultante dos eventos Kaizen	60
Tabela 11: Legenda com cores da trajetória do paciente atendido no CT.....	67
Tabela 12: Legenda com cores da trajetória do paciente atendido no CT.....	71
Tabela 13: Identificação das Tarefas do Auxiliar de Enfermagem no processo de Coleta dos Sinais Vitais.....	76
Tabela 14: Identificação das Tarefas do Enfermeiro no processo de Anamnese	77
Tabela 15: Identificação das Tarefas do Auxiliar de enfermagem no processo de Auxiliar Teste.....	79
Tabela 16: Identificação das Tarefas do Enfermeiro no processo de Realizar Teste	80
Tabela 17: Identificação das Tarefas do Enfermeiro no processo de Classificar.....	81

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IFSC – Instituto Federal de Santa Catarina

MFV – Mapa de Fluxo de Valor

UBS – Unidade Básica de Saúde

UPA – Unidade de Pronto Atendimento

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 Objetivos.....	17
1.1.1 Objetivo geral	17
1.1.2 Objetivo específico	17
1.2 Estrutura do Trabalho	17
2 REVISÃO DE LITERATURA	19
2.1 Da Filosofia <i>Lean</i> ao <i>Lean Healthcare</i>	19
2.2 Revisão Bibliográfica sobre Aplicações do Lean Healthcare	26
2.5 Mapeamento de Fluxo de Valor (MFV)	32
3 METODOLOGIA.....	36
3.1 1ª ETAPA: Pré passos, onde procura-se compreender o contexto e a proposta:	38
3. 2ª ETAPA: Passos principais, sendo esses:.....	38
3.3 - 3ª ETAPA: Monitoramento.....	40
3. 4 ESTUDO DE CASO APLICADO A TRIAGEM	45
3.4.1 Coleta de dados	49
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	52
4.1 Mapeamento e Melhoria do Processo de Atendimento no Centro de Triagem	52
4.2 Mapeamento de Fluxo de Valor na Triagem.....	74
5 CONCLUSÃO.....	90
REFERÊNCIAS	94
APÊNDICE A – Protocolo para coleta de dados e cronoanálise - Centro Municipal de Triagem.....	102
MODELO PARA PREENCHIMENTO DAS LISTAGENS DE ATIVIDADES E TAREFAS	104
MODELO PARA PREENCHIMENTO DA CRONOMETRAGEM DAS TAREFAS ...	105

1 INTRODUÇÃO

Ao que se refere à grave crise sanitária que o mundo vem enfrentando nos últimos dois anos, somada à evidente crise econômica, é perceptível a carência na prestação dos serviços de saúde de países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, que apesar de grandes esforços ainda padece sem uma certeza do que deixará de legado para as próximas gerações. Ainda que não haja dados empíricos que apontem a clareza do impacto que a crise vem desencadeando no setor da saúde, sabe-se que propostas como o da PEC 241/2016, que buscam congelar os investimentos em saúde e educação por 20 anos, ameaçam o bem-estar e oferecem riscos prejudiciais à população brasileira. Isso se dá em conjunto dos efeitos mais agravantes para a crise, como o aumento da desigualdade social e da pobreza que retornaram em uma linha expressiva para o lar de muitos brasileiros.

Em detrimento disso, a contenção de gastos em saúde pública em tempos de crise evidencia a tendência do surgimento dos efeitos negativos sobre a saúde da população e, por consequência, dos sistemas de saúde. A partir desse paradigma, a pandemia do novo coronavírus chegou ao Brasil em um momento de vulnerabilidade social dos brasileiros, uma vez que alguns programas sociais, tal qual o Bolsa Família, estava em sua menor cobertura desde o mês de maio de 2017, com um corte de 158.452 dos participantes (FACCHINI, 2020).

A defasagem do cenário brasileiro quanto ao retrato social revela a necessidade de apoio estrutural no âmbito organizacional das novas demandas apresentadas ao sistema de saúde a pequenos municípios, que corriqueiramente, enfrentam dificuldades no manejo dos hospitais, prontos socorros, ambulatórios e serviços especializados, pois os mesmos historicamente, apresentam dificuldades no que se refere a problemas estruturais, de equipamentos, pessoas e insumos (FACCHINI, 2020). A partir desse viés, é possível identificar no setor da saúde, a necessidade de uma reestruturação organizacional de seu funcionamento, buscando uma gestão otimizada de seus recursos e insumos. Portanto, é notório que a adaptação de métodos e ferramentas comumente aplicados na manufatura tem sido utilizado para sua aplicabilidade na saúde. Dessa forma, destaca-se o *lean thinking*, ou pensamento enxuto (PE), que em vias de regra, busca através da associação de

diversas ferramentas, enxugar os desperdícios oriundos do processo produtivo, buscando focalizar suas atividades apenas naquilo que agrega valor diretamente ao seu cliente, assim, dando enfoque à qualidade de sua entrega (GRABAN, 2009). No que se refere a serviços, e a partir dos preceitos do PE, o Lean Healthcare surge como uma metodologia de integrar os fluxos de trabalho em toda sua extensão, e a partir disso promover a melhoria contínua com a orientação de fluxos internos e externos (GRABAN, 2013).

Foi a partir de 2002, que alguns hospitais americanos e ingleses começaram a adaptar a filosofia *lean* para as realidades hospitalares, segundo Boschetto, Silva e Zattar (2016). Foi constatado uma redução no tempo de fila e de espera do paciente através do poder das técnicas adaptadas, além de uma maior quantidade de pacientes atendidos e uma grande redução nos custos hospitalares (MORILHAS, et al., 2013). Portanto, por meio do surgimento da nova demanda de pacientes suspeitos e positivados para o COVID-19 - que cresce cada vez mais desde os últimos dois anos -, o fluxo de atendimento estruturado para atender essa nova demanda chamou a atenção, não apenas pelo grande volume de buscas pelo Centro de Triagem (CT), mas também pela falta de conhecimento de muitos habitantes do município sobre a existência do mesmo e pela demora da entrega da resolutividade ao paciente a partir dos primeiros sintomas. O funcionamento do CT se tornou um grande desafio à gestão atual de saúde do município, visto que os postos de saúde da cidade não apresentam protocolo de acolhimento e atendimento desses pacientes, tornando-o uma peça fundamental na luta contra a manifestação da doença na população.

Se tratando de uma doença altamente contagiosa, outro grande agravante se refere à dificuldade de atender a demanda que se faz de maneira espontânea, com longas esperas dos pacientes e divisão de mesmo espaço físico para casos suspeitos já positivados, se tornando um grande aliado a promoção da contaminação dos pacientes que não estão com a doença. Assim, a aplicabilidade da metodologia *lean healthcare* se mostra muito promissora no CT, visando o auxílio dos gestores e colaboradores no atendimento a demanda de maneira mais eficiente.

À vista disso, o presente trabalho justifica as grandes dificuldades dos serviços públicos de saúde no enfrentamento ao COVID-19 em um município no oeste catarinense, ainda como suas projeções no aumento da demanda que assustam os profissionais que atuam na área, além de questionar a capacidade do sistema em suportar e acomodar todos os que necessitam desse atendimento. Vale lembrar que

a otimização do CT, a partir da aplicabilidade dos conceitos e ferramentas do *lean healthcare*, levantando os principais fatores que culminam no estado atual de seus gargalos e viabiliza a busca por oportunidades de melhoria nos processos de todos os segmentos interligados ao seu funcionamento, auxiliando inclusive na testagem e notificação eficiente de todos os casos suspeitos e ativos. Dessa forma, a comunidade acadêmica de uma instituição pública local pode servir de ferramenta para os problemas encontrados na prestação do serviço de saúde pública, estreitando cada vez mais seus laços no desenvolvimento de sua região.

A partir desse panorama, as aplicabilidades do *lean healthcare* e seus potenciais resultados podem ser exemplificados pelos estudos de alguns autores, como é o caso de Siqueira et al., (2020) que com seu título de trabalho “Pensamento Enxuto Na Área Da Saúde Como Auxílio Ao Combate Do COVID 19 Através Do Lean Healthcare”, demonstra a aplicação das ferramentas 5s e *kanban* em diversos países, inclusive no Brasil, aguardando o retorno dos resultados de médio e longo prazo das aplicações. Por outro lado, Monteiro e Ignácio (2020), reúnem em seu trabalho uma coletânea do resultado de diversas aplicações diferentes na literatura, onde em Agnetis et al., (2019) realizou a aplicação das ferramentas Mapeamento de Fluxo de Valor, Ciclo PDCA e *Kanban* em um centro de quimioterapia na Itália e alcançaram a redução do Lead Time, enquanto Henrique et al., (2016) alcançou a identificação dos gargalos no fluxo de pacientes através do Mapeamento do Fluxo de Valor. Outro ganho que se refere ao aumento da capacidade de atendimento foi exemplificado na obra de Coelho et al. (2013) no serviço de oncologia, com a aplicação do Mapeamento de Fluxo de Valor e Gestão Visual.

Além do âmbito das rotinas hospitalares já definidas ao longo dos últimos anos, o enriquecimento da metodologia do PE no combate ao COVID-19 se mostra promissor, uma vez que os processos precisam ser enxutos dos desperdícios, tendo em vista a crise econômica. É necessário expurgar os gastos com os fatores desnecessários para o atendimento do público, para torná-lo mais ágil e eficaz. A relevância do estudo para o local escolhido pode acrescentar de maneira significativa o uso mais eficiente de suas instalações e recursos disponíveis. Como este trata-se de um setor público, o tempo de aguardo devido à grande burocracia para maiores alterações no cenário disposto pode ser crucial para a preservação da saúde e da vida de seus conterrâneos, onde através do diagnóstico mais ágil, é possível realizar a intervenção mais objetiva na individualidade de cada caso, antes do agravamento,

evitando dessa forma, a piora no Quadro do único hospital de referência do município - já se encontra colapsado devido à grande procura.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Propor melhorias ao processo de atendimento de pacientes em um Centro de Triagem de uma instituição pública de saúde no meio oeste catarinense, provenientes da aplicação de ferramentas do Lean Healthcare.

1.1.2 Objetivo específico

- a) Levantar informações sobre a aplicabilidade do Lean Healthcare no combate ao COVID-19;
- b) Mapear o processo de atendimento no centro de triagem;
- c) Identificar oportunidades de melhoria no processo de atendimento;
- d) Implementar melhorias no processo de atendimento no centro de triagem;
- e) Mapear o Fluxo de Valor no processo de triagem de pacientes com suspeitas ou positivados para COVID-19;
- g) Criar Mapa de Fluxo de Valor no estado futuro com a redução ou eliminação de desperdícios.
- f) Apresentar os principais ganhos com a aplicação

1.2 Estrutura do Trabalho

O trabalho está estruturado na divisão de 6 capítulos, onde o presente tem por objetivo explicar a estruturação dos capítulos para facilitar o entendimento desta estrutura.

O capítulo 1 apresenta a contextualização da defasagem na saúde pública no Brasil, buscando trabalhar de forma detalhada, a definição da problemática que se visa abordar na atual proposta de trabalho e, a motivação pela qual essa pesquisa vem sendo desenvolvida. Ainda nesse capítulo, apresenta-se também o objetivo geral e os objetivos específicos, assim como a estrutura do trabalho.

No Capítulo 2, o leitor é introduzido a uma breve explicativa da história do Lean Manufacturing, suas características e casos de sucesso. Além disso, conta-se também com uma revisão bibliográfica atual sobre suas aplicações e principais ferramentas utilizadas. Buscou-se explorar, de forma explicativa, a definição das ferramentas Kaizen, Fluxograma e Mapa de Fluxo de Valor, assim como os passos necessários para aplicá-las.

No capítulo 3 é apresentada a proposta metodológica pela qual essa pesquisa é conduzida, quanto a sua natureza, abordagem e como os dados foram coletados, armazenados e tratados.

O capítulo 4 reúne os resultados, onde é possível demonstrar os efeitos dos eventos kaizen e a utilização do fluxograma, o processo que é realizado no centro de triagem com a equipe composta e suas principais características de funcionamento, além de se desdobrar os resultados obtidos com a realização do mapeamento de fluxo de valor.

No capítulo 5, constam as conclusões obtidas com a realização do presente trabalho, assim como suas contribuições para a comunidade local e científica, suas sugestões para o prosseguimento do estudo aqui iniciado e também as suas limitações.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Esta seção é destinada à perspectiva teórica dos assuntos tratados nesta pesquisa, tornando-se base para o desenvolvimento da metodologia aplicada e da discussão dos resultados obtidos. Nesse sentido, são apresentadas informações sobre o Lean Healthcare e a sua aplicabilidade nos sistemas de saúde. É apresentada também, uma breve revisão sobre os principais estudos encontrados na literatura utilizando o Lean Healthcare, além do método de melhoria contínua denominado como filosofia Kaizen. Por fim, são discorridas as descrições das ferramentas fluxograma de processo e do mapeamento de fluxo de valor.

2.1 Da Filosofia *Lean* ao *Lean Healthcare*

Apesar de ter sido investido 30 anos no desenvolvimento do Sistema Toyota de Produção (STP), no Japão logo após a Segunda Guerra Mundial, a filosofia lean ou pensamento enxuto (PE) só se tornou popular em massa após a publicação da obra “a máquina que mudou o mundo”, de autoria de Womack e Jones (1996), onde o termo lean passou a ser utilizado (OHNO, 1988 apud HINES et al., 2004). A partir de 2002, tornou-se popular nos hospitais americanos e ingleses a adequação da filosofia lean para a incrementação na gestão hospitalar. Foram constatados os efeitos positivos da aplicação das técnicas implementadas, ao ser notada uma redução dos tempos de espera dos pacientes, resultando em uma quantidade superior de pacientes atendidos e uma notória redução nos custos hospitalares (MORILHAS et al., 2013). A filosofia lean tem contribuído para o aumento da competitividade das empresas, criando um relacionamento próspero entre os clientes e a qualidade, gerando vantagens estratégicas ao nível de posicionamento de mercado. Com o intuito de melhorar o valor oferecido aos pacientes, os hospitais precisam passar por uma completa transformação, sendo o pensamento Lean o responsável pela mudança na “mentalidade convencional da assistência à saúde” (TOUSSAINT, BERRY, 2013; RIBEIRO, 2013).

Desenvolvido no setor manufatureiro, o pensamento *lean* ou PE, objetiva aumentar a satisfação dos seus clientes por meio da utilização eficaz dos recursos. A preocupação de grandes fabricantes como a Toyota está em produzir de forma

eficiente e eficaz um leque diversificado de carros e outros bens, com alta qualidade e em grandes volumes. Tal qual a indústria automotiva, os ambientes hospitalares enfrentam, também, desafios ao atender a grande demanda, que mesmo possuindo elevados padrões de qualidade e segurança, precisa ser executada com alta velocidade e flexibilidade (BEM-TOVIM et al., 2008).

De forma coletiva, o pensamento *lean* arrisca-se estar certo quanto a uma aproximação sistemática que concede o reconhecimento e extinção de perdas nos processos produtivos, ao passo em que seu foco fundamental está em agregar qualidade e dar ao cliente apenas o que ele considera como valor (GRABAN, 2009). Logo, para o conceito de valor, a filosofia *lean* nos dita regras particulares de caracterização. Qualquer atividade de um processo deve ser ponderada e deve ser vista como valorável se seguir a três requisitos, sendo estes: o usuário deve estar determinado a pagar por esta atividade; a atividade deve transformar o produto/processo de alguma forma; a atividade deve estar correta desde a sua primeira tentativa de execução (PROTZMAN et al., 2011). Para executar tais tarefas, a filosofia *lean* faz o uso de ferramentas e estratégias que ajudam a converter todos as perspectivas dos processos de negócios, através da intervenção direta a todas as perdas originadas nos processos produtivos (AHERNE, WHELTON, 2010).

É a partir das ferramentas e dos princípios, estando esses princípios alinhados à filosofia da empresa, que é possível construir os alicerces que direcionam as ações estratégicas enxutas, sendo as ferramentas os objetos tangíveis para viabilizar que os princípios sejam atingidos e mantidos (GODINHO, 2004). É através da determinação de valor para o cliente, da definição do fluxo, da manutenção e da produção puxada, que alinhados a integração da cadeia de fornecedores, se busca objetivar a qualidade e a utilização de tecnologias que atendam os colaboradores e os processos (WOMACK et al., 2005). Enquanto, apesar de muitas opções, as principais ferramentas que podem ser identificadas são Mapeamento de Fluxo de Valor (MFV), *Kanban*, 5s, troca rápida de ferramentas, controle visual, dentre outras (LIKER, 2008; SHINGO, 1996; ZIDEL, 2006).

A filosofia *lean* é pautada no pensamento do zero desperdício, baseando-se em sete fontes, sendo elas: superprodução, espera, transporte desnecessário, processamento dispensável, estoque, movimentação e produtos defeituosos. É através da extinção desses desperdícios que se pode alcançar o aumento da eficiência da operação por uma considerável margem. É necessário produzir somente

a quantidade necessária, liberando, dessa forma, a força de trabalho extra. Pode-se entender por perdas as atividades que consomem recursos, aumentam os custos e não adicionam valor ao produto final (OHNO, 1997; SHINGO, 1996; WOMACK et al., 2005).

De acordo com a filosofia *lean*, como explorado anteriormente, o processo principal é aquele que transforma e cria o valor desejado pelo cliente, os processos hospitalares realizados são responsáveis pela reabilitação da saúde que são identificados como os técnicos e os colaboradores na execução do serviço (ARONSSON et al., 2011; KOLLBERG, et al., 2007; MEREDITH, et al., 2011).

O *lean healthcare*, por sua vez, volta suas aplicações às melhorias no ambiente hospitalar, sendo uma adaptação da filosofia *lean* aos setores de saúde, tendo como principais aspectos chaves que indicam que o estímulo ao encorajamento constroem no ambiente hospitalar a eliminação de desperdícios, redução do lead time (tempo de permanência) dos pacientes e dos materiais processados, alcançando um aumento na produtividade, da capacidade, e como consequência da rentabilidade (SOUZA, 2009; BERTANI, 2012).

A partir desse paradigma, no Brasil, o conceito de *lean healthcare* ainda é considerado recente quanto à sua implementação. Nas organizações, é necessário ter uma visão macro para se estudar o funcionamento sistêmico como base para melhoria dos processos. Nos ambientes hospitalares, é possível notar a desconexão em diversos e distintos setores da instituição, tornando o nível de complexidade alta no funcionamento do sistema no geral. Dessa forma, faz-se necessário a identificação desses gargalos, a análise dos mesmo e ação rigorosa, de forma a garantir que o desempenho macro, com melhoria da qualidade e eficácia do processo, seja tangível para atingir a expectativa quanto o papel da instituição de saúde (ZEFERINO, 2019).

A importância da aplicação do *lean healthcare* para os sistemas de saúde, deve-se a diversos fatores, que de acordo com Buzzi et al. (2011), são:

- Descontentamento de quem utiliza o sistema;
- Longas esperas e/ou atividades duplicadas;
- Baixa qualidade no atendimento e recursos limitados;
- Colaboradores com alto grau de estresse ocasionado pelas longas jornadas de trabalho e pressão para resolução das altas demandas;
- Desperdício de recursos financeiros, subutilização, mau uso de equipamentos;

- Fluxo de informação confuso.

Além do mais, os resultados obtidos pela aplicação do *lean healthcare* a um grupo de hospitais pertencentes ao serviço público de saúde inglês segundo Radnor, Holweg e Waring (2012) e Fillingham (2007) foram:

- Redução do tempo de espera;
- Aumento do tempo de atendimento direto aos pacientes;
- Redução da burocracia;
- Recuperação mais rápida do paciente;
- Menor demanda na área de reabilitação;
- Redução do tempo de permanência no hospital;
- Redução da mortalidade;
- Compreensão mais clara dos fluxos de atendimento;
- Eliminação na organização de áreas;
- Aumento da motivação.

Para se atingir esses objetivos, a partir da implantação de ferramentas *lean*, assim como o mapeamento de fluxo de valor, como mencionado anteriormente, surgem atividades que não agregam valor ao processo e podem ser reveladas através de sete tipos de desperdícios, que são apresentados por Shingo (1996) como:

- Superprodução;
- Defeitos;
- Espera;
- Processamento inapropriado;
- Estoque desnecessário;
- Movimentação excessiva;
- Transporte Excessivo;

Os hospitais podem ser assemelhados às indústrias, uma vez em que considera os pacientes como o produto final do processo produtivo. No atendimento hospitalar, o paciente passa por um conjunto de processos que buscam agregar valor ao mesmo. Durante um atendimento, é requerido que os profissionais da saúde ministrem um leque diverso de medicamentos, manejem equipamentos hospitalares e itens que auxiliam no atendimento, o que por sua vez aponta a necessidade da

eficiência em técnicas de gerenciamento de estoque. Para que não haja o emprego excessivo de recursos ou cargas de trabalho além do projetado, tanto empresas como hospitais devem geri-lo de maneira eficaz, objetivando que as atividades realizadas agreguem valor ao produto final do ponto de vista do cliente, nesse caso pacientes ou acompanhantes (HOLLAND, 2013).

Uma vez em que se objetiva criar valor, busca aplicar o fluxo contínuo como viés de eliminação das esperas entre os processos, além de conseguir revelar gargalos e desperdícios ocultos. Dentre suas aplicações, definida como célula, a organização se apresenta em um arranjo de pessoas, equipamentos e métodos, que busca eliminar os desperdícios expostos, obtendo como consequência a redução do lead time do processo (ROTHER e HARRIS 2002).

De acordo com os fatores críticos de sucesso para implementação e sustentabilidade do *lean healthcare*, a Tabela a seguir, levanta a frequência de citações na literatura. O estudo aponta a análise de 30 artigos com 112 fatores críticos de sucesso, onde apenas 107 estão relacionados com sustentabilidade, segundo Helal (2017).

Tabela 1: Fatores Críticos De Sucesso - Revisão Sobre Lean Healthcare

Fatores críticos de sucesso – <i>lean healthcare</i>	Frequência
Cultura organizacional	13
Envolvimento da alta administração	12
Gestão da mudança	11
Envolvimento dos colaboradores	9
Premissas <i>lean</i>	9
Envolvimento de stakeholders	7
Treinamento	7
Liderança	6
Gestão do <i>lean</i>	6
Comunicação	5
Alinhamento com a estratégia	5
Envolvimento de gerentes intermediários	4
Metodologia	3
Gestão de projetos	3
Follow-up	2

Sistema flexível	1
Financiamento	1
Equipe de melhoria	1
Padronização	1
Gemba Walk	1
TOTAL	107

Fonte: Helal (2017).

Sendo a cultura organizacional o mais citado, isso se deve ao fato de que o *lean* não é apenas uma ferramenta, na busca de resultados sustentáveis a necessidade de mudar a cultura organizacional é notada. Entretanto, sobre o processo de desenvolver do *lean* uma filosofia e metodologia de trabalho, mais do que um conjunto de técnicas e ferramentas, não se faz de maneira esclarecida pela literatura (POKSINSKA, 2010).

Há princípios fundamentais para que se consiga alcançar o sucesso efetivo na aplicação do *lean healthcare*, que segundo McGrath et al. (2008, apud BERTANI, 2012) são:

- Definição do cliente: há dois tipos de clientes nos serviços de saúde: o cliente interno (médicos, hospitais, governo, operadoras de planos de saúde); e o cliente externo (pacientes). Deve-se buscar gerar valor a ambos os tipos de clientes;
- Liderança por um alto executivo: é importante o envolvimento da alta liderança com o processo, e que se dê prioridade ao que vem sendo executado;
- Envolvimento dos líderes das clínicas: é através do envolvimento dos líderes que é possível identificar os problemas e buscar por soluções, portanto, os mesmos devem estar comprometidos;
- Time de soluções multidisciplinar: a melhor resolução é obtida através do engajamento dos colaboradores, que participam diretamente do processo em questão;
- Implantação: é necessário que os líderes possuam o poder de gerir as mudanças, sendo considerado pelos autores a parte mais difícil do processo;
- Foco no fluxo de pacientes: deve-se considerar grupos de pacientes que possuem fluxos semelhantes;

- Dados: a disponibilização deles é importante, pois as opiniões de cada colaborador deverão ser confrontadas com dados de fácil visualização e compreensão;
- Metas e prazos: as metas devem ser alcançáveis, estimulando assim toda a equipe envolvida;
- Gerenciamento do processo: agentes externos, como consultores e treinamentos, são ferramentas que estimulam a equipe a um maior envolvimento;
- Seleção de projetos: projetos que vislumbram um retorno rápido, fazem com que a equipe se envolva com maior facilidade. Um ótimo ponto de partida são melhorias alcançadas nos grupos de pacientes com alto volume;
- Sustentabilidade: o processo deve ser constantemente revisado e discutido, buscando a manutenção das melhorias atingidas.

Há indícios positivos sobre os impactos que o *lean* pode conceder ao setor da saúde, apesar da ausência de críticas sobre o *lean healthcare*, por ser uma literatura recente, há poucas evidências de sustentabilidade (VEST, et al., 2009). É necessário estudos sobre como as mudanças se tornam sustentáveis e como as atitudes, conhecimento e habilidades desenvolvidas são mantidas e transferidas para outros segmentos (D'ANDREAMATTEO et al., 2015; POKSINSKA, 2010).

Um leque diversificado de hospitais já fez uso da aplicação adaptada do *lean* para hospitais em diversos países. Um exemplo deste foi apresentado por Womack (2005) no caso do Virginia Mason Medical Center nos Estados Unidos, quando o hospital passava por uma crise financeira e a aplicação do *lean healthcare* viabilizou a saída para o restabelecimento do hospital, revertendo o Quadro negativo em que se encontrava. Na Tabela 2, é possível acompanhar os resultados obtidos através da aplicação.

Tabela 2: Resultados do uso de Lean Healthcare no Virginia Mason Medical Center

Indicador	Resultados Alcançados
Produtividade	45 - 75%
Redução de custos	25 - 55%
Aumento do fluxo	60 - 90%
Qualidade	50 - 90%
Estoque reduzido	60 - 90%
Espaço reduzido	35 - 50%
Redução do <i>Lead Time</i>	50 - 90%

Fonte: Adaptado de Womack (2005).

Um exemplo da aplicação do *lean healthcare* no Brasil é o hospital São Camilo - Pompeia, no estado de São Paulo, que registrou redução do tempo de setup de 1,5 hora para 0,5 hora, aumento de 33% da produtividade, economizando em torno de R\$ 8 milhões. Foi através da parceria com a empresa Johnson & Johnson, no ano de 2007, dando início às atividades apenas em fevereiro do ano seguinte, sendo 2010 o ano que já havia instalado a presença da filosofia *lean* em 6 processos e 63 projetos no total. A critério de escolha do projeto baseou-se no tempo *takt* e nível de ociosidade, com o uso dos *kaizens* de processos a implementação *takt time*, a redução tempo de *setup* e o *kanban* para diferentes tipos de suprimentos em uma sala de cirurgia. Foi através desses resultados que a cultura *lean* se instalou em um sistema de melhoria contínua, conscientizando os demais setores do hospital (COSTA, 2013).

2.2 Revisão Bibliográfica sobre Aplicações do Lean Healthcare

A partir do levantamento dos problemas, realizou-se uma revisão da literatura com o intuito de identificar as possíveis técnicas e ferramentas mais promissoras para a resolução dos problemas encontrados. As principais publicações foram obtidas dos bancos de dados das plataformas Scielo, Conbrep, Enegep e Simpep e Google Scholar. Apesar da ampla encontra nas bases citadas, optou-se por trabalhar com um total de 13 artigos publicados, que visivelmente estavam mais alinhados com a

proposta do presente trabalho. Os títulos relacionados à pesquisa conduzida até o momento foram listados no fichamento a seguir, juntamente com seus autores, temas e ferramentas utilizadas, com o intuito de identificar as aplicações realizadas.

Tabela 3: Fichamento - Revisão Bibliográfica

Autores	Tema	Ferramenta Utilizada
(SIQUEIRA et al., 2020)	Pensamento Enxuto Na Área Da Saúde Como Auxílio Ao Combate Do COVID 19 Através Do Lean Healthcare	1. 5s 2. Kanban
(MONTEIRO et al., 2020)	Novas Oportunidades Para Implementação Do Lean Healthcare Em Hospitais	1. MFV 2. 5s 3. A3 4. PDCA 5. Trabalho Padronizado 6. Gestão Visual 7. Poka-yoke 8. Kanban.
(FARIA et al., 2020)	O Pensamento Lean Na Saúde	1.MFV
(BARROS NETO et al., 2016)	Lean Healthcare: Práticas Enxutas Aplicadas Em Um Ambiente Hospitalar	1.MFV 2. Análise De Layout
(SOUZA, et al., 2018)	Análises De Tempos De Preparação De Salas Cirúrgicas Baseadas Em Conceitos E Ferramentas Do Lean	1. MFV 2. Diagrama De Espaguete
(LAVAL, 2018)	Mapeamento Do Fluxo De Valor Em Um Hospital Público: Um Estudo De Caso	1. MFV
(SILVA et al., 2016)	Lean Healthcare: Propostas De Melhorias Para Um Processo De Dispensação Farmacêutica Hospitalar	1. MFV 2. Análise Das 7 Perdas 3. Análise E Otimização De Layout
(MORAES et al., 2017)	Utilização De Princípios Lean Em Serviços Médicos: Um Estudo De Caso No Pronto Atendimento Do Município De Votorantim	1. MFV 2. Gestão Visual 3. 5s 4. Padronização Do Trabalho 5. Kanban
(ALMEIDA; TORTORELLA, 2017)	Proposta De Aplicação Do Pensamento Enxuto No Setor De Saúde: Um Estudo De Caso Em Um Laboratório De Análises Clínicas	1. 5s 2. Kanban 3. Kaizen
(ARAUJO et al., 2017)	Aplicação Do Lean Healthcare Em Um Hospital Público Em Petrolina-pe: Melhoria De Eficiência A Partir Da Eliminação De Desperdícios	1. Gestão Visual 2. Kaizen 3. 5s
(COSTA et al., 2017)	Aplicação Dos Conceitos De Takt Time E Tempo De Ciclo Para O Cálculo Da Eficiência Nos Processos De Um Pronto Atendimento Hospitalar	1. Takt Time 2. Tempo De Ciclo
(MENEZES et al., 2020)	Contribuições Do Lean Healthcare Para O Combate À COVID-19	1. Diagrama De Espaguete 2. Gestão Visual 3. 5s 4. Trabalho Padronizado 5. Plano De Capacidade Plena (Pcp)
(MORELL-SANTANDRE et al., 2021)	A Model For The Implementation Of Lean Improvements In Healthcare Environments As Applied In A Primary Care Center	1. Value Stream Mapping (MFV). 2. 5s 3. Single Minute Exchange Of Die (Troca Rápida De Ferramentas) 3. Manutenção Produtiva Total 4. Abordagem De Equipe Para Resolução De Problemas (Tpm) 5. Kanban.

	6. <i>Visual Management (Gestão Visual)</i>
	7. <i>Key Performance Indicator (Kpi)</i> .

Fonte: A autora.

Portanto, a partir dos passos anteriores, identificou-se as ferramentas e técnicas mais promissoras para a resolução das problemáticas encontradas. Como pode ser observado, dos 13 artigos analisados, a ferramenta mais citada foi o MFV com 8 citações e em segundo lugar o 5S com 6 aparições, demonstrando serem as mais utilizadas dentro do fichamento realizado, e ainda assim, mesmo que o Relatório A3 sua aplicação demonstra ser promissora no contexto trabalhado.

As secções posteriores dessa revisão buscam apresentar as ferramentas escolhidas, assim como suas utilizações, objetivos, importância, tal como suas vantagens e limitações.

2.3 Kaizen

No Kaizen, a filosofia para alcançar o grau de melhoria contínua consiste na justificativa que se deve buscar a melhoria todos os dias e que está focada no engajamento das pessoas e na eliminação dos desperdícios (HORNBERG, 2009). São os esforços levantados pelo engajamento das pessoas e executado por todos os envolvidos que se focaliza a busca pela eliminação dos desperdícios, por outro lado, define-se Evento Kaizen como a união de um time que busca levantar esforços para uma implementação rápida de melhoria através de um método ou ferramenta, em um local específico e em um intervalo de tempo pequeno. (ARAUJO; RENTES, 2006).

A reorganização dos processos manufatureiros embasados na filosofia do PE pode instigar uma mudança significativa na sua estrutura organizacional, assim como novas estratégias, cultura e estrutura (SMEDS, 1994). É a partir do gerenciamento da demanda que se começa a levantar a parte estratégica, possuindo fases como análise e compreensão do estado atual, levantamento de problemas e oportunidades, experimentos e seleção do estado futuro, construção da mudança e a busca pelo equilíbrio do novo modelo de processo (SMEDS, 1994).

Desta maneira, é possível visualizar a filosofia Kaizen como um processo de resoluções de problemas, mesmo o menor problema deve ser discutido, solucionado

e a alteração no processo deve ser realizada (CHAMBINO, 2017). Existem caminhos os quais o Kaizen é realizado, que segundo Masaaki Imai (1994) os mandamentos são:

1. Eliminar o desperdício;
2. Melhorias graduais contínuas;
3. Envolver os colaboradores em sua totalidade, não estabelece níveis na hierárquica – a ferramenta não é seletista;
4. Estratégia de baixo custo, sem investimentos significativos;
5. Universal e flexível, pode ser aplicada em qualquer local;
6. Gestão visual para facilitar a identificação dos problemas no funcionamento dos processos;
7. Foco no local de que deve realizar a geração ou criação de valor;
8. Orientada para os processos;
9. Priorizar e orientar as pessoas para a melhoria;
10. Lema da aprendizagem: aprender fazendo!

Existem sete princípios os quais garantem os bons resultados a partir da aplicação do Kaizen, estes estão caracterizados na sequência (CHAMBINO, 2017 apud COIMBRA, 2017).

- **Gemba Kaizen:** Conhecido como “Evento Kaizen”, seu termo de origem japonesa vem de “verdadeiro local”, assim como sugere o mandamento de número 7 “Foco no local de criação de valor”, no caso da manufatura “Chão de Fábrica”. Em outras palavras, sugere que a partir da identificação do problema, ele deve ser resolvido no local de origem, onde se faz possível a compreensão do processo em seu cenário real, deve se envolver os colaboradores em uma conversa que estimule a sua participação do processo de melhoria.

- **Desenvolvimento das pessoas:** Por se tratar de uma melhoria que se busca propor, é essencial o envolvimento das pessoas para efetiva mudança de hábito e de rotina que se busca alcançar. É através da motivação dos colaboradores que permite desenvolver a melhora na qualidade do serviço e do trabalho.

- **Normas Visuais:** É importante que seja criado normas e diretrizes visuais do processo, pois torna fácil a visualização das novas propostas que devem ser seguidas.

- **Processos e Resultados:** Os resultados finais não são os principais objetivos, e sim a eficiência de todo o processo e na importância que toda a equipe dê para com o mesmo.

- **Qualidade em 1º lugar:** o pensamento base do kaizen está em produzir produtos de qualidade e é dividido nos seguintes conceitos: o mercado é sua orientação, o cliente é a próxima etapa, e os montantes precisam passar por melhorias.

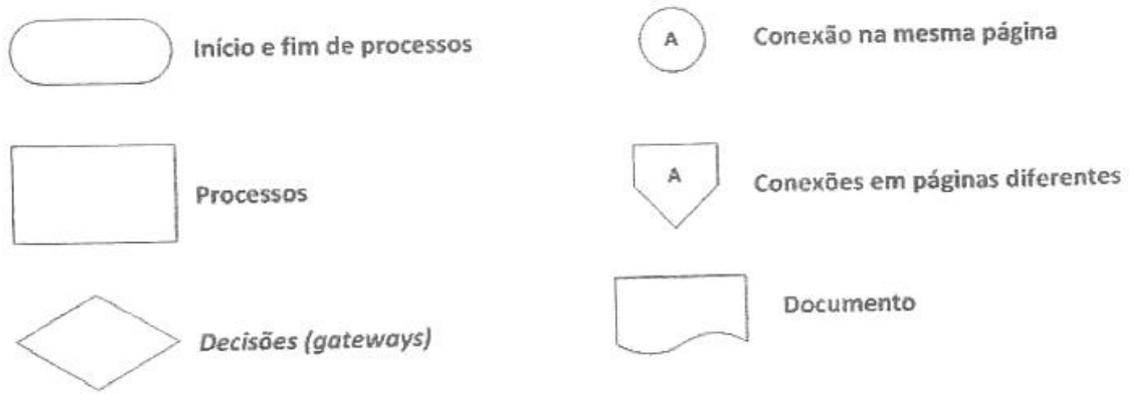
- **Eliminação de Desperdício:** É necessário que todas as atividades agregam valor, para atingir sucesso e competitividade, é importante que seja identificado todos os desperdícios. Taiichi Ohno e Shigeo Shingo, criadores do princípio, propõe a eliminação de tudo aquilo que não acrescenta valor ao produto.

- **Abordagem Pull Flow:** Para que o fluxo seja fluído, é necessário “puxar” o material, minimizar o inventário e organizar toda a cadeia de abastecimento, assim como pregam os princípios *just in time*, *kanban*.

2.4 Fluxograma

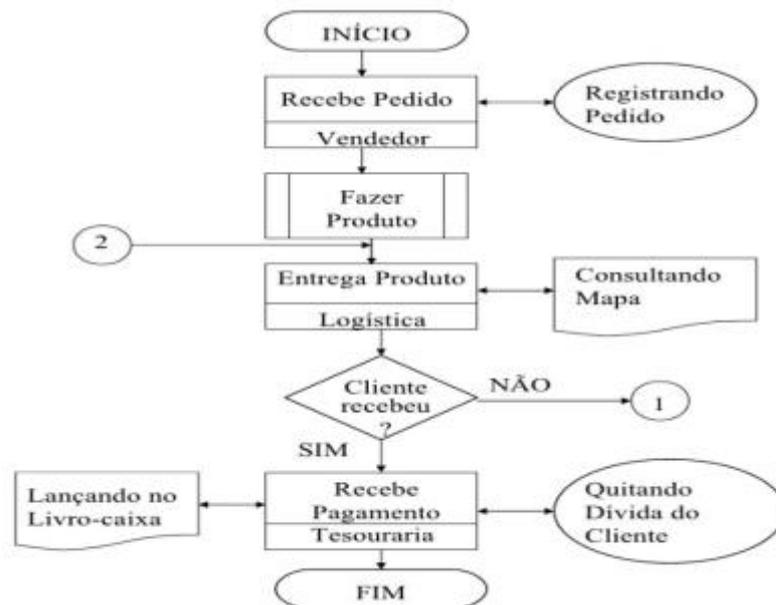
Segundo Maranhão e Macieira (2010), um fluxograma é uma Figura feita com símbolos padronizados e textos devidamente arrumados para mostrar a sequência lógica de passos de realização dos processos ou de atividades. Para Oliveira (2013), a ferramenta consiste na representação gráfica que, utilizando de diferentes formas geométricas representativas, apresenta a sequência de um trabalho de forma analítica, caracterizando as operações, os responsáveis e/ou unidades organizacionais envolvidas.

Em sua obra Mello e Salgado (2005) afirmam que, a técnica do fluxograma é necessária para registrar pequenos processos, tendo uma melhor visualização e compreensão, para suas melhorias. Ainda de acordo com os autores, os diferentes tipos de operações são apresentados por diferentes símbolos. Como demonstra a Figura a seguir:

Figura 1: Simbologia do fluxograma e suas definições

Fonte: Adaptado de Mello e Salgado (2005).

Na Figura 1 acima, é apresentado a definição de cada símbolo para a compreensão do fluxograma de processo, e um exemplo de sua aplicação se encontra a seguir, na Figura 2:

Figura 2: Exemplo de fluxograma de processo

Fonte: Martins et al. (2018).

Existem vantagens e desvantagens que podem ser levantadas ao utilizar o fluxograma de processos, que segundo Chiavaneto (2004) apud. Martins et al. (2018):

Vantagens: facilita o planejamento, análise e a soluções de problemas; possui fatores concretos; uso de símbolos, facilita a simplifica a leitura; repercussões

positivas; análise de qualquer método do mais simples para o mais complexo; Identificações rápidas, de pontos fracos e fortes;

Desvantagens: conforme o tipo de atividade pode haver dificuldades nos desenhos; testes e depurações, no geral não são fáceis; às vezes é necessário mais de uma pessoa para completar um fluxograma; grande dificuldade no detalhadamente dos fluxogramas.

2.5 Mapeamento de Fluxo de Valor (MFV)

Como uma das principais ferramentas do *lean*, o MFV objetiva proporcionar ao usuário um Quadro macro de todos os processos realizados, sejam esses os que Agregam Valor (AV) ou os que Não Agregam Valor (NAV), e os que não agregam valor porém são necessários, desde seus fornecedores até a entrega final do produto ou serviço. O mapeamento de fluxo fornece uma grande imagem que auxilia o usuário a entender o fluxo de material e informação, como produtos que agregam ou não ao processo que está sendo realizado. Através da representação individual de cada etapa do mesmo, é possível estimar possíveis desperdícios que se apresentam como chaves objetivas para o desenho do mapa futuro, ou seja, como o fluxo deveria ser realizado (Roother e Shooker, 1999).

Ainda segundo Rooth e Shooker (1999), o mapeamento de fluxo de valor se faz essencial pelas seguintes:

- Auxilia na visualização macro do processo, não somente de forma singular;
- Identifica o que agrega valor e o que não agrega;
- Auxiliar a visualizar não somente o desperdício, mas também a origem deles;
- Promove uma linguagem comum para se falar dos processos;
- Auxilia na tomada de decisão sobre o fluxo atual;
- Reúne conceitos e técnicas que ajudam a evitar a escolha seletiva;
- Forma a base para um plano de implementação;
- Mostra a ligação entre o fluxo de informação e o fluxo de material.

Para os autores, Rooth e Shooker (1999), o fluxo de informação é tão importante quanto o fluxo de material, pois ele ditará o que será feito no instante e no processo sucessor, sendo ambos os fluxos “lados opostos de uma mesma moeda”. Para se aplicar o mapeamento de fluxo de valor é necessário a seleção de uma família

de produtos, que pode ser definida a partir da identificação de um grupo de produtos que passam por etapas semelhantes durante seu processamento, como o uso de equipamentos. Ainda que sua gama de produtos seja variada, sugerem a utilização de uma matriz que relacione o conjunto de etapas e equipamentos com os produtos, como pode ser visto na Figura 3, a seguir.

Figura 3: Matriz de etapas por equipamentos utilizados

		Assembly Steps & Equipment							
		1	2	3	4	5	6	7	8
PRODUCTS	A	X	X	X		X	X		
	B	X	X	X	X	X	X		
	C	X	X	X		X	X	X	
	D		X	X	X			X	X
	E		X	X	X			X	X
	F	X		X		X	X	X	
	G	X		X		X	X	X	

A Product Family

Fonte: Rooth e Shooker (1999).

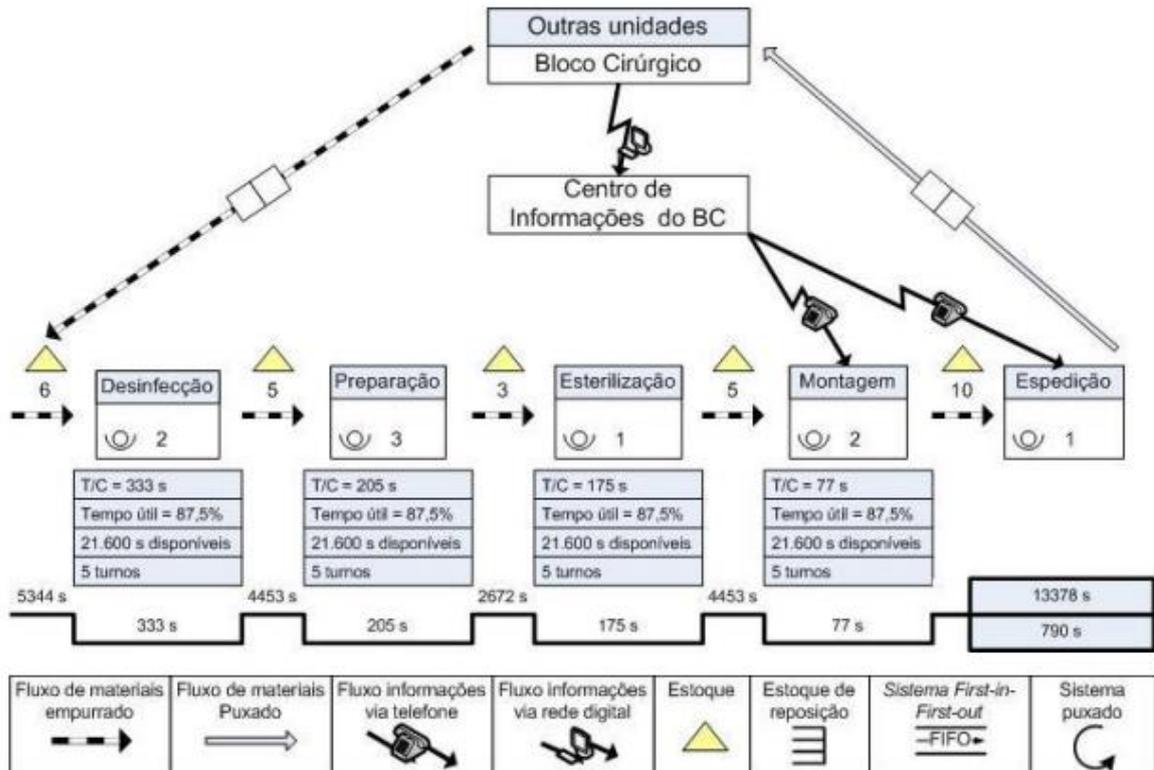
É a partir da seleção da família de produtos que o desenho efetivo do mapa de estado atual e futuro podem ser desenhados. Para tal, é necessário a compreensão de alguns termos, que dentro do processo são capazes de mensurar informações valiosas para uma análise analítica do estado atual, que segundo Rooth e Shooker (1999), são:

- Tempo de ciclo (T/C): a frequência que uma etapa ou processo é concluído, conforme cronometrado;
- Tempo de agregação de valor: período em que os elementos do processo ou trabalho realizado são realmente transformados;
- *Lead time*: tempo efetivo que o produto leva para passar por todas as etapas de processamento, do início ao fim.

Além dos demais, outra medida é a importância para a construção do mapa, sendo esse o *Takt Time*, que se constitui para o problema como tempo disposto dividido pela demanda de pacientes. A seguir, pode ser analisado um exemplo da

aplicabilidade do mapa de fluxo de valor em prestação de serviços relacionados à saúde, em um centro de material e esterilização de um complexo hospitalar.

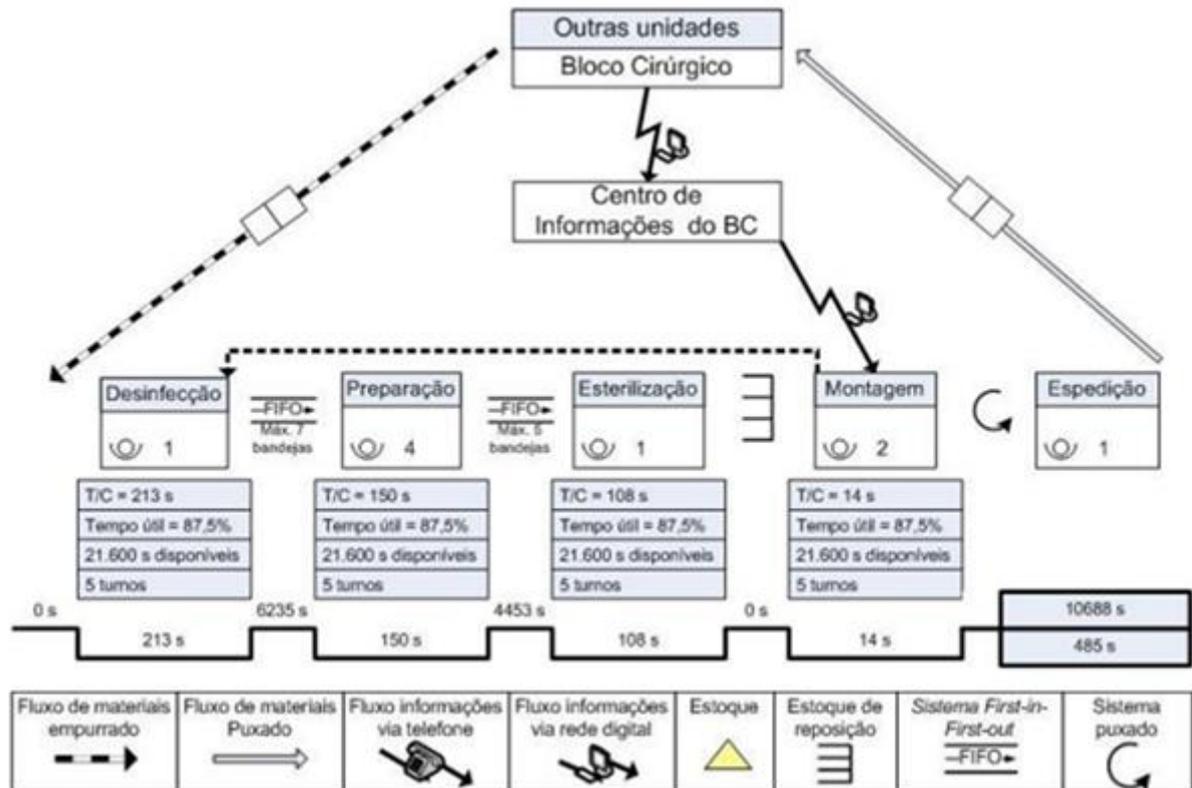
Figura 4: Mapa de Fluxo de Valor estado Atual



Fonte: Zanchet, et al. (2007).

O mapa deve ser lido da esquerda para a direita, e deve ser realizado o mapa do estado futuro de como o fluxo aconteceria com as aplicações *lean* no processo, como é possível observar no exemplo a seguir, do mapa futuro do mesmo processo.

Figura 5: Mapa de Fluxo de Valor estado futuro



Fonte: Zanchet, et al. (2007).

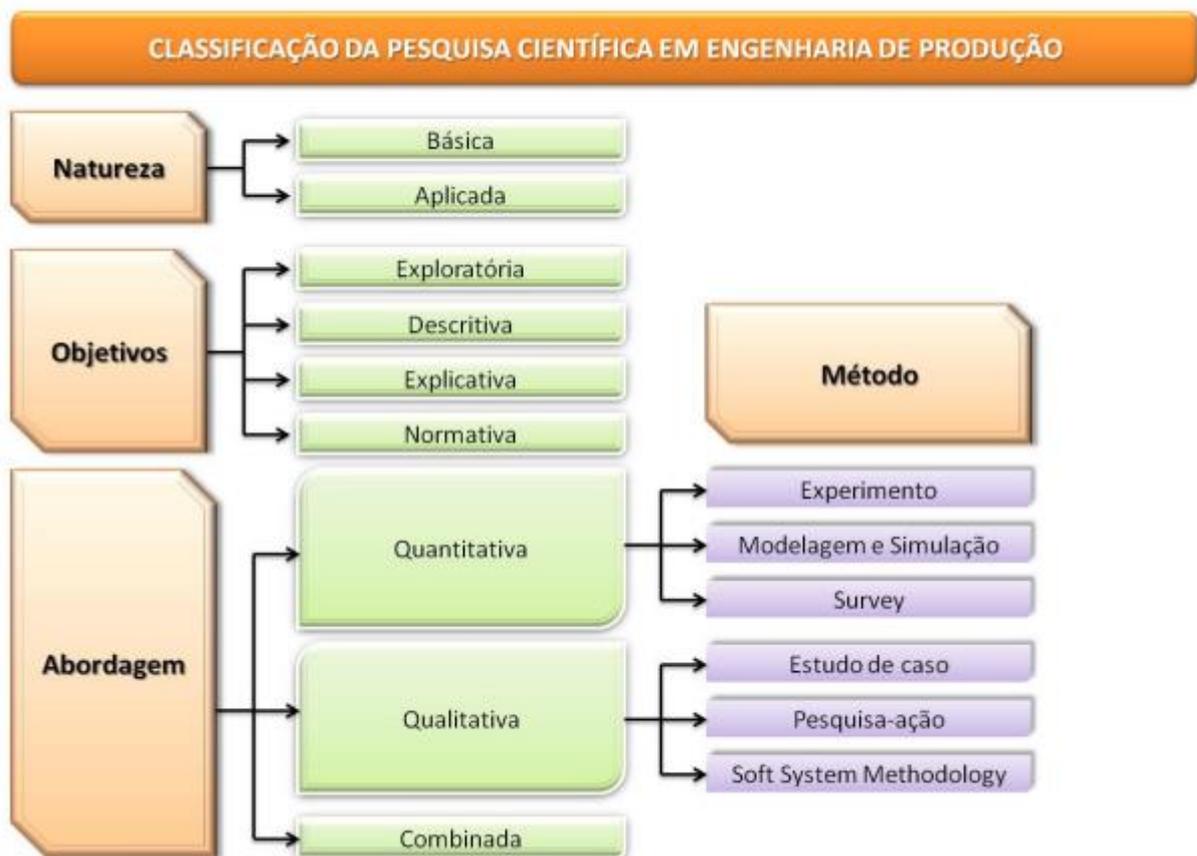
Apesar de resultados efetivos obtidos através da aplicação do mapeamento, é válido ressaltar algumas limitações como o fato da ferramenta não incluir a informação sobre variabilidade, incertezas do sistema, que são parâmetros importantes na análise de uma instituição pública de saúde. Portanto, recomenda-se a utilização do MFV em união com outras ferramentas analíticas para que se trabalhe efetivamente com a variação do sistema (TORTORELLA, et al., 2016).

3 METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida em um Centro de Triagem de Pacientes Suspeitos e Positivados para COVID-19, no qual o espaço físico disposto para seu funcionamento surgiu da adaptação improvisada do antigo laboratório municipal da cidade devido a necessidade de ofertar os serviços de atendimento médico aos pacientes que apresentavam sintomas no trato respiratório, uma vez em que os mesmos procuravam por esse atendimentos nas unidades de referência, como U.B.S (Unidade Básica de Saúde) e UPA (Unidade de Pronto Atendimento), às quais não dispõe de protocolo estabelecido para atender de forma adequada essa demanda em específico.

Nesse sentido, o presente trabalho busca se desdobrar em duas etapas e utiliza a trajetória de pesquisas científicas comumente utilizadas na Engenharia de Produção que foram ordenadas segundo o esquema a seguir, de acordo com Turrioni e Mello (2012) na Figura 6.

Figura 6: Classificação da Pesquisa Científica em Engenharia de Produção



Fonte: Turrioni e Mello (2012).

Segundo descrito na Figura 6, a primeira etapa deste trabalho é classificada como uma pesquisa-ação, uma vez que busca, através do estudo conduzido, aplicar a resolutividade encontrada para as problemáticas de cunho coletivo, onde conta com a participação dos colaboradores locais para o desenvolvimento das ações aplicadas (THIOLLENT, 2005).

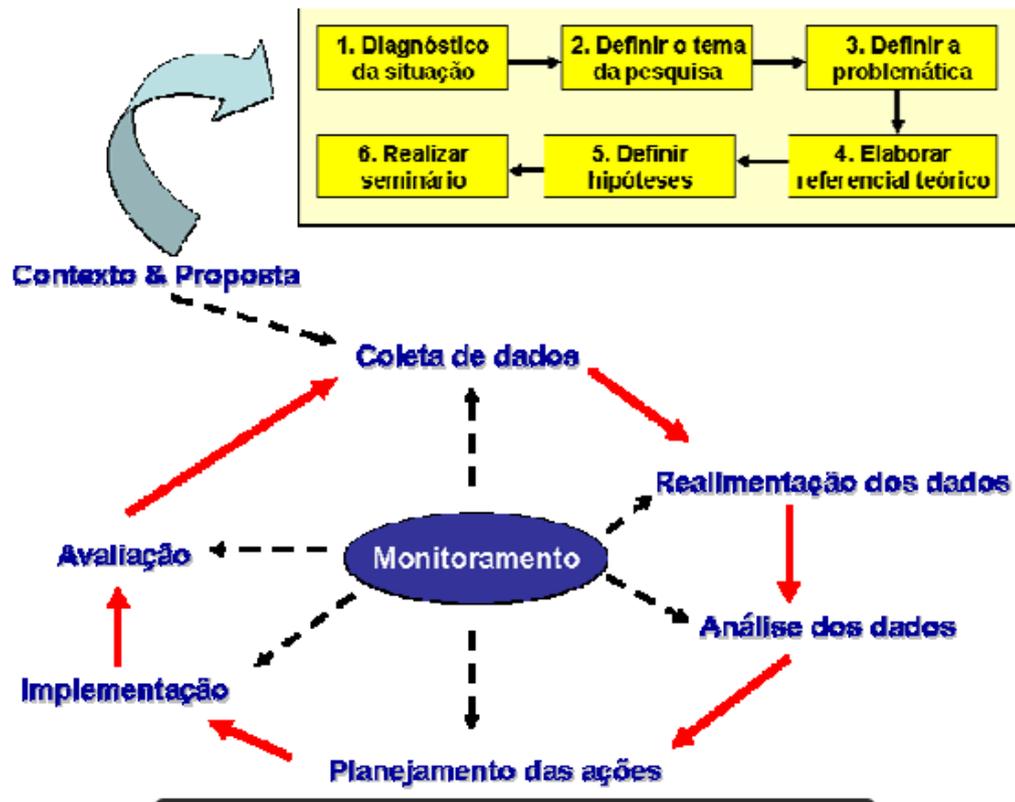
Nesse sentido, procura-se conhecer as percepções dos envolvidos, ligados ao evento investigado, visando identificar as orientações necessárias para os problemas encontrados, buscando remodelar o problema e sugerir novas soluções (BARBIER, 2002, p. 55 e 56).

Uma vez em que se desenvolve de maneira prática, onde os resultados têm o objetivo de aplicação imediata para a otimização da problemática diagnosticada no cenário real, a presente pesquisa possui natureza aplicada (NUNES; INFANTE, 1996) com objetivo exploratório, pois para facilitar o entendimento das problemáticas, houve o levantamento bibliográfico para a construção de um fichamento, que objetivou unir as obras com temas semelhantes, realizando a identificação de principais técnicas e ferramentas para o desdobramento das soluções.

Além disso, tendo em vista a subjetividade dos sujeitos que não podem ser transcritos em números, utiliza-se da abordagem qualitativa, sem o intuito de utilizar métodos ou técnicas estatísticas para a obtenção dos dados, sendo o ambiente objetivado a fonte direta para a coleta de dados da pesquisa (TURRIONI; MELLO, 2012).

Dessa forma, segundo Coughlan e Coughlan (2002), para implementar a pesquisa-ação é necessário compreender três tipos de passos: Contexto e Proposta, Coleta de Dados e Avaliação e Monitoramento, como sugere a Figura 7, a seguir:

Figura 7: Os passos da Pesquisa-ação



Fonte: Adaptado de Coughlan e Coughlan, 2002

3.1 1ª ETAPA: Preparo, onde procura-se compreender o contexto e a proposta:

Esta fase é considerada a fase exploratória, que busca levantar os interessados e o que desejam para a resolução de um diagnóstico da situação, ou seja, levantar também as prioridades e eventuais ações. E, a partir desse primeiro instante, onde será traçado os objetivos da pesquisa (THIOLLENT, 2005).

3.2 2ª ETAPA: Passos principais, sendo esses:

a) **Coleta de dados:** existem os dados, chamados dados-pesados, que são coletados através de estatísticas operacionais, relatórios financeiros, relatórios. Assim como existem os dados peso-leves, que são obtidos através de observação, discussões e entrevistas. (COUGHLAN e COUGHLAN, 2002). Objetiva-se utilizar os dados peso-leves para o desenvolvimento dessa pesquisa.

Ainda segundo Coughlan e Coughlan (2002), a coleta dos dados ocorre através do acompanhamento ativo e diário das atividades relacionadas ao projeto de pesquisa-ação. Nesse sentido, o autor também reforça que o avanço das coletas de dados é realizado de acordo com o avanço de pequenas intervenções que são realizadas para o avanço do projeto.

b) Realimentação dos dados: São recolhido os dados e o realimenta para a base com uma conotação para torná-lo disponível para análise. (COUGHLAN e COUGHLAN, 2002).

c) Análise dos dados: A criticidade da análise dos dados na pesquisa-ação se dá através da colaboração, dessa forma, a leitura dos dados coletados é realizada de acordo com o grupo dos envolvidos. É baseada no pressuposto de que o grupo de interesse é o conhecedor dos aspectos a serem modificados e que irão ou não funcionar na implementação das melhorias. Portanto, torna-se crucial sua participação juntamente ao pesquisador. (COUGHLAN e COUGHLAN, 2002).

d) Planejamento da ação: Considerando a análise dos dados realizada, é preciso traçar o planejamento das ações que deverão ser tomadas (COUGHLAN e COUGHLAN, 2002). E que segundos os autores, possui questões chaves como:

- O que precisa mudar?
- Em que partes da organização?
- Quais as mudanças necessárias?
- Que tipo de apoio é necessário?
- Como é o compromisso a ser formado?
- Qual é a resistência a ser gerenciada?

Segundo os autores, essas questões são críticas e precisam ser respondidas no plano de mudança.

e) Implementação: Tal etapa refere-se ao que precisa ser transformado para realização da solução do problema (THIOLLENT, 2005).

f) Avaliação: Nessa etapa, é considerado avaliar as ações realizadas a partir da implementação, essa etapa é crucial para a reflexão do aprendizado obtido por Coughlan e Coughlan (2002).

3.3 - 3ª ETAPA: Monitoramento.

O monitoramento acontece em todos os ciclos, sendo cada ciclo da pesquisa-ação um condutor para o próximo ciclo, esses sendo o planejamento, implementação e avaliação contínuos acontecendo ao longo do processo (COUGHLAN e COUGHLAN, 2002).

A partir das etapas expostas por Coughlan e Coughlan (2002), e utilizando da filosofia Kaizen, essas foram aplicadas ao presente trabalho:

CONTEXTO E PROPÓSITO: Primeira e única etapa que contempla a implementação da pesquisa ação. Segundo as autoridades de saúde do município, o excesso de *feedbacks* negativos recebidos por parte da população através de reclamações diretas às autoridades, ouvidorias e até mesmo representatividades políticas, foi convocada uma reunião com objetivos de aplicação do evento Kaizen com um grupo para estudar a melhoria, onde estiveram presentes os envolvidos, sendo estes a diretoria da Secretaria Municipal de Saúde, a Coordenadora do CT, a Enfermeira responsável pela aplicação dos protocolos de funcionamento dos serviços de saúde, ressaltando a participação da autora no evento. Considerou-se a possibilidade de iniciar o estudo de fluxos e funcionamento dos CT, para que fossem identificadas as oportunidades de melhorias e otimização para atender à necessidade da população sem dispor de outro espaço físico para seu funcionamento, uma vez que as reclamações apontam longa demora para atendimento e acomodações inadequadas.

COLETA DE DADOS: O início da segunda etapa do desenvolvimento da pesquisa-ação e o primeiro dos seus seis passos, a coleta de dados foi realizada inicialmente pelo acompanhamento *in loco* das atividades pela autora e pela enfermeira com encargos de protocolos, que aconteciam durante o período das 09:00 às 11:30 e das 13:00 às 15:00 durante uma semana. O acompanhamento das atividades realizadas surgiu para a elaboração do diagnóstico inicial sobre os processos de atendimento de pacientes com suspeita ou positivados para COVID-19 no CT. O objetivo desse primeiro passo foi identificar os colaboradores que atuavam no funcionamento das atividades executadas em cada processo.

A presente etapa contou com a colaboração da Coordenação Geral do CT, que ao início das visitas *in loco* informou a equipe de funcionários, suas atribuições e que os serviços de atendimento aconteciam durante o horário das 7 horas da manhã até às 19 horas da noite, onde os turnos são realizados de acordo com o período de 12 horas. Dessa forma, o CT está composto por 10 colaboradores/turno e 2 equipes para

revezamento entre os turnos durante 7 dias por semana, variando com uma demanda média de 140 pacientes suspeitos e positivados para COVID-19 por dia que passam pelas acomodações. A composição da equipe por turno informada é demonstrada na Tabela 4.

Tabela 4: Equipe de Colaboradores por turno

Composição da Equipe de Colaboradores Atuantes Por Turno	
Quantidade	Função
2	Enfermeiro(a)
3	Técnico(a) de Enfermagem ou Auxiliar de Enfermagem
2	Médico(a)
1	Farmacêutico(a)
1	Auxiliar de Limpeza
1	Recepcionista

Fonte: A autora.

A partir do Quadro de colaboradores, a Coordenação Geral do CT também informou suas atribuições e atividades principais desenvolvida por cada membro, como mostra a Tabela a seguir:

Tabela 5: Atribuições por Colaborador

Atribuições por Colaborador	
Cargo	Atribuições
Recepcionista	Inserir os dados dos pacientes no sistema para serem encaminhados à triagem.

<p>Técnico de Enfermagem/Auxiliar de enfermagem</p>	<p>Realizar a chamada do paciente a triagem;</p> <p>Acomodar o paciente;</p> <p>Coletar os sinais vitais;</p>
<p>Enfermeiro 1</p>	<p>Inserir os dados do paciente no sistema de chamada para consulta clínica;</p> <p>Solicitar os sintomas identificados pelo paciente para anamnese inicial;</p> <p>Registrar os sinais vitais coletado pelo técnico de enfermagem/auxiliar de enfermagem na anamnese inicial;</p> <p>Realiza a triagem de acordo com os dados obtidos;</p>
<p>Médico (a) 1 ou Médico (a) 2</p>	<p>Chamar o paciente de acordo com critérios de triagem;</p> <p>Realizar o exame clínico;</p> <p>Diagnosticar o paciente;</p> <p>Identificar a necessidade da realização de teste para COVID;</p> <p>Prescrever tratamento;</p>
<p>Farmacêutico (a)</p>	<p>Recolher a receita médica com o tratamento;</p> <p>Distribuir os medicamentos indicados;</p> <p>Informar os intervalos de uso para cada medicação disponibilizada;</p>
<p>Enfermeiro (a) 2</p>	<p>Realizar o registro das notificações dos casos de entrada no CT a serem encaminhados à Vigilância Epidemiológica do município;</p> <p>Realizar o registro da requisição para exame de COVID para laboratório parceiro (quando necessário);</p>

	Estar disponível para auxiliar o médico em caso de atendimento urgente.
Auxiliar de Limpeza	Prezar pelas boas condições de uso das acomodações do CT

Fonte: A autora.

A partir dos dados coletados e da colaboração da Coordenação Geral , também pôde-se contar com o auxílio da Enfermagem Chefe, que se fazia presente na semana das visitas *in loco* - atribuição dada por turno -, que é responsável por coordenar as atividades do turno e escalar enfermeiros para as atividades que devem ser cumpridas no horário de atendimento, assim como horários de intervalo ou revezamento das atividades dos seus colegas, e que contribuiu para um parecer geral do funcionamento, norteou a elaboração de um roteiro de entrevista a ser aplicado a todos os colaboradores descritos na Tabela 5, e o roteiro de entrevista apresentado a seguir na Tabela 7, que demonstra os principais dados que se buscou coletar segundo a percepção dos colaboradores do CT.

Tabela 6: Roteiro de Entrevista Aplicado aos Colaboradores

Roteiro de Entrevista	
1	Quais são as atividades necessárias do seu processo?
2	Quais são as maiores dificuldades do seu processo?
3	Quais mudanças nesse processo você poderia apontar que facilitaria e agilizaria o seu trabalho?
4	Quais características dos processos interferem diretamente no seu?
5	Em uma visão geral, qual a maior dificuldade do CT hoje?

Fonte: A autora.

A realização das entrevistas a partir do roteiro acima foi direcionada a todos os colaboradores presentes durante as visitas *in loco*, e não se estabeleceu ordem ou prioridade de aplicação por cargos e atribuições, pretendendo, dessa forma, obter dados gerais por parte de todos aqueles que de maneira direta ou indireta pertenciam ao processo de funcionamento do CT.

Realimentar os dados: A partir do recolhimento dos dados informados pela equipe de gestão, pelos colaboradores e pela observação do funcionamento do CT, foi elaborada uma lista com as principais queixas dos colaboradores e compartilhado com a enfermeira com encargos de protocolo e com a Coordenação Geral do CT.

Análise dos dados: O registro dos dados obtidos ocorreu no período de 18 de maio de 2021 ao dia 25 de maio de 2021, com exceção dos finais de semana. Com os dados coletados, ordenados e compartilhados, realizou-se um segundo evento kaizen com o grupo de melhoria, composto pela Coordenação Geral do CT e a Enfermeira com encargos de protocolo. Utilizou-se da ferramenta Fluxograma de Processo para apresentar o Mapeamento do Processo Atual e objetivar a identificação das principais oportunidades de melhorias.

Planejar ações: Após a identificação das necessidades de melhorias no processo de atendimento, com a utilização dos dados coletados e com o auxílio do Fluxograma do Processo, propostas e o grau de viabilização de mudanças foram discutidas em novas reuniões do grupo de melhoria. O estudo do fluxo de atendimento foi discutido, bem como a inserção de novas atividades na rotina dos colaboradores e melhor aproveitamento do espaço físico disponível para o atendimento.

Implementar ações: Após decidir quais aspectos do funcionamento do CT precisavam de alteração no processo de atendimento, os setores de T.I e Manutenção foram envolvidos para a concretização dessas ações, além da presença de um representante do laboratório parceiro responsável pela realização dos exames de COVID-19. Dessa forma, a equipe se organizou com o objetivo de dividir ações, como reestruturação dos recursos, elaboração de fluxos e capacitação da equipe para a nova proposta de atendimento.

Avaliar ações: Para o último passo da segunda fase de implementação da pesquisa-ação, foram avaliados os resultados alcançados com as alterações, em busca da melhoria do processo de atendimento e demonstrados com o auxílio da ferramenta Fluxograma. Foi construído um Fluxograma do Processo Novo, onde foi constatado

uma maior resolutividade dos casos atendidos no CT em um menor intervalo de tempo.

MONITORAMENTO: Sendo uma etapa única para a terceira fase de implementação da pesquisa-ação desenvolvida, aconteceu de forma simultânea ao desenvolvimento das demais etapas, onde durante as realizações das etapas, o grupo de melhoria discutia frequentemente a eficácia de cada alteração proposta e o funcionamento de cada implantação realizada.

Com o intuito de contribuir de forma mais abrangente para o novo processo de atendimento do CT, a presente pesquisa busca se desdobrar em uma segunda etapa. O estudo de caso pode ser definido como uma investigação empírica que objetiva estudar um fenômeno atual dentro do contexto real, onde ainda não há uma definição aprofundada do fenômeno (YIN, 2001).

3. 4 ESTUDO DE CASO APLICADO A TRIAGEM

Busca-se desenvolver um estudo de caso descritivo que tem como objetivo identificar ao leitor aquilo que não é de seu conhecimento, onde o intuito não é estabelecer relações de causas e efeitos, embora possa ser utilizado posteriormente para a sugestão de causas e efeitos (YIN, 2001).

A partir dessa prerrogativa, busca-se analisar de forma mais próxima e aprofundada a operacionalidade do funcionamento do CT, objetivando o processo de Triagem inserido no atendimento dos pacientes.

Baseando-se na oportunidade de melhoria identificada durante a condução da pesquisa-ação desenvolvida, uma vez em que o processo de Triagem passou a adotar novas atividades e a partir de sua estruturação, o presente trabalho desdobra-se na necessidade de apurar as fronteiras entre o funcionamento de atendimento aos pacientes suspeitos e positivados para a COVID-19 durante a etapa de classificação de risco (triagem) e o contexto no qual está inserido, buscando analisar de forma profunda o conhecimento acerca da problemática do tempo de espera dos pacientes para atendimento através da ferramenta MFV, que realiza uma identificação das Atividades que Agregam Valor (AV), Atividades que Não Agregam Valor (NAV) e as Atividades que Não Agregam Valor mas são necessárias (NAVN), e a partir dessas, um levantamento de tempos cronometrados para a execução de cada tarefa inserida na realização das atividades, demonstrando o cenário no Mapa Atual e o comparando

com um Mapa Futuro, o qual revela o funcionamento otimizado do serviço sem as atividades que não agregam valor e o acondicionamento das otimizações identificadas.

Nesse sentido, como citado acima o estudo de caso desenvolvido tem objetivo exploratório, pois busca desenvolver ideias e soluções em prol da proximidade com o fenômeno de estudo (SELLTIZ; JAHODA; DEUTSCH, 1974). As principais características das abordagens metodológicas podem ser comparadas na Tabela 7, onde segundo Godoy (1995B) são:

Tabela 7: Características das abordagens Metodológicas

Características	
Abordagem qualitativa	Abordagem quantitativa
<ul style="list-style-type: none"> - a pesquisa qualitativa tem o ambiente natural com a fonte direta de dados e o pesquisador como instrumento fundamental; - a pesquisa qualitativa é descritiva; - o significado que as pessoas dão às coisas e à sua vida é a preocupação essencial do investigador; - pesquisadores utilizam o enfoque indutivo na análise de seus dados; - a pesquisa qualitativa não procura enumerar e/ou medir os eventos estudados, nem emprega instrumental estatístico na análise dos dados; - parte de questões ou focos de interesses amplos, que vão se definindo à medida que o estudo se desenvolve; - envolve a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos participantes da situação em estudo. 	<ul style="list-style-type: none"> - condução da pesquisa com hipóteses claramente especificadas e variáveis operacionalmente definidas; - preocupa-se com a medição objetiva e a quantificação dos resultados; - busca a precisão, evitando distorções na etapa de análise e interpretação dos dados;

Fonte: Adaptado de Godoy, 1995.

O estudo de caso tem como propósito pormenorizar informações sobre determinado fenômeno (PATTON, 2002), contornando em uma análise intrínseca de um ou mais objetos, de forma que se busca o seu abundante e minucioso conhecimento (GIL, 2007).

Sendo assim, o estudo de caso é uma indagação empírica que investiga um evento contemporâneo incluso no seu âmbito de prática real (YIN, 2005, p. 32), é fundamentado por um referencial teórico que busca orientar as proposições da

análise, reúne uma sucessão de informações obtidas mediante uma variedade de técnicas de listagem de dados e evidências (MARTINS, 2008).

Possui a finalidade exploratória, pois pretende desvendar soluções com o objetivo de se aproximar e se familiarizar com o objeto de estudo (SELLTIZ; JAHODA; DEUTSCH, 1974), e a abordagem a qual é aplicada é de caráter quantitativa, uma vez em que busca aferir opiniões e hábitos por meio de dados estatísticos que objetivam representar o ambiente pesquisado (TERENCE; ESCRIVÃO FILHO, 2006), preocupando-se em medir de forma objetiva e quantitativa os resultados (GODOY, 1995A).

Baseando-se nos resultados e oportunidades de melhorias identificadas durante a condução da pesquisa-ação desenvolvida na primeira etapa desse estudo, uma vez em que o processo de triagem passou a adotar novas atividades descritas no novo fluxograma de atendimento do centro de triagem Figura 16, a segunda fase da presente metodologia de pesquisa que se apresenta como estudo de caso, desdobra-se na necessidade de apurar as fronteiras entre o funcionamento de atendimento aos pacientes suspeitos e positivados para a COVID-19 durante a etapa de classificação de risco (triagem) e o contexto no qual está inserido, onde busca-se analisar de forma profunda o conhecimento acerca da problemática do tempo de espera dos pacientes para atendimento com a aplicação da ferramenta MFV, que busca realizar as seguintes identificações:

1. Atividades que Agregam Valor (AV);
2. Atividades que Não Agregam Valor (NAV);
3. Atividades que Não Agregam Valor, mas são necessárias (NAVN).

As identificações das atividades realizadas são desdobradas em tarefas necessárias para a execução de determinada atividade. Após a conclusão da identificação, realiza-se o levantamento de tempos necessários para a execução de cada tarefa a partir da cronometragem das mesmas. É a partir desses dados que se pretende demonstrar o estado que o atendimento está acontecendo e é ilustrado com a utilização do MFV no estado atual. A partir do Mapa do Estado Atual que os levantamentos e proposições são realizadas para buscar ideias de otimização do funcionamento da triagem, a principal delas é a exclusão das atividades que não agregam valor ao processo, é através do desenho do MFV do estado futuro, onde não se considera os tempos de atividades que não agregam valor, que é demonstrado o

impacto no processo, idealizando o cenário de agregação de valor mais eficiente ao paciente.

3.4.1 Construção do MFV

A filosofia Lean Healthcare foi aplicada ao fluxograma de processo desenvolvido, contribuindo para o entendimento e reestruturação do centro de triagem, através da análise mais aprofundada do processo de triagem (classificação de risco) constrói-se um MFV, que segue as seguintes etapas até sua conclusão: Definição da família de serviços, entendimento do funcionamento do processo, observação do processo, desenho do mapa atual, identificação dos desperdícios, apontamento das oportunidades de melhorias, desenho do mapa futuro sem os desperdícios identificados.

Para se familiarizar com a MFV, fez-se uso da construção do fichamento realizado no Tabela 3, onde foi possível se aproximar dos conceitos da ferramenta, assim como seus objetivos, metodologias e aplicação na saúde, além do enriquecimento literário de suas funcionalidades. Para definir a família de serviços a serem estudados, não se pode acrescentar muitos critérios, uma vez em que seu objetivo é estudar o processo de triagem para todos os pacientes que necessitam de atendimento. O conhecimento aprofundado de cada etapa realizada no processo foi possível desenvolver durante a construção do fluxograma de processo após a implementação das mudanças como mostra a Figura 16 teve grande valia nessa etapa do estudo, pois auxilia na visão macro do processo instalado, foi através das visitas in loco que foi possível ter domínio de todas as atividades necessárias para a execução completa da triagem, assim como a utilização de equipamentos, a importância das informações levantadas e a sequência de execução.

Para a criação efetiva do mapa de fluxo de valor no seu estado atual foram realizados esboços e rascunhos de um MFV, iniciando a partir da recepção pois é por onde os pacientes necessariamente dão entrada para serem triados e posteriormente atendidos. Em seguida, os esboços realizados foram passados para o *software* de desenho com os dados coletados para representar o mapa de fluxo de valor no seu estado atual.

Foi através da construção do mapa de fluxo de valor atual que foram analisados os desperdícios oriundos do processo, os parâmetros analisados foram: tempo para cada tipo de atividade, desperdícios e gargalos. Com esses dados, foi possível apontar onde há a possibilidade de otimização, e para auxiliar nessa visualização foi construído o mapa de fluxo de valor no estado futuro, que simula a partir dos dados coletados, quão mais eficiente o cenário poderia se tornar sem os desperdícios analisados. A seguir, apresenta-se o detalhamento da metodologia aplicada.

3.4.2 Coleta de dados

Condução da coleta

Foi estabelecido um protocolo de coleta de dados (Apêndice A), o qual apresenta os seguintes objetos:

- O processo de triagem;
- Os processos cronometrados;
- As informações que serão levantadas a partir da coleta;
- Cronograma de realização da coleta;
- Modelo para preenchimento das identificações de atividades e tarefas;
- Modelo para preenchimento dos dados cronometrados;

A coleta de dados seguiu o seguinte cronograma:

25/11/2021 - identificação das atividades e tarefas da recepção;

29/11/2021 - identificação das atividades e tarefas do auxiliar de enfermagem;

30/11/2021 - identificação das atividades e tarefas do enfermeiro.

A partir do dia 3 de outubro, o atendimento na triagem contava com dois postos de trabalho: Auxiliar de Enfermagem e Enfermeiro. Com a identificação das atividades e tarefas, foi possível dar início à cronometragem de cada tarefa realizada. A etapa de cronometragem foi do dia 01/12/2021 ao dia 14/12/2021, com exceção dos finais de semana. Durante esse período foram coletados os tempos de atendimento de 119 pacientes, entretanto, não foram todos os 119 coletados sob as mesmas condições, uma vez que determinados números da amostra foram coletados fora do padrão de postos de trabalho da triagem. Dentre os 119 dados o conjunto é formado por 27

ou NAV - NECESSÁRIA, e a seguir um somatório dos tempos atribuídos a cada identificação de atividade.

Análise de dados

Os dados coletados foram adicionados à planilha da Figura 8, e foram analisados a partir dos seguintes:

1. **Classificação da Tarefa como AV, NAV e NAV – NECESSÁRIA.**
2. **Tempo de referência:** para a análise dos tempos cronometrados para cada tarefa, faz-se necessário um critério para a utilização do tempo de referência entre um conjunto de 92 pacientes. Para a seleção, inicialmente separou os 3 grupos de dados, sendo esses: A, B e C. Identificou-se por tanto o número de amostras em cada grupo, sendo respectivamente 28 A, 22 B e 42 C. Os valores de referência para análise foram selecionados a partir da média de cada grupo. Esses tempos serão convertidos para a identificação do Lead Time.
3. **Seleção de dados:** Com os dados levantados, optou-se por selecionar apenas os dados do grupo C, por conta de seu tamanho de amostra e maior variabilidade de atividades a serem executadas.
4. **Construção do Mapa de Fluxo de Valor Atual:** a construção do Mapa de Valor Atual foi realizada, através da flexibilidade da aplicação do MFV para serviços optou-se por utilizar a média dos tempos para referência na linha do tempo, demonstrando o lead time do processo e dentro cada processo é aplicado os valores de mínimo e máximo que resultaram da soma dos valores cronometrados em cada tarefa. A partir disso, é realizado a análise do Mapa de Fluxo de Valor Atual.
5. **Oportunidade de melhorias:** é com o resultado do Estado Atual do Mapa que é identificada as oportunidades de melhoria. A oportunidade de melhoria mais pontual para essa análise é a extinção das NAV dos processos, pois como não agregam valor, desfragmentar elas do processo juntamente com a subtração dos seus valores de tempo demonstram um cenário mais otimização.
6. **Construção do Mapa de Fluxo de Valor Futuro:** A construção do Mapa de Valor no Estado Futuro foi realizada sob a mesma metodologia do Mapa de Fluxo de Valor no Estado Atual, com exceção do tempo referente as NAV que aconteciam nos processos, que não foram somados e demonstram o cenário otimizado com o impacto da redução dos desperdícios das NAV.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presente pesquisa é dividida em duas fases. A primeira fase (Tópico 4.1) consiste em uma análise macro de todos os processos relacionados ao atendimento de pacientes com o desenvolvimento da pesquisa-ação conduzida, e os resultados obtidos através dela. A segunda fase (Tópico 4.2) aborda a análise dos processos de triagem dos pacientes com a utilização da ferramenta MFV.

4.1 Mapeamento e Melhoria do Processo de Atendimento no Centro de Triagem

O Centro de Triagem está localizado no estado de Santa Catarina, em um município de população estimada em 80.017 segundo o site do IBGE, e que está localizado na região do Meio-Oeste. É um espaço destinado ao atendimento clínico de pacientes suspeitos e positivados pelo COVID-19, que iniciou suas atividades no dia 20/03/2020, funcionando inicialmente em uma escola do município, com o intuito diminuir a demanda atendida pela UPA, que estava com seu atendimento congestionado devido ao excesso de pacientes com sintomas relacionados a contaminação do COVID-19, além da sua demanda normal.

O CT foi reinaugurado no dia 07/12/2020, funcionando no horário das 7h às 19h durante todos os dias, e que segundo o ex-secretário de saúde do município (ainda vigente na época), surgiu em meio a grandes dificuldades que a gestão municipal de saúde enfrentava devido a pandemia, onde faltavam profissionais da área da saúde e havia muitos infectados com o COVID-19, mas que ainda assim foi possível realizar o remanejamento das equipes e reativar as atividades no CT.

Durante o início do ano de 2021, houve a troca da gestão da secretaria de saúde, contando também com uma nova equipe para seu gerenciamento. Nesse sentido, é possível afirmar que muito do que estava sendo feito foi perdido ou não continuado, pois não havia um registro único do que estava sendo desenvolvido, trazendo a necessidade da reformulação do funcionamento do CT.

Figura 9: Centro de Triagem



Fonte: Google imagens.

O atual prédio onde está localizado o CT surgiu a partir da adaptação improvisada das acomodações do antigo laboratório da cidade, que apesar da informação propagada pelos meios de comunicação, os pacientes ainda retornavam à procura por atendimentos nas UBS e na UPA.

De modo urgente, teve como objetivo atender a contínua demanda de pacientes e identificar os casos urgentes para encaminhamento ao hospital de referência do município, quando assim for necessário, e apesar do pouco planejamento a estrutura física reaproveitada pelo antigo laboratório, foi estruturada para conter:

- 1 Recepção;
- 1 Sala de Espera;
- 1 Sala de Triagem;
- 2 Consultórios;
- 1 Farmácia;
- 1 Sala para Oxigenação, Atendimento de Urgência;
- 1 Sala para Notificação dos casos que são reportados à Vigilância Sanitária do município.

Além dos espaços destinados apenas aos funcionários como Copa, Sala de Lavagem e Estoque. Apesar do serviço disponibilizado, muitos pacientes relatavam de maneira informal aos servidores ou autoridades públicas, as péssimas condições de atendimento e acomodações em que o serviço era realizado, além de reclamações formais como ouvidorias realizadas durante esse período, tornando o CT um ponto a ser priorizado para a nova gestão.

Foi a partir da visita in loco, com o roteiro de pesquisa segundo a Tabela 9, que foi possível levantar a percepção de todos os colaboradores que ali contribuíam para o funcionamento do CT quanto ao processo realizado e as oportunidades de melhorias que eles identificam, obteve-se como resultado da aplicação do roteiro de entrevista as seguintes conclusões:

Tabela 8: Dados primários coletados

Dados primários recolhidos com a aplicação do roteiro de entrevista	
1	O detalhamento de cada processo realizado;
2	As maiores dificuldades estão relacionadas a disposição de espaço físico - que fora descrito como insuficiente para o atendimento de toda demanda;
3	As mudanças que resultam em um favorecimento do funcionamento estão ligadas à disposição mais estratégica dos processos no espaço físico, o fluxo de informação que percorre o processo inteiro, a ampliação do espaço físico, a ampliação da equipe de trabalho, a identificação e separação dos pacientes que já chegam positivados;
4	Para as características do processo que interferem diretamente no atendimento, os mais citados foram a longa permanência do paciente nas acomodações do centro, uma vez em que o espaço físico é escasso e a demanda alta, precisando estar em equilíbrio constante com a quantidade de chamadas para a triagem e a quantidade de pacientes que já estão aguardando o atendimento médico;
5	A maior dificuldade do centro hoje é o espaço físico e a equipe de trabalho.

Fonte: A autora.

A partir da obtenção dos dados extraídos de visitas in loco e que foram levantadas a partir da cooperação da equipe que trabalha no local e do grupo de melhoria, os dados foram registrados e serão tratados de forma qualitativa durante essa etapa. Foi possível concluir também com o acompanhamento in loco da autora as seguintes observações do funcionamento os principais entraves, como mostra a Tabela 9 a seguir:

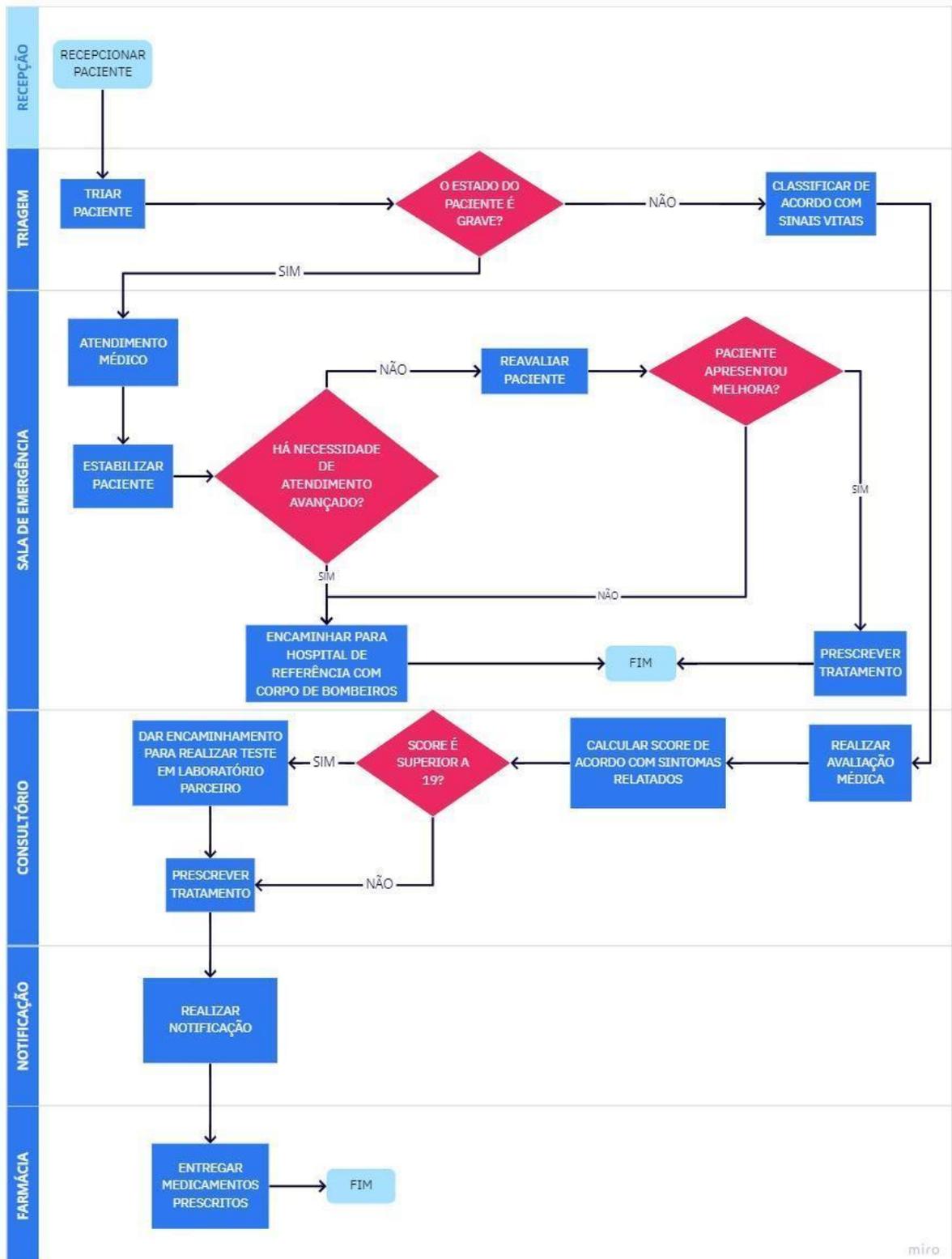
Tabela 9: Principais dificuldades observadas

Principais entraves do processo observado com o acompanhamento das atividades	
1	Longas esperas dos pacientes para atendimento;
2	Fluxo indefinido ou confuso de processamento das atividades;
3	Sobrecarga e exaustão dos funcionários;
4	Instalações inadequadas;
5	Falta recorrente de insumos ou assistência técnica em serviços de TI e Manutenção;
6	Fluxo intenso de pessoas;

Fonte: A autora.

Com os dados registrados no documento de diagnóstico inicial e discutido nos eventos kaizen com o grupo de melhoria, foi construído um fluxograma do atendimento atual para a compreensão e análise dos processos necessários para o funcionamento do CT. O desenvolvimento do fluxo a seguir foi construído a partir da análise dos dados obtidos e com o auxílio da antiga coordenadora do CT, que constituiu o grupo de melhoria durante o período de elaboração dessa etapa, onde verificou se o fluxograma construído estava adequado com o processo que ocorria no CT, e pode ser visualizado a seguir.

Figura 10: Fluxograma de Processo Atual



Fonte: A autora.

A Figura 8 apresenta o fluxograma no estado atual de funcionamento do CT de forma macro visual, onde as etapas de atendimento são destrinchadas em:

Recepção: Recepcionar o paciente realizando a inserção de seus dados para o chamamento na triagem.

Triagem: Realizar a coleta dos sinais vitais, inserir no sistema de acordo com a classificação para os sintomas relatados e sinais coletados. Em caso de estado grave do paciente, encaminhar para a sala de emergência.

Sala de Emergência: Destinada ao atendimento onde a necessidade de intervenção médica é realizada de forma urgente; busca-se estabilizar os pacientes e identificar a necessidade de atendimento avançado, caso seja necessário é acionado o corpo de bombeiros para encaminhar o paciente ao hospital de referência. Quando não é identificado tal necessidade, reavalia-se o paciente e, caso tenha apresentado melhora, prescreve-se o tratamento e libera o paciente, caso contrário encaminha ao hospital de referência.

Consultório: É realizada a avaliação clínica dos sintomas relatados e, a partir dos mesmos, realizado o cálculo do *score* estabelecido pelo próprio sistema utilizado para usar como critério para o encaminhamento do paciente ao laboratório parceiro para fazer o teste para COVID-19, caso o *score* seja superior a 19. Caso não, é prescrito o tratamento.

Notificação: Os pacientes que apresentam suspeita para COVID-19, após o atendimento clínico, precisam ser notificados quanto a sua possível condição de transmissão do vírus da COVID-19. Esse dado é repassado à Vigilância Epidemiológica, que tem por sua responsabilidade monitorar os casos ativos no município. Além de quando necessário, o validar o encaminhamento para a realização do exame de detecção da COVID-19.

Farmácia: É responsável pela distribuição dos medicamentos para o tratamento prescrito pelos médicos, também por instruir o paciente quanto à dosagem, o intervalo e o período de uso da medicação.

A partir da análise do Fluxograma elaborado para demonstrar o processo de atendimento do CT, foi possível realizar alguns debates quanto ao papel do centro de triagem em relação a entrega de resolutividade ao paciente, se onde os esforços levantados pela equipe que trabalha no local estariam sendo aproveitados da melhor

forma, se os equipamentos disponíveis estariam atendendo às necessidades do funcionamento do CT e se o espaço físico poderia ser adequado.

Dessa forma, foram identificados os possíveis gargalos, tais como:

1 - O teste de COVID-19 não é realizado nas acomodações do CT: tal processo prolongava a resolutividade do tratamento adequado ao paciente com suspeitas de COVID-19, assim como a demora para isolamento, quando necessário.

2 - Pouca testagem da população: os critérios para a realização da testagem estavam muito elevados, com o *Score* em 19 para o encaminhamento do teste, pacientes que apresentavam sintomas mais leves não eram testados, mesmo estando cientes da variação dos sintomas e até a inexistência dos mesmos em casos positivos.

3 - Inexistência de atendimento diferenciado aos pacientes com exames positivos para COVID-19 daqueles que eram apenas suspeitas: os pacientes suspeitos e positivados eram triados da mesma forma, compartilhando dos mesmos espaços físicos para a espera do atendimento. Considerando o alto contágio da doença, a seguinte forma de atendimento colocava em exposição os pacientes que não possuíam o vírus.

4 - O aproveitamento do espaço físico: a partir das principais queixas dos colaboradores, foi notado que o espaço físico poderia ser aproveitado de uma forma mais eficaz, uma vez em que ainda possuía espaços vazios.

5 - Ausência de Retestagem: identificou-se a necessidade de retestagem aos pacientes que inicialmente testaram negativo, pois não havia confiabilidade no primeiro resultado, uma vez em que muitos desses pacientes retornavam ao CT com exames positivos quando realizados de forma autônoma em farmácias locais.

6 - Ausência de Retorno do paciente: considerando a necessidade de 72 horas de sintomas para a detecção da contaminação pelo teste disponibilizado pelo laboratório parceiro, não havia protocolo de orientação para o paciente que chegava com queixas de sintomas no período inferior a 72 horas.

7 - Muitos pacientes apresentavam agravamento do caso clínico após passarem pelo CT: não havia formas de identificar os pacientes que possivelmente apresentariam piora na queda de oxigenação.

Nesse sentido, foi elaborado um plano de ação durante os eventos kaizen para as discussões e busca ativa pelas possíveis soluções e os envolvidos para definir as

ações necessárias. A planilha a seguir demonstra os problemas diagnosticados, os principais envolvidos, as discussões realizadas, ações e implementações. Foram divididas em duas seções para explorar de forma mais clara, a primeira dos problemas 1-4 e enquanto as problemáticas de 5-7 foram passadas para outro grupo de estudo desenvolver.

A Tabela a seguir demonstra as tratativas referentes à primeira seção, como mostra na página a seguir:

Tabela 10: Plano de ação resultante dos eventos Kaizen

DISCUSSÕES E PLANEJAMENTOS DAS AÇÕES (EVENTO KAIZEN)			
Problema Diagnosticado	Envolvidos	Soluções Discutidas	Ações e implementações
1 - O teste de COVID-19 não é realizado nas acomodações do CT	Diretoria municipal de saúde; Equipe de Melhoria; Representante do laboratório	<i>Foi solicitado a presença do representante do laboratório lícitado para articular as ações necessárias para ofertar o teste no CT, que confirmou a possibilidade de dispor de um de seus colaboradores para que se juntasse a equipe de colaboradores no CT juntamente com a disponibilidade de 100 testes por dia, questionou onde esse profissional seria alocado e foi sugerido que a nova atividade seria implantada durante o processo de triagem. Tal decisão foi baseada no deslocamento dos pacientes até o laboratório, além de se caracterizar um desperdício de movimentação e aumento do risco de contaminação para a proliferação da doença - já que o paciente transitava na cidade livremente -, considerou-se também que na condição que estava sendo realizado, não haveria certeza de que o paciente realmente realizava o teste.</i>	<i>o laboratório demorou 2 dias para dispor do profissional, e a realização do teste iniciou imediatamente a chegada do mesmo, não houve elaboração de documentos ou formalização da nova medida, apenas foi adotada para ser testada na prática</i>
2 - Pouca testagem da população	Diretoria municipal de saúde; Equipe de Melhoria; Médico Infectologista; Representante de TI;	<i>A ação realizada para a esta problemática aconteceu simultaneamente com a adição do auxiliar de laboratório para a realização do teste no processo de triagem, que com a consulta ao infectologista do município, decidiu-se alterar o score de 19 pontos para 5 pontos, considerando a variabilidade dos sintomas referente ao COVID-19, deixando-o mais flexível para poder abranger um número maior de pacientes.</i>	<i>Essa alteração foi realizada pela equipe de T.I, uma vez que é realizada diretamente no sistema e iniciou juntamente com a chegada do auxiliar do laboratório e foi implementada simultaneamente aos testes.</i>
3. Inexistência de atendimento diferenciado aos pacientes com exames positivos para o COVID-19 daqueles que eram apenas suspeitas	Diretoria municipal de saúde; Equipe de Melhoria; Representante de Manutenção;	<i>A análise da problemática 3 e 4 foram realizadas de forma conjunta, uma vez em que para propor uma solução para a 3, necessitaria de um estudo sobre o layout disposto para o funcionamento do CT. Nesse sentido, essa ação foi a mais longa, segmentando-a em várias etapas que serão exploradas de maneira mais detalhada a seguir.</i>	<i>a) Solicitação da planta baixa do laboratório b) Adaptação da planta disponibilizada c) Entendimento do Fluxo em funcionamento d) Proposta de alteração de layout e) Implantação do novo Layout</i>
4 - O aproveitamento do espaço físico	Representante de TI;		

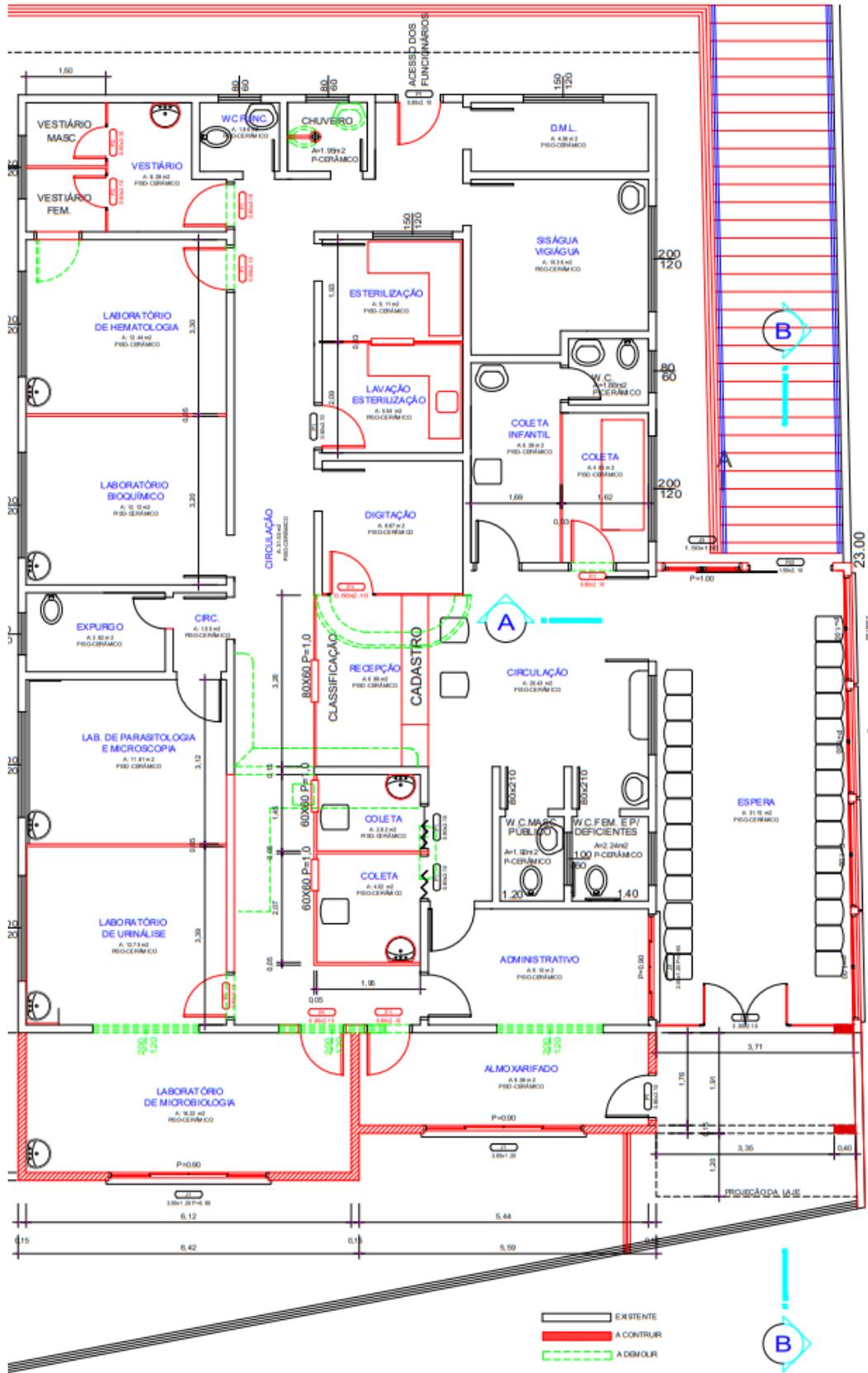
Fonte: A autora.

Para o entendimento das discussões e ações realizadas para os problemas 3 e 4, foi dividido em 5 etapas de A-E, a seguir:

a) Solicitação da planta baixa do laboratório.

A solicitação da planta baixa foi realizada ao arquiteto da prefeitura municipal, entretanto apesar da disponibilidade da planta baixa, alertou de algumas dificuldades, afirmando que a planta não estava atualizada. Dessa forma, a planta disponibilizada para o estudo ainda constava como o antigo laboratório da cidade Figura 11, como o projeto de alteração para que o atendimento do CT fosse realizado no local. O estado inicial da planta disponibilizada está demonstrado na Figura 11, onde foi recortada a seção da planta referente às acomodações utilizadas pelos pacientes e colaboradores para a visualização da seção referente às discussões

Figura 11: Layout do CT representado pela planta original



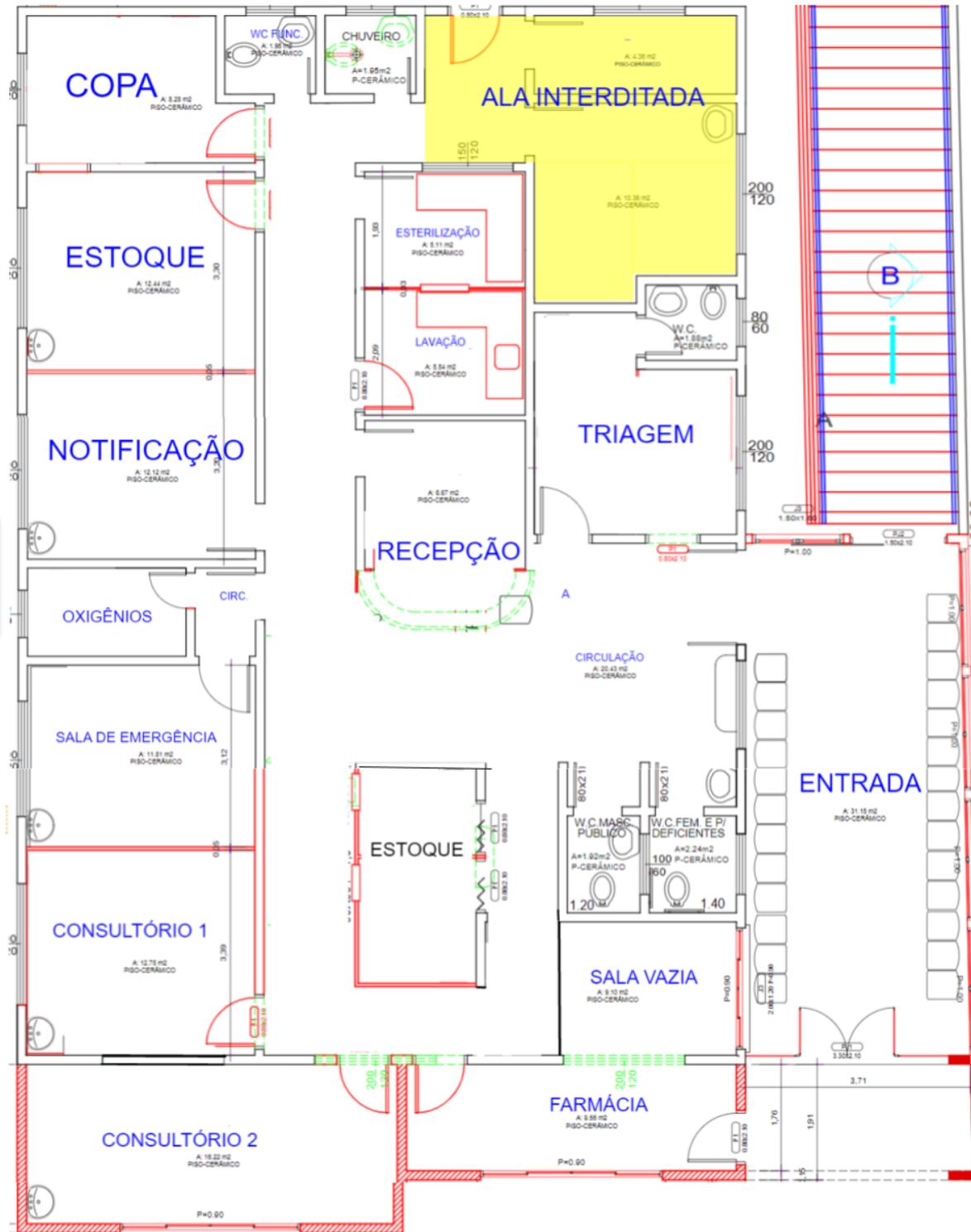
Fonte: Base de dados prefeitura, 2021.

Para o entendimento da Figura anterior, é válido ressaltar que se tratava apenas do projeto para adaptação do antigo laboratório para o CT, onde as linhas pretas demonstram o que já existia nas acomodações, a vermelha se trata das partes que foram construídas para adaptação e a verde para demolir do antigo prédio. Com o excesso de informação que não eram mais condizentes com a estrutura, foi desenvolvido uma adaptação da planta a ser realizada de forma simplificada, com o intuito de facilitar para os integrantes da equipe a visualização das estruturas sem que fosse exigido conhecimento técnico prévio para o entendimento efetivo de como se encontrava as acomodações do CT.

b) Adaptação da planta disponibilizada

Com os dados obtidos da etapa anterior e com a identificação da necessidade de adaptação da visualização da planta, foi realizado uma modificação simples que enxugasse o excesso de informação que dificultava o entendimento dos demais membros da equipe. A seguinte modificação foi realizada em um aplicativo gratuito de edição de imagens, onde buscou-se atualizar a planta original. A Figura 12 a seguir foi o resultado dessa adaptação, onde não possui qualquer vínculo técnico, apenas demonstrativo para servir de auxílio ao entendimento.

Figura 12: Adaptação Da Planta Baixa



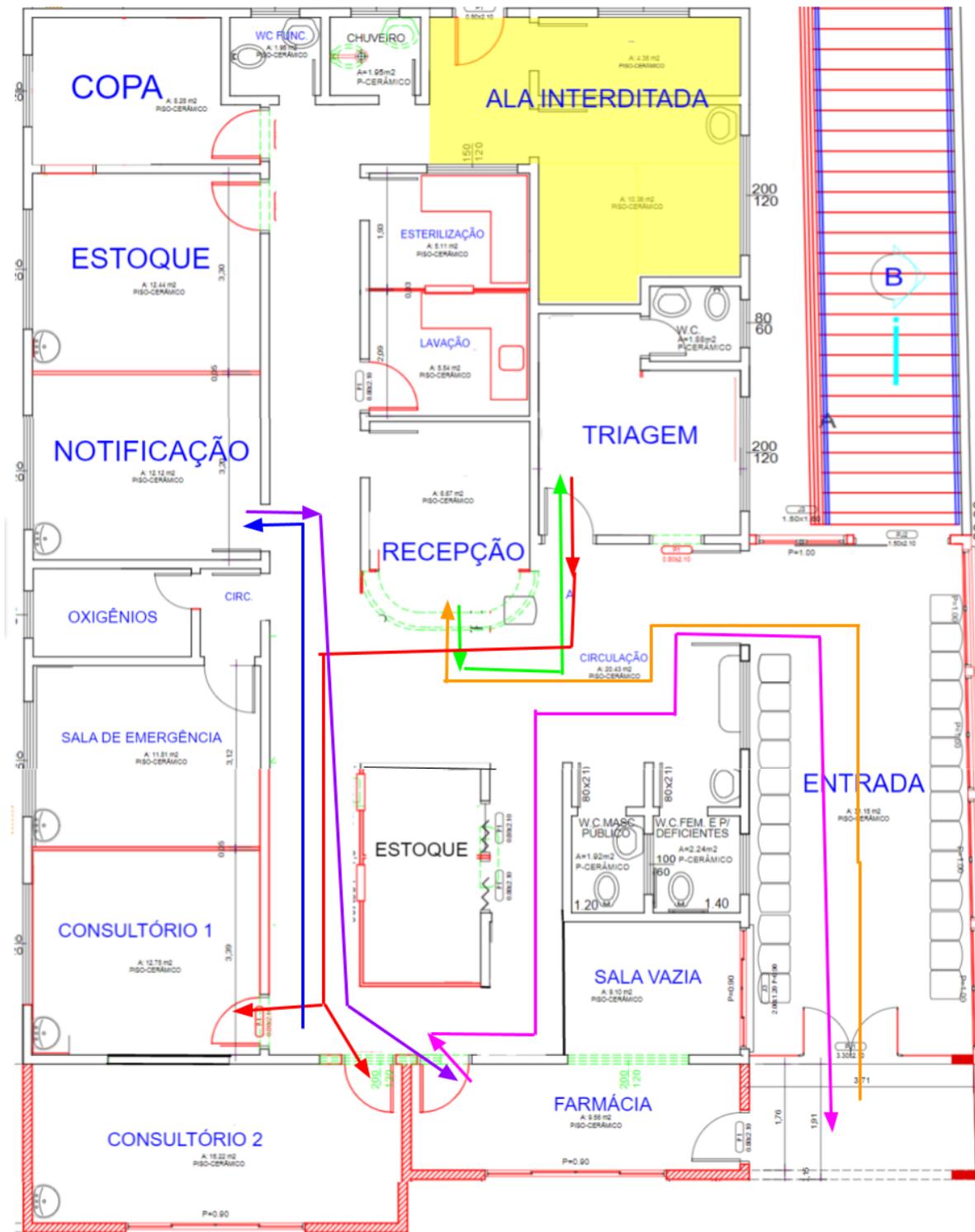
Fonte: A autora.

Como pode ser observado, os ganhos de observação visual com a adaptação da planta foram significativos para a compreensão do estado em que o CT estava funcionando e suas acomodações, com um pequeno adendo à área destacada em amarelo, que precisou ser interditada durante a mudança do antigo laboratório, pois as instalações apresentavam grandes ameaças à estrutura do local a partir de péssimas condições de uso, como infiltrações e rachaduras. Dessa forma, durante o funcionamento do CT, nunca houve acesso pelos colaboradores e nem pelos pacientes a essa área, diminuindo o espaço útil do local para o funcionamento do CT, que se adaptou às condições.

c) Entendimento do Fluxo em funcionamento.

A partir dessa adaptação na visualização da planta, foi possível traçar o fluxo pelo qual os pacientes eram atendidos, o desenho da trajetória foi realizado a mão para ser discutido em grupo, mas para a efetiva visualização de cada caminho percorrido pelo paciente nesse trabalho, foi realizada uma adaptação com cores na planta para a maior compreensão, e o resultado disso pode ser conferido na Figura 12.

Figura 13: Layout com o Fluxo do atendimento atual



Fonte: A autora.

Para o auxílio, utilizou-se da mesma plataforma de edição para elaborar a seguinte legenda demonstrada a seguir:

Tabela 11: Legenda com cores da trajetória do paciente atendido no CT

- Paciente se desloca da entrada até a Recepção
- Paciente aguarda e quando for chamado, é atendido na triagem
- Após triado, paciente aguarda na recepção e quando chamado se dirige a consultório.
- Após consultado, paciente vai até se desloca a sala de notificação
- Após notificado, paciente se desloca até a farmácia para a retirada da medicação
- Após a retirada da medicação, paciente sai pela mesma porta de entrada.

Fonte: A autora.

Com a descrição de cada etapa, é possível visualizar que para uma demanda diária de 140 pacientes/dia, as queixas de espaço físico eram condizentes com a forma pela qual o atendimento foi estruturado no espaço disposto. Com isso, iniciou-se a etapa de proposta de reformulação na utilização do espaço físico para o funcionamento do CT com outro Layout.

d) Proposta de alteração de Layout.

Com os dados coletados ao longo do estudo das causas relacionadas às problemáticas 3 e 4, e com as discussões acerca do estado de atendimento atual do CT, foi explorado pela equipe de melhoria juntamente com o representante de T.I e o representante de Manutenção, as possibilidades e limitações técnicas para se alterar o arranjo físico do atendimento no CT.

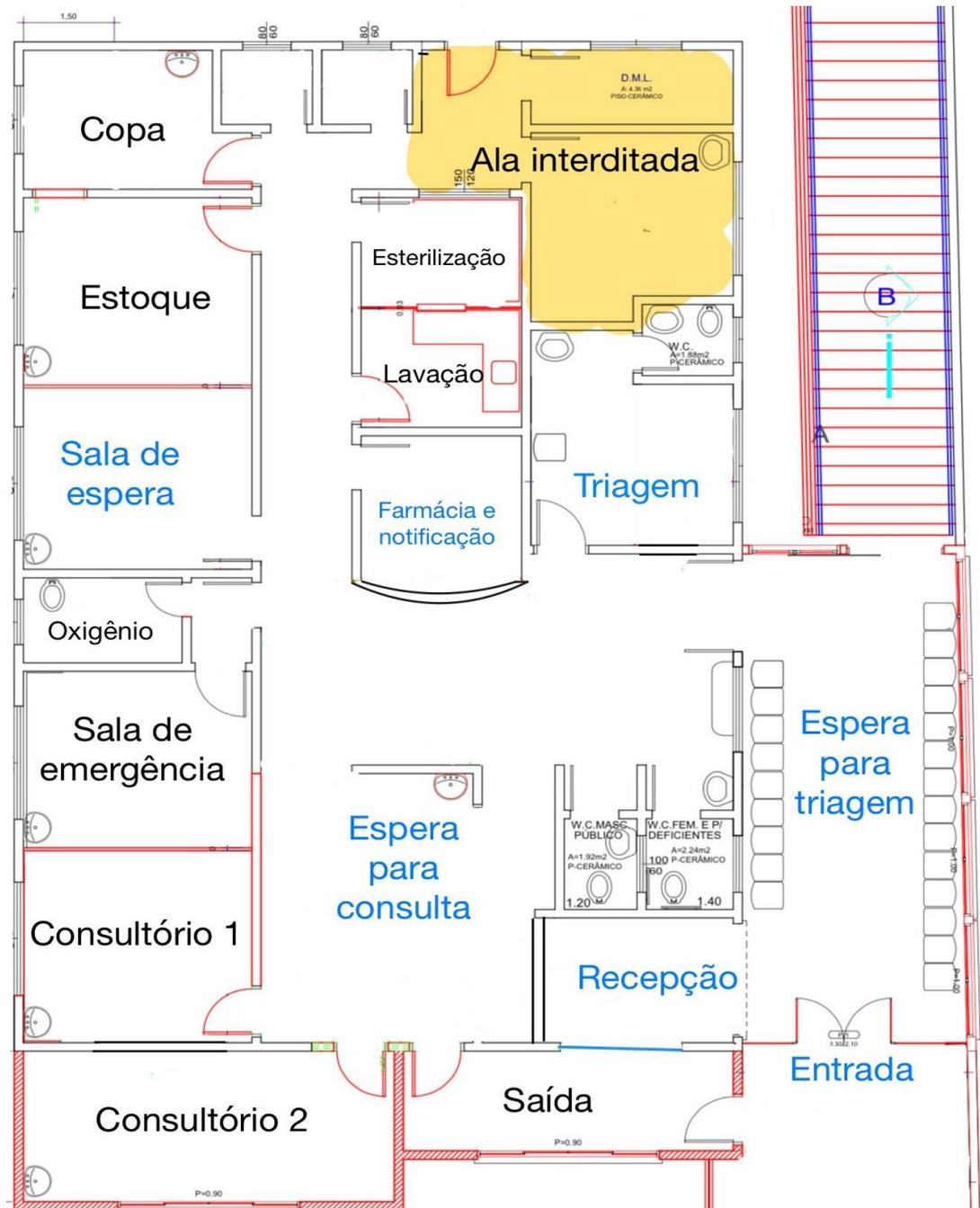
Os principais pontos que foram levantados e questionados durante os eventos kaizen para a formulação das oportunidades de melhorias, foram:

1. Otimizar os estoques em um único lugar para disponibilizar espaço mais adequado à espera dos pacientes;
2. Alterar a Recepção para a sala que se encontrava vazia, onde seria possível colocar uma divisória de acrílico no lugar da janela, para realizar a inserção dos pacientes ao sistema sem que eles precisassem entrar para serem recepcionados.
3. Transferir a farmácia para o espaço da recepção;
4. Realizar a notificação no mesmo local da farmácia, pois haveria espaço;

5. A sala de notificação seria disposta para alocar os pacientes positivados.

Dessa forma, a proposta de novo layout discutida foi ilustrada na Figura 14 a seguir:

Figura 14: Proposta de Novo Layout



Fonte: A autora.

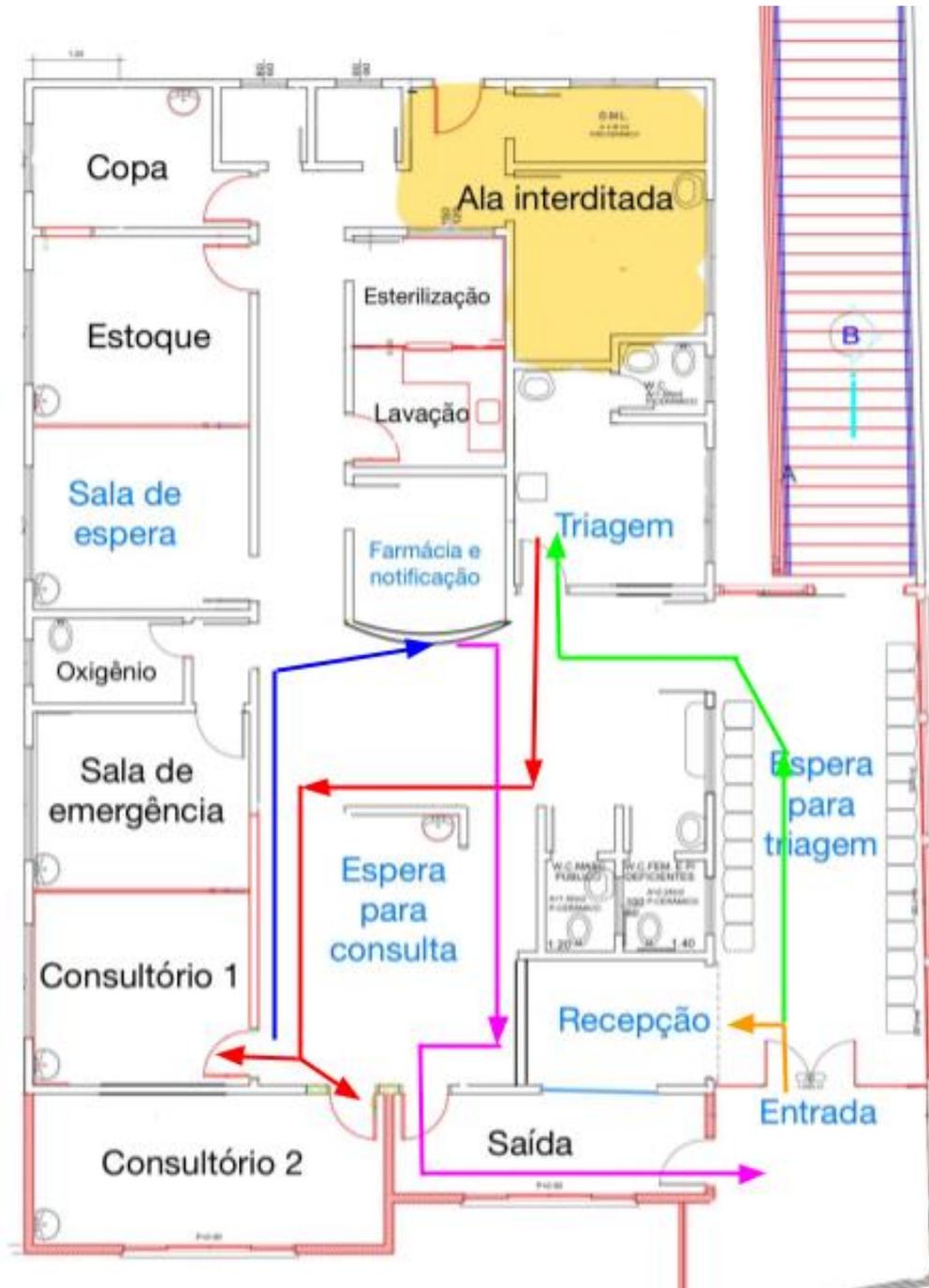
A nova proposta de Layout buscou contemplar mudanças ágeis, que além de poderem ser realizadas de forma rápida, oferecessem retorno em curto prazo, pois com a situação emergente no qual os serviços estavam acontecendo, um planejamento mais robusto mesmo que oferecesse mais eficiência, necessitava passar por grandes processos burocráticos do serviço público, que de modo geral são demorados devido a abertura e finalização de licitações. Nesse sentido, a proposta apresenta mudanças capazes de serem efetivadas com o recurso já existente da equipe de manutenção.

e) Implementação do novo Layout

Como mencionado no item anterior, as implementações do novo layout foram realizadas com recursos já dispostos pela equipe de manutenção e a equipe de T.I. Foi necessário 1 dia para desfazer as paredes de escritório que se constituía o estoque em frente aos consultórios, ampliando dessa forma o espaço utilizável para os pacientes aguardarem, enquanto foi necessário aguardar a chegada de um vidro de guichê que já possuía licitação aberta para realizar a troca da janela da sala vazia para assim funcionar a nova recepção - o período de aguardo foi equivalente há 2 semanas - e foi instalado assim que chegou, juntamente com a troca dos recursos entre os ambientes e a troca de longarinas menores para a espera de pacientes para triagem.

Dessa forma, o novo layout foi implementado contando com o auxílio das equipes acima mencionadas e os funcionários do CT. Foi a partir dos esforços conjuntos que o novo funcionamento de atendimento foi reconFigurado e para a visualização de como o fluxo de pacientes se encontra atualmente foi elaborado uma nova ilustração sobre a planta, que pode ser verificada na Figura 14, a seguir:

Figura 15: Nova Ilustração da Planta



Fonte: A autora.

Tabela 12: Legenda com cores da trajetória do paciente atendido no CT

- Paciente se desloca da entrada até a Recepção
- Paciente aguarda e quando for chamado, é atendido na triagem
- Após triado, paciente aguarda na recepção e quando chamado se dirige a consultório.
- Após consultado, paciente vai até se desloca a sala de notificação
- Após notificado, paciente se desloca até a farmácia para a retirada da medicação
- Após a retirada da medicação, paciente sai pela mesma porta de entrada.

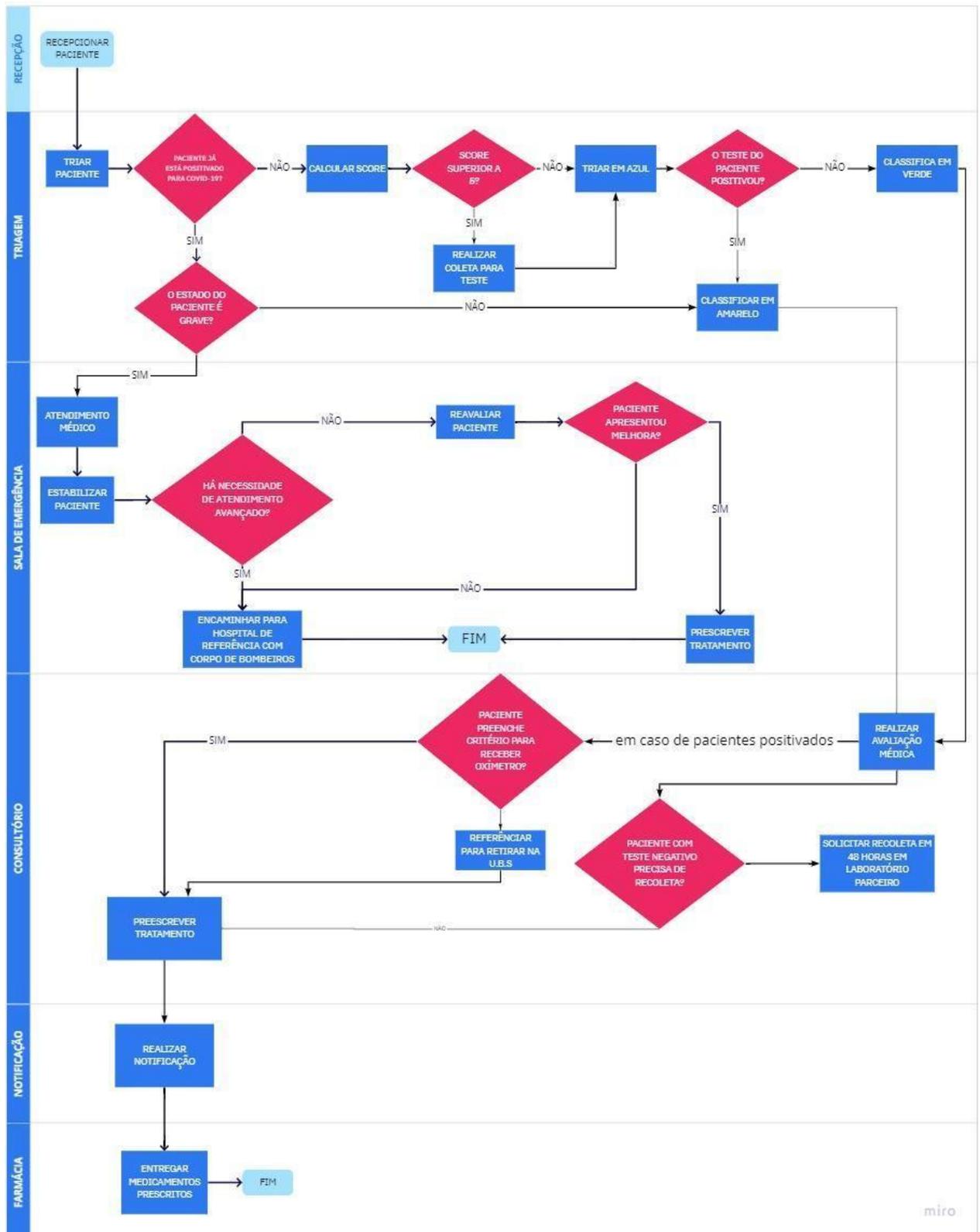
Fonte: A autora.

Foi a partir da ilustração acima que puderam ser observados os primeiros resultados da mudança do layout, onde o paciente era recepcionado logo que entrava, podendo fazer uso do hall que antes era apenas uma entrada para aguardar sua vez de ser triado, diminuindo o volume interno de pacientes nas acomodações, que agora possuíam local específico para aguardar também atendimento médico.

Outro resultado notório se constituiu da disposição de uma segunda sala de espera, onde no passado era utilizada para realizar as notificações. Essa sala foi destinada a espera por atendimento médico dos pacientes que já chegam com diagnóstico positivado para o COVID-19, criando dessa forma uma distância segura daqueles que eram apenas suspeitos. A notificação que ali funcionava foi unida para o mesmo ambiente da nova farmácia, a sala que antes era destinada a entrega dos fármacos foi utilizada para evasão dos pacientes que já foram atendidos, sem que fosse utilizado a entrada principal onde agora estava sendo utilizada para a espera dos pacientes a triagem.

Em conjunto com as alterações físicas do espaço, foram trabalhadas as problemáticas 1 e 2, citadas na Tabela 13, nas quais se constituíam a não realização do teste para COVID nas acomodações e a pouca testagem da população. Com a alteração no processo, foi realizado o novo fluxograma do processo de atendimento do centro de triagem, conforme a Figura 16, a seguir:

Figura 16: Fluxograma Do Processo De Atendimento Do CT



Fonte: A autora.

De acordo com a Figura 16, o novo processo de atendimento consiste na adesão da realização do teste no processo de triagem, com a diminuição do score inicial de 19 para 5, com o intuito de que mais pacientes preencham os requisitos para realizar o exame que identifica se o paciente se encontra contaminado pelo vírus da COVID-19, para através disso também captar os pacientes que estão contaminados, mas que não desenvolveram sintomas mais graves ocasionados para a doença.

Outra alteração significativa se refere à classificação de risco dos pacientes que dão entrada no centro de triagem, uma vez em que o paciente ao preencher os requisitos para a realização do teste, mesmo que triado em azul inicialmente, com seu resultado positivo é reclassificado para amarelo, demonstrando mais urgência para atendimento, buscando assim diminuir o tempo de estadia do paciente nas acomodações do CT para diminuir as possibilidades de propagar o vírus. Quando der negativo, o paciente ainda assim não é reclassificado para verde, pois sabe-se da existência de possíveis falsos negativos que dependem de parâmetros ímpares que serão analisados durante a consulta médica, onde será identificado a necessidade da recoleta após o período de 48 horas a partir do início dos sintomas, que também se configurou como uma alteração no novo processo.

Durante o atendimento clínico realizado pelo médico (a), o novo processo acrescentou também a possibilidade do paciente positivado ser contemplado temporariamente com um aparelho chamado oxímetro para que pudesse acompanhar a variação da saturação de sua própria residência, uma vez em que essa ação buscava diminuir o índice de pacientes que procuravam os atendimentos hospitalares com a saturação muito baixa, um processo de adesão que foi assumido como compromisso da atenção básica do município, que licitou os aparelhos e hoje recebe os pacientes que são referenciados pelos médicos do CT para dispor desses oxímetros, quando assim for necessário.

O novo fluxo de processos que está implementado objetivou integrar de forma mais efetiva os segmentos de apoio à saúde do paciente, evitando dessa forma que sobrecarregue apenas um dos pilares.

Considerando que o processo de atendimento foi remodelado e dos ganhos significativos na melhora da estrutura disposta para o atendimento dos pacientes com suspeita e positivados para a COVID-19, o cenário pandêmico é mutável pois está ligado ao surgimento de variantes novas que se apresentam a partir da evolução do vírus, que de forma geral pode apresentar tanto sintomas novos aos pacientes que se

encontram contaminados, como variação na gravidade dos sintomas já conhecidos, sejam eles mais leves ou mais graves.

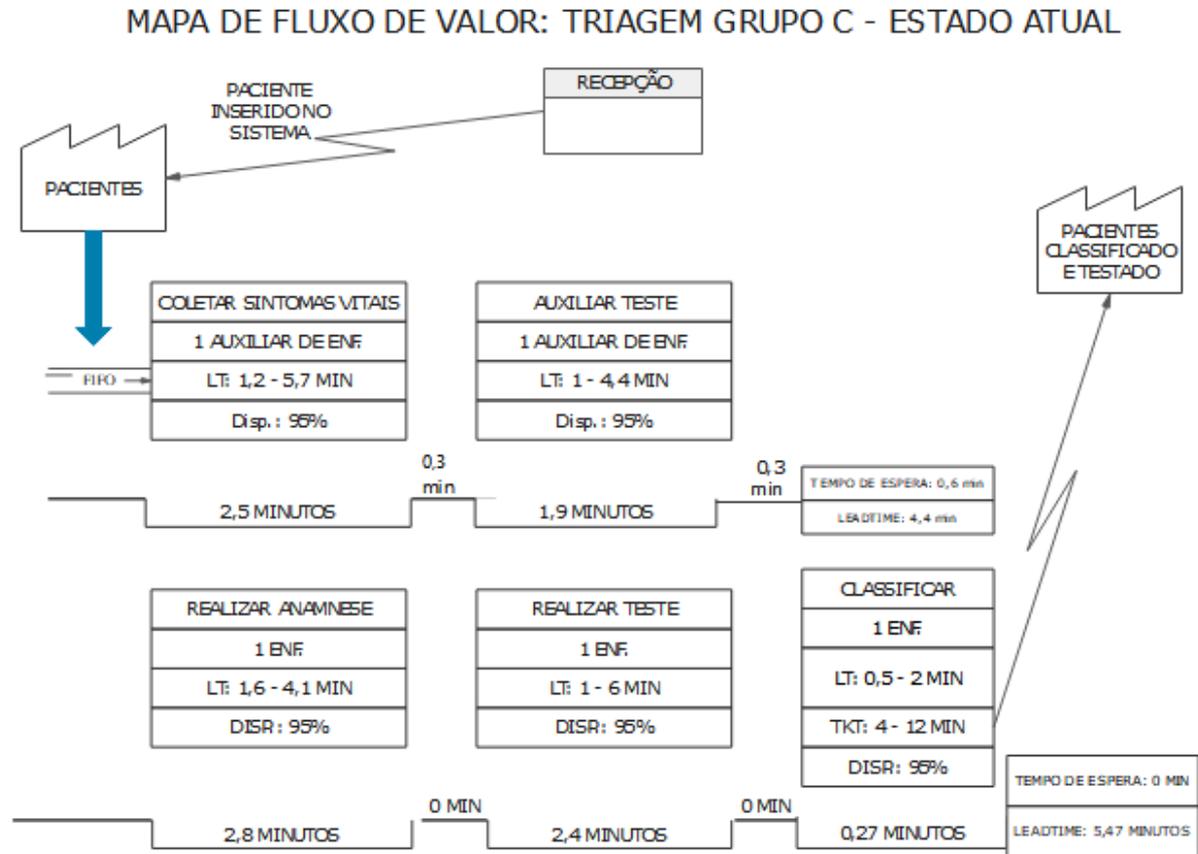
Dessa forma, o setor de classificação de risco e triagem de pacientes é um setor importante, pois dá suporte ao atendimento dos serviços de urgência e emergência, ordenando o atendimento de acordo com o nível de gravidade dos sintomas apresentados pelo paciente, assim como os riscos de agravamento. Por isso, é necessário que o processo de triagem seja realizado de forma eficiente e enxuta para acolher e atender de forma ágil todos os pacientes que buscam atendimento. Portanto, identificou-se a oportunidade de agregar à presente pesquisa o mapeamento de fluxo de valor do processo de triagem, onde buscará de forma geral identificar as possíveis melhorias no processo através da identificação do estado atual de funcionamento e o comparativo de um estado futuro, onde consistiria apenas nas atividades que agregam valor, atividades que não agregam valor e nas atividades que não agregam valor, mas são necessárias.

4.2 Mapeamento de Fluxo de Valor na Triagem

Em decorrência das novas atividades adicionadas ao processo de triagem, visando levantar discussões e aprofundar os conhecimentos sobre o fluxo de atendimento é realizado um estudo baseado nos conceitos do Lean Healthcare para identificar oportunidades de otimização na triagem. Para tal, a partir dos resultados da pesquisa-ação inicialmente desenvolvida, foi possível aplicar a ferramenta Mapa de Fluxo de Valor para o desenho, uma vez em que através dos conceitos de Produção Enxuta busca a melhora na prestação do serviço prestado ao público em para a maior entrega de valor ao seu cliente.

Com base na metodologia descrita, o acompanhamento in loco do processo de triagem resultou em um banco de dados registrando os tempos de cada atividade e para cada atividade, a sequência de tarefas que são executadas para o cumprimento da atividade. Portanto, a segmentação dos grupos onde uma vez foi descrita em 3 (A, B e C), resultou no aprofundamento apenas do grupo C, pois para o atendimento do grupo C mais atividades foram adicionadas, como a necessidade da realização de teste e reclassificação. A partir disso, a criação do Mapa de Fluxo de Valor Atual para o grupo C (Pacientes que realizam teste) pode ser verificado a seguir, na Figura 17:

Figura 17: MFV do processo de triagem no estado atual



Na Figura 17, é possível analisar a resultante do MFV no estado atual para o grupo C, onde na adaptação para demonstrar o processo de prestação de serviço, a Recepção está sendo a entrada do pedido de atendimento de todos os pacientes que procuram o CT, como demonstrado no fluxograma criado para representar o processo, onde insere no sistema os dados pessoais do paciente e envia para a triagem, os pacientes são chamados pela triagem por ordem de chegada definida no mapa como “FIFO” (*First in, First out*), que garante que o tempo máximo de espera por paciente seja minimizado, para essa análise não foi identificado o tempo de espera, pois em detrimento da baixa demanda durante o período do estudo, em casos com alta ocorrência a chamada pela triagem era realizada assim que inserida no sistema da recepção.

Nesse sentido, como demonstra a Figura 16, os processos de Coleta de Sinais Vitais e a Realização da Anamnese são simultâneos, e por possuírem tempos de execução e conclusão diferentes, atribui-se duas linhas do tempo para demonstrar. A

atividade de Coleta de Sinais Vitais é realizada pelo Auxiliar de Enfermagem, que repassa os dados coletados para o Enfermeiro que realiza a Anamnese do paciente, nesse caso, as tarefas para a conclusão do seu auxílio ao enfermeiro, foram listadas e classificadas como AV, NAV e NAV – NECESSÁRIA, como demonstrado na Tabela a seguir:

Tabela 13: Identificação das Tarefas do Auxiliar de Enfermagem no processo de Coleta dos Sinais Vitais

TAREFAS	Tempo SEG	av	nav	nav necessária
Receber o nome do paciente que está na vez pelo enfermeiro	2		x	
Movimentar até a porta	3		x	
Anunciar o nome do paciente	1			x
Aguardar chegada do paciente	13			x
Encostar a porta	2		x	
Pedir para paciente subir na balança	2			x
Aguardar	4			x
Repassar o peso do paciente para enfermeiro(A)	1	x		
Pedir para paciente sentar-se	2			x
Segurar o braço do paciente	2			x
Movimentar o braço do paciente até o apoio	3			x
Pedir licença para erguer a blusa (quando necessário)	3			x
Virar para mesa de instrumentos	2		x	
Pegar aparelho medidor de pressão	1		x	
Pegar estetoscópio	2			x
Virar-se para o paciente	2		x	
Ajustar o aparelho medidor de pressão ao braço do paciente	5			x
Fechar	3			x
Posicionar o estetoscópio ao aparelho medidor de pressão	4			x
Iniciar bombeamento	10			x
Aguardar o resultado	7			x
Retirar o estetoscópio	3			x
Abrir aparelho medidor de pressão	2			x
Retirar do braço do paciente aparelho medidor de pressão	6			x
Virar à mesa e posicionar de volta os materiais	4		x	
Pegar Oxímetro	2			x
Pegar Termômetro	3			x
Virar para o paciente	2		x	
Posicionar termômetro a seguir do braço do paciente	7			x
Pedir para o paciente prendê-lo a seguir do braço	2		x	
Posicionar oxímetro ao dedo do paciente	5			x

Aguardar sinal dos aparelhos	20		x
Retirar o oxímetro	4		x
Retirar o termômetro	5		x
Virar à mesa e posicionar de volta os materiais	6	x	
Informar a enfermeiro todos os sinais coletados do paciente	3	x	

Fonte: A autora.

De acordo com a Tabela acima, o passo a passo executado pelo seu auxiliar de enfermagem para pacientes do grupo C, assim como os equipamentos utilizadas, o tempo médio para a realização de todas as tarefas foi de 148 segundos, ou seja 2,46 minutos como demonstra o LT (Lead Time). Assim, as atividades foram classificadas pelos conceitos de AV, NAV e NAV – necessárias. Após a conclusão de suas atividades o auxiliar espera 0,33 minutos para o enfermeiro concluir suas atividades para iniciar o teste.

Na Figura 16, concomitante a atividade de Coletar Sinais Vitais, o Enfermeiro realiza a Anamnese do paciente, que se trata de um processo fundamental para o exame clínico. Nela, é inserida todos os dados coletados pelo auxiliar de enfermagem, ou seja, é o contato inicial com o paciente e é através do resultado dela que o processo de triagem auxilia no diagnóstico realizado pelo médico e realiza a classificação de risco, identificando se o paciente necessita de atendimento urgente ou pode aguardar dentro de um tempo limite de acordo com a sua classificação. Para realizar a Anamnese, é realizado uma sequência de tarefas que deve ser realizada pelo enfermeiro com a ajuda do auxiliar de enfermagem, as tarefas executadas pelo enfermeiro, estão na Tabela a seguir:

Tabela 14: Identificação das Tarefas do Enfermeiro no processo de Anamnese

Tarefa	Tempo seg	AV	NAV	NAV NECESSÁRIA
Verificar no sistema o paciente que se encontra na vez	6		X	
Informar para auxiliar de enfermagem o nome do paciente	2		X	
Aguarda	15		X	
Abrir prontuário do paciente	4			X
Solicitar o documento ao paciente	4		X	
Aguardar	9		X	
Receber o documento	2		X	
Verificar compatibilidade dos dados	7			X

Digitar o peso informado pelo auxiliar de enf.	3	X	
Perguntar há quantos dias está com sintomas	3		X
Digitar enquanto paciente fala	7	X	
Perguntar se está tomando ou tomou alguma medicação	9		X
Digitar enquanto paciente fala	8	X	
Perguntar se viajou recentemente	12		X
Digitar enquanto paciente fala	4	X	
Perguntar se teve contato com alguém positivado	5		X
Digitar enquanto paciente fala	3	X	
Perguntar se paciente tomou alguma dose da vacina para o COVID-19	9		X
Digitar enquanto paciente fala	3	X	
Perguntar qual vacina tomou	9		X
Digitar enquanto paciente fala	3	X	
Digitar sinais vitais passado pelo auxiliar	42	x	

Fonte: A autora.

Na Tabela 14 acima, é possível observar a entrevista que é conduzida pelo profissional ao paciente, tal como a inserção dos dados no sistema. Assim como na Tabela x, a relação de tarefas realizadas pelo enfermeiro consta o tempo médio registrado para cada tarefa e a soma delas é resultante de 2,81 minutos para a realização completa, além da classificação das atividades que agregam valor ao processo, as que não agregam e as que não agregam, entretanto são necessárias para o funcionamento adequado nesse cenário. O processo de Classificação pelo enfermeiro para o grupo A e B se dá pelo sistema de acordo com o protocolo de Manchester, não há tarefas relacionadas a sua realização, foi o sistema fará de forma autônoma, ainda que representada no mapa com um tempo de meio minuto, que foi atribuído ao envio das informações ao sistema através do enfermeiro.

Como mencionado acima, há duas atividades que são adicionadas a cada posto de trabalho. Como atividade adicional executada pelo auxiliar de enfermagem no cenário atual Auxiliar Teste está simultânea a realização do teste, e a sequência de tarefas realizadas está na Tabela a seguir:

Tabela 15: Identificação das Tarefas do Auxiliar de enfermagem no processo de Auxiliar Teste

Tarefa	Tempo	av	nav	nav necessária
Caminhar até a mesa dos testes	2		x	
Pegar o canetão	1		x	
Pegar uma fita	1		x	
Cortar um pedaço da fita	3		x	
Colar no teste aberto pelo enfermeiro	3			X
Escrever com o canetão na fita colada as iniciais do paciente	4			X
Retornar ao seu posto	2		x	
Pegar um lenço de papel	4		x	
Aguardar	33		x	
Oferecer lenço ao paciente	3			x
Pedir ao paciente para devolver sua máscara ao nariz	3			x
Caminhar até a porta	4		x	
Abrir a porta para paciente sair	2		x	
Informar o paciente onde aguardar para sua consulta	8			X
Retornar ao seu posto	5		x	
Pegar flanela para higienização	2		x	
Pegar o álcool	1		x	
Espirrar álcool na flanela	3		x	
Devolver o álcool	2		x	
Pegar estetoscópio	3		x	
Limpá-lo	9			X
Devolver para o lugar	2			x
Pegar o termômetro	2		x	
Limpá-lo	4			X
Devolver para o lugar	2		x	
Devolver Flanela	2		x	
Retirar	3		x	

Fonte: A autora.

Na Tabela 15, é possível verificar as tarefas realizadas pelo Auxiliar de Enfermagem durante o seu auxílio na realização do teste, a partir da cronometragem

o resultado da soma dos tempos médios de cada tarefa para a realização da atividade foi de 1,88 minutos, a classificação das atividades.

As sequências de tarefas adicionais do Enfermeiro referente a atividade de Realizar Teste, foram as seguintes:

Tabela 16: Identificação das Tarefas do Enfermeiro no processo de Realizar Teste

tarefas	tempo seg	av	nav	nav necessária
Se Score superior a 5, pegar lista do laboratório	8		x	
Escrever nome do paciente	12			x
Se levantar	3		x	
Caminhar até a mesa com os testes	4		x	
Retirar um tubo de falcon	5			x
Abrir tubo de falcon	2			x
Pegar reagente	4			x
Abrir tampa do reagente	2			x
Colocar 3ml de reagente	5	x		
Elevar tubo de falcon para verificar se a dosagem está correta	9		x	
Abaixar tubo	2		x	
Fechar tubo	2			x
Pedir para paciente abaixar a máscara até a boca e assoar o nariz no lenço dado pelo auxiliar de enfermagem	12			x
Pegar contorne suabe	6			x
Abrir embalagem	2			x
Deixar embalagem na mesa	3		x	
Caminhar até o paciente	4		x	
Inserir o cotonete dentro até a posição adequada (naso faringe)	6	x		
Girar cotonete dentro levemente	7	x		
Retirar cotonete da narina	2			x
Retornar a mesa	4		x	
Pegar tubo com reagente	5		x	
Abrir tubo	3			x
Colocar o cotonete da amostra dentro	1			x
Separar o suabe	3			x
Cortar o cotonete que ficou para fora do tubo	4			x
Fechar o tubo	2		x	
Abrir a outra extremidade	2			x
Depositar 5 gotas no teste aberto	7	x		
Fechar o tubo	2			x

Realizar o descarte do material	6	x
Marcar o tempo de 5 a 10 minutos para o reagente agir	6	x

Fonte: A autora.

A realização de todas as tarefas para a conclusão da atividade de Realizar Teste, leva em 2,41 minutos, como assim demonstra a linha do tempo de acordo com o fluxo de valor, a reclassificação foi adicionada ao processo nos pacientes que realizam o teste.

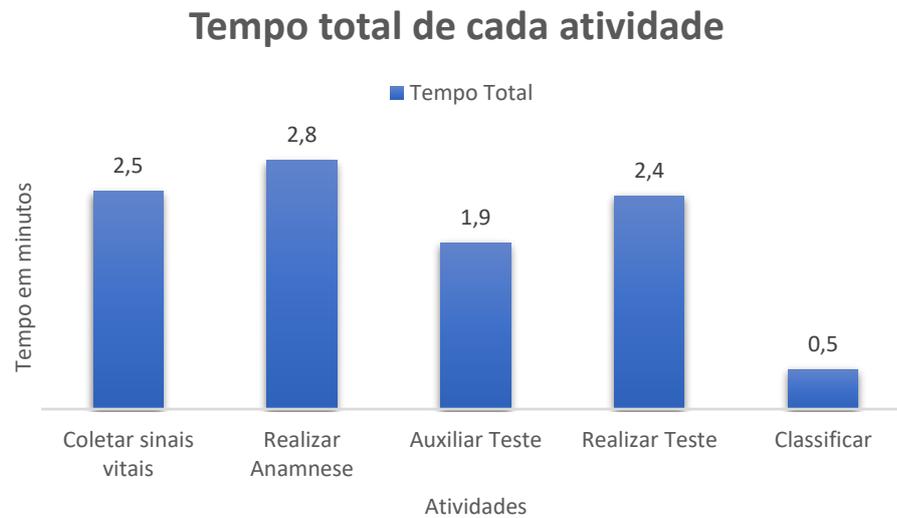
Tabela 17: Identificação das Tarefas do Enfermeiro no processo de Classificar

tarefas	tempo seg	av	nav	nav necessária
Retornar a mesa	3		x	
Classificá-lo como verde	8	x		
Chamar próximo paciente	3			x
Receber o resultado pelo auxiliar após o tempo adequado	6		x	
Digitar o resultado do paciente no prontuário	5	x		
Classificá-lo como amarelo, se resultado positivo	3	x		
Manter classificação verde, se negativo	0	x		
Fechar a ficha.	2		x	

Fonte: A autora.

As novas atividades do enfermeiro quando somado o tempo médio de cada tarefa é de 27 segundos, o tempo de aguardo do resultado do teste não foi adicionado, apesar de demorar entre 5 a 10 minutos, pois enquanto o reagente está agindo para diagnosticar a presença ou não do contágio, outro paciente é atendido.

Os resultados obtidos então a partir dessa construção, foram separados por atividade e plotados no gráfico:

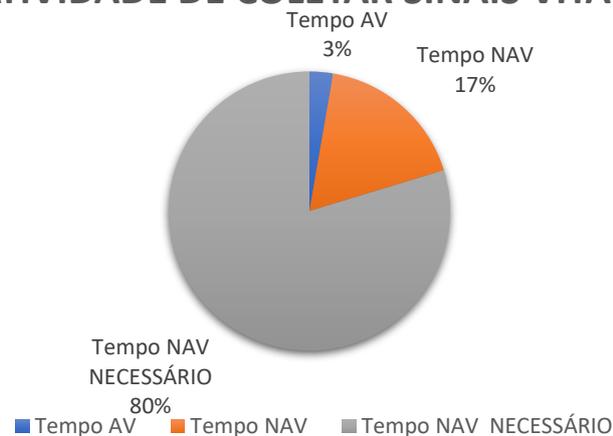
Gráfico 1: Tempo total das atividades do processo de Triagem

Fonte: A autora.

A partir do gráfico acima, observa-se que Realizar Anamnese é o processo mais demorado de todas as atividades inseridas no processo de triagem, com 2,8 minutos. Portanto, os minutos para a realização das tarefas de todas as atividades estão divididas e podem ser consultadas nos gráficos a seguir, onde o primeiro refere-se a atividade de Coletar Sinais, a seguir:

Gráfico 2: Análise das atividades do processo de Coletar Sinais Vitais

DIVISÃO DOS TIPOS DE TAREFAS NA ATIVIDADE DE COLETAR SINAIS VITAIS



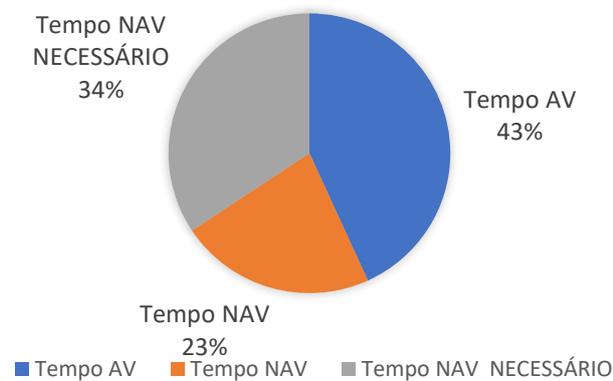
Fonte: A autora.

Através do gráfico acima, é possível concluir que dos 2,5 minutos demonstrado no Gráfico 2, apenas 3% desse tempo de fato agrega valor em sua realização, ainda

que 80% sejam atividades que não agregam valor, mas são necessárias, a execução do processo ainda dispõe de 17% do tempo que não agrega valor ao paciente, isso significa aproximadamente 0,4 minuto. A mesma análise foi aplicada a atividade de Realizar Anamnese, que é o segunda mais demorada, como demonstra o gráfico a seguir:

Gráfico 3: Análise das atividades do processo de Realizar Anamnese

DIVISÃO DOS TIPOS DE TAREFAS NA ATIVIDADE DE REALIZAR ANAMNESE

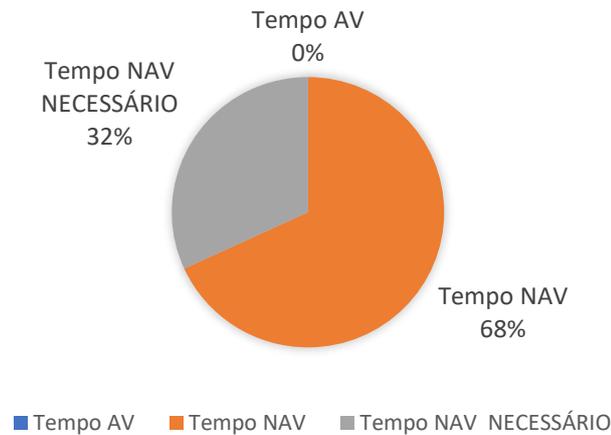


Fonte: A autora.

Na atividade de Realizar Anamnese, dos 2,8 minutos para sua execução, 43% de suas tarefas agregam valor para o cliente e 34% não agregam, mas são necessárias para a execução dela, apesar disso, há um desperdício de 23% do seu tempo, que se configura em 0,6 minutos que não agregam valor algum a sua execução. A atividade de Auxiliar Teste, por sua vez, obteve a seguinte resolução:

Gráfico 4: Análise das atividades do processo de Auxiliar Teste

**DIVISÃO DOS TIPOS DE TAREFAS NA ATIVIDADE DE
AUXILIAR TESTE**

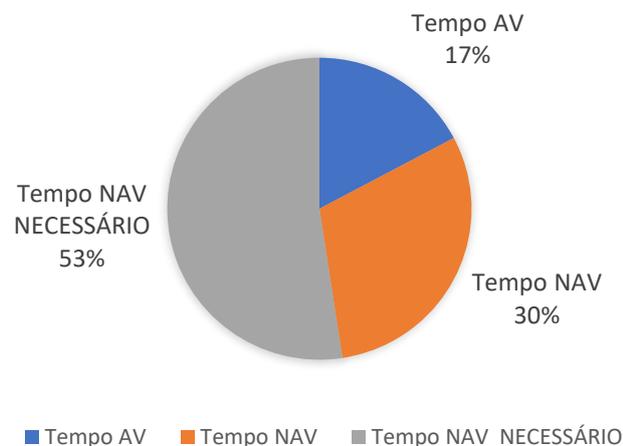


Fonte: A autora.

Sendo a atividade que zera a entrega de valor, com 68% das atividades não entreguem valor algum ao utilizar 1,3 minutos para sua execução, 32% das tarefas do tempo total são necessárias, que duram 0,6 minutos. Enquanto a atividade de Realizar Teste, que possui a mesma duração de execução que a de auxiliar o teste, entrega os seguintes resultados:

Gráfico 5: Análise das atividades do processo de Realizar Teste

**DIVISÃO DOS TIPOS DE TAREFAS NA ATIVIDADE DE
REALIZAR TESTE**



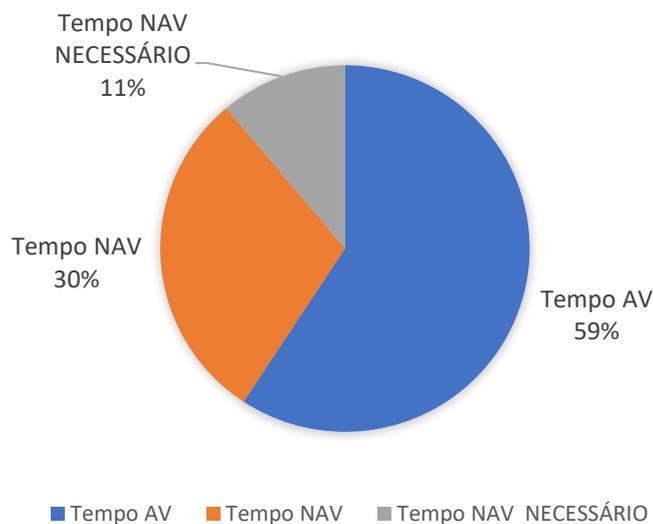
Fonte: A autora.

Através dos resultados da atividade Realizar Teste, 17% de sua execução entrega valor ao paciente, com 0,4 minutos dedicados do tempo total, enquanto 30%

dela não agrega valor algum com um desperdício de 0,7 minutos, 53% delas ao serem executadas não entrega valor, mas se fazem necessárias, com 1,3 minutos para execução. Por último a atividade de Classificar, apesar de apenas 0,5 minutos aproximadamente de duração, apresentou os resultados a seguir:

Gráfico 6: Análise das atividades do processo de Classificar

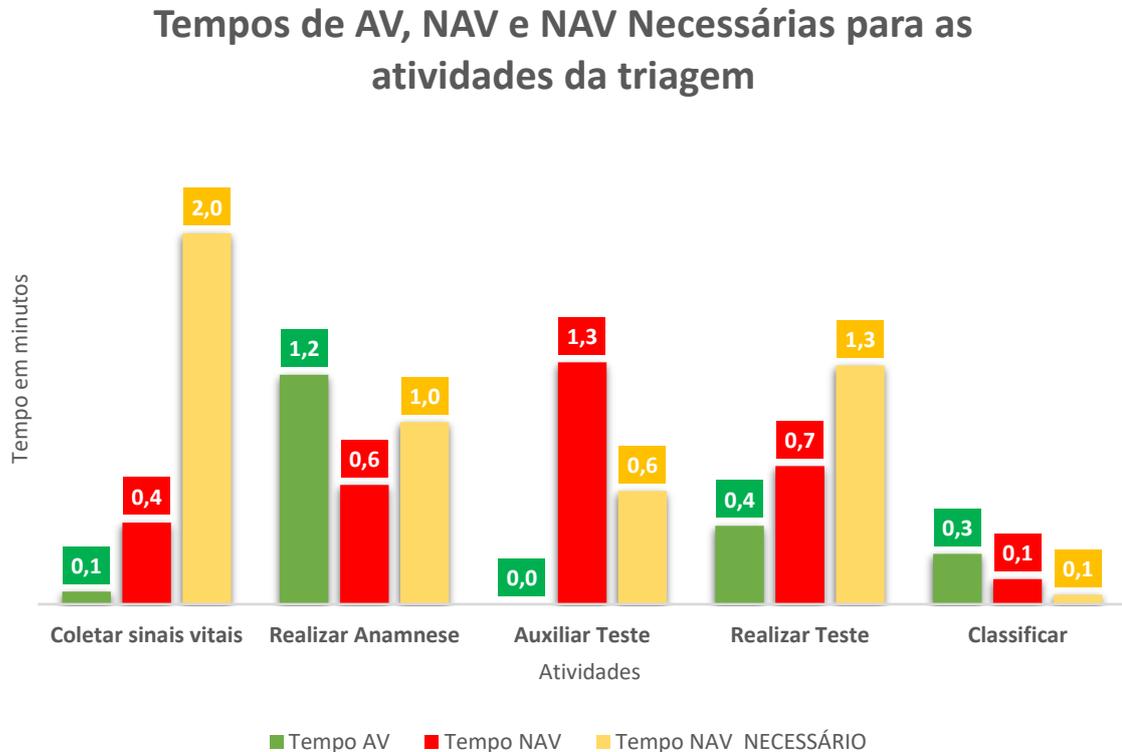
DIVISÃO DOS TIPOS DE TAREFAS NA ATIVIDADE DE CLASSIFICAR



Fonte: A autora.

A atividade de classificar entrega o maior resultado ao paciente, pois dentro dela mais da metade das tarefas agregam valor com 59% representando 0,3 minutos, em contraste com 30% que não agregam valor algum utilizando 0,1 minutos e com os 11% das atividades que apesar de não agregarem valor, são necessárias, com 0,1 minuto.

Os resultados gerais de todas as tarefas por seu tempo de execução durante o processo de triagem foram plotados em um único gráfico e foram:

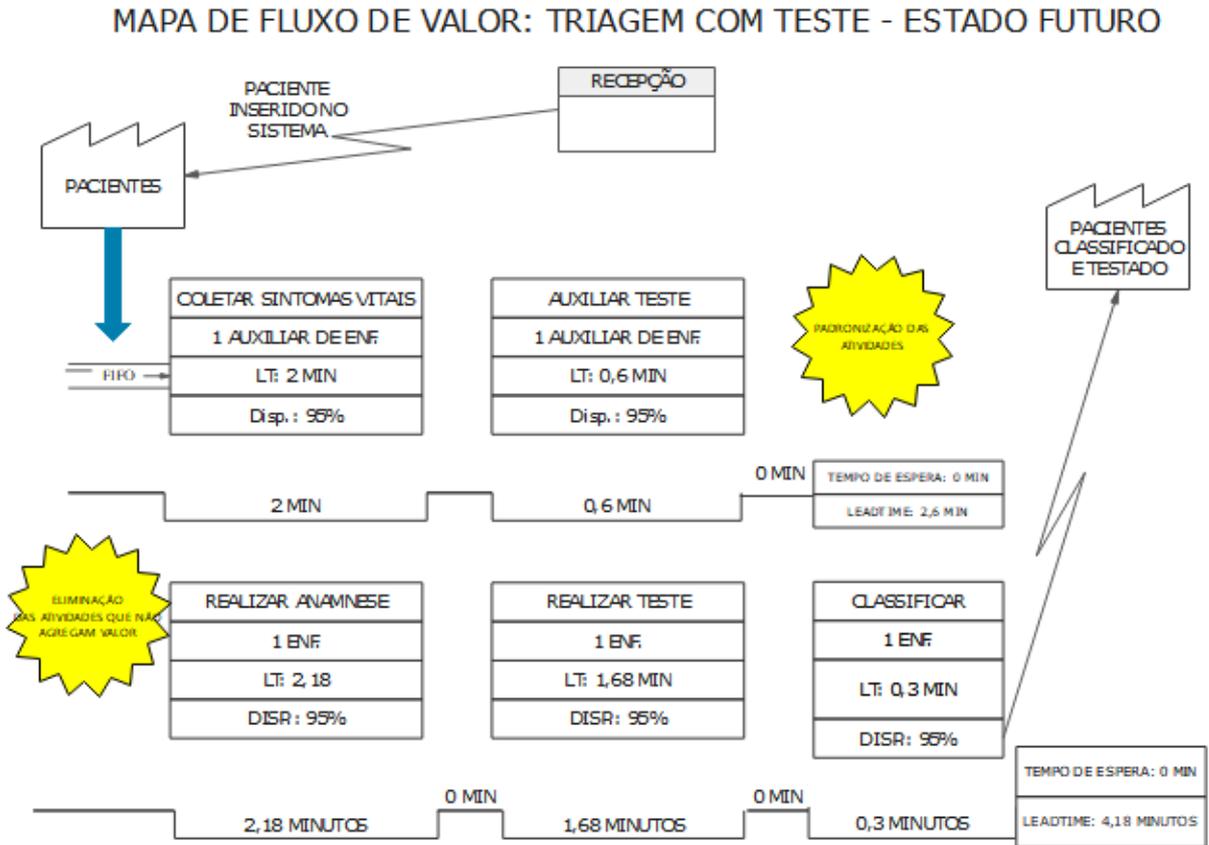
Gráfico 7: Comparativo das Classificações de Tempo para as Atividades do processo de Triagem

Fonte: A autora.

É através dos dados acima que é concluída a análise do cenário MFV Atual realizado para o Grupo C, onde é possível observar os tempos relacionado a cada tipo de atividade, assim como os resultados de sua análise.

A partir disso, outro mapa de fluxo de valor é realizado sem o acréscimo dos tempos de NAV, com o intuito de simular quais os possíveis ganhos com a extinção das atividades que não agregam valor, resultando então no Mapa de Fluxo de Valor no estado Futuro:

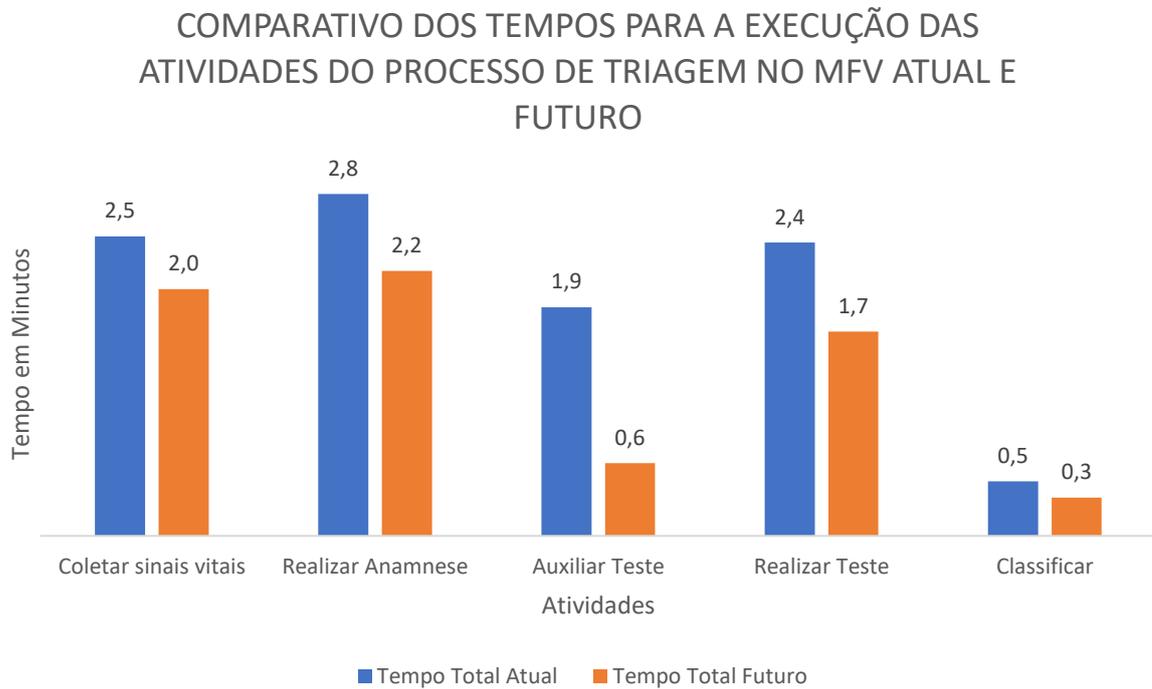
Figura 18: MFV do processo de triagem no estado futuro



Fonte: A autora.

Com a eliminação das atividades que não agregam valor, o LT para o atendimento completo do paciente cairia de 5,47 minutos, para 4,18, isso representaria uma diminuição de 31% no tempo realizado no momento. O comparativo de tempos para a execução de cada atividade no MFV atual e no MFV futuro podem ser acompanhados pelos resultados no gráfico a seguir:

Gráfico 8: Comparativo de Tempos das Atividades do processo de Triagem no estado Atual e Futuro



Fonte: A autora.

Com ganhos notórios, o gráfico acima demonstra a diminuição do tempo de execução em cada atividade, que de modo individual, foi analisado as atividades que mais se destacaram, como pode ser verificado no resultado exposto no gráfico a seguir:

Ganhos no tempo de execução das atividades inseridas no processo de triagem

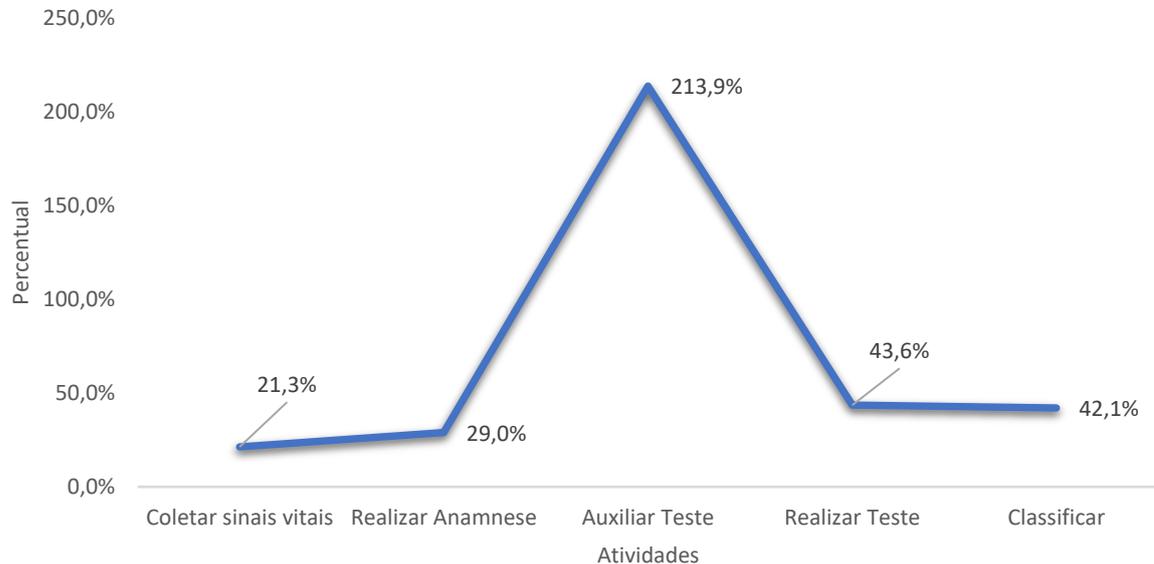


Gráfico 9: Percentual de Ganhos em cada atividade com Cenário Futuro

Fonte: A autora.

O resultado obtido então foi de 21,3% na atividade de Coletar Sinais Vitais, que atualmente o tempo é de 2,5 minutos para 2,0 minutos em um novo cenário sem desperdícios de atividades que não agregam valor, enquanto Realizar Anamnese apresentou um potencial de diminuir seu tempo de execução em 29%, indo de 2,8 minutos para 2,2 minutos. Auxiliar Teste foi a atividade que mais apresentou ganho do tempo, uma vez em que tinha 68% de suas tarefas que não agregam valor e não eram necessárias, apresentando como resultado um aumento de 213% na otimização de sua execução, indo de 1,9 minutos para 0,6 minutos. A atividade de Realizar Teste, vai de 2,4 minutos para 1,7, representando a variação de 43,6% do seu tempo de realização, e por restante, Classificar com 42,1%, indo de 0,5 minutos para 0,3 minutos.

5 CONCLUSÃO

A realização do presente trabalho desenvolveu a proximidade dos conceitos da filosofia Lean Healthcare em um cenário real e possibilitou a aplicação de suas ferramentas e obteve ganhos durante a execução de uma pesquisa-ação que abordou o processo completo de atendimento de um Centro de Triagem que recebe pacientes suspeitos e positivados para COVID-19, possibilitando a proximidade de todos os envolvidos em seu funcionalmente, desde seus colaboradores locais a alta gestão da secretaria municipal de saúde, onde a partir dos dados coletados in loco através da realização de entrevista com os funcionários e apresentados através de um Fluxograma de Processo em eventos Kaizen foi possível otimizar o aproveitamento do espaço disposto através da compreensão do fluxo o qual funcionava e com o rearranjo do espaço físico no qual se encontra, adicionou mais valor ao paciente na execução do serviço com adição de testes aumentando a resolutividade no atendimento, e também dispôs de um espaço específico para pacientes já positivados, buscando diminuir a propagação do vírus, que também resultou em um fluxo de atendimento mais organizado para os pacientes.

Posteriormente, a pesquisa se desdobrou em um estudo de caso que abordou a identificação da entrega de valor ao paciente durante a execução do processo de triagem, comumente conhecido como classificação de risco, com a aplicação da ferramenta Mapa de Fluxo de Valor, onde foi analisado o atendimento de 92 pacientes, através da coleta das tarefas realizadas para a conclusão do atendimento, assim como a análise das mesmas demonstrou que em seu modelo de funcionamento atual 48% das atividades realizadas no atendimento do paciente não agregam valor algum ao processo quando se faz necessário a execução do teste de diagnóstico para a doença. Através da abordagem individual de tarefas de cada atividade inserida no processo de triagem, a atividade que menos entrega valor é durante o auxílio a realização do teste, uma vez em que o enfermeiro realiza teste e o auxiliar de enfermagem o ajuda, foram constatados que nenhuma tarefa executada durante esse apoio ao enfermeiro agrega valor ao paciente e de todas as tarefas executadas apenas 25% são necessárias nesse cenário, ao simular um cenário sem os desperdícios das tarefas que não agregam valor com a criação do MFV em um estado

futuro, resulta na possibilidade de melhoria de 213,9% na entrega de valor na execução da mesma atividade, e para o processo de triagem por completo, a possibilidade de otimização com a extinção das atividades que não agregam valor é de 31%.

De maneira geral, o trabalho conseguiu atingir seu objetivo geral de propor melhorias provenientes da aplicação de ferramentas do Lean Healthcare no processo de atendimento de pacientes suspeitos e positivados para COVID-19 em um Centro de Triagem de uma instituição pública de saúde no meio oeste catarinense descrevendo as transformações realizadas ao longo da pesquisa-ação realizada e concluiu o seu objetivo específico de realizar o levantamento das informações sobre a aplicabilidade do Lean Healthcare no combate ao COVID através de um fichamento de trabalhos acadêmicos onde consta as obras, seus autores e as ferramentas utilizadas, assim como mapeou o processo de atendimento com a aplicação da ferramenta fluxograma de processo e identificou as oportunidades de melhorias no seu processo de atendimento com os eventos kaizen realizados, que também resultou na viabilidade das implementações de melhorias. O mapeamento de fluxo de valor do processo de triagem em seu estado atual também foi executado, assim como demonstrou através da construção do mapa de fluxo de valor em seu estado futuro o impacto na redução do tempo oriundo de desperdícios se assim fossem erradicados e concluiu demonstrando os principais ganhos com a aplicação da ferramenta.

A pesquisa a qual o presente trabalho desenvolveu contribuiu para a comunidade local de inúmeras formas para o combate da crise sanitária ocasionada pela pandemia do COVID-19 em um momento de caos a qual o serviço de saúde pública local se encontrava, onde instigou a união de todos os profissionais envolvidos na busca pelo mesmo objetivo de melhora no atendimento prestado, iniciando em eventos kaizen onde a troca de ideia e a compreensão de todas as realidades foram postas, assim como suas dificuldades e o potencial de contribuição de cada um, que enriqueceram e fortaleceram laços que agora adotam o senso de melhoria contínua, sempre sugerindo e discutindo oportunidades, não somente para o centro de triagem que foi o objeto de estudo, mas para todo ecossistema que passou a adotar com mais frequência a ferramenta Fluxograma de Processo para visualização dos processos. Através das contribuições dos eventos kaizen foi construído o protocolo o qual é utilizado atualmente para o atendimento de pacientes de doenças respiratórias, o

início da disponibilização da coleta para teste de COVID-19 em um distrito do município, assim foi de suma importância para o pontapé na estruturação de um serviço de atendimento multidisciplinar para os pacientes que apresentam sintomas ligados às sequelas do contágio da COVID-19 e deu início a estudos de fluxos de atendimento de outros serviços, como os prestados pelas UBS.

Para a ciência, os dados apresentados contribuem para o enriquecimento do banco de dados de resultados produzidos através da aplicação da filosofia *lean healthcare* e suas ferramentas, que além de demonstrarem promissores, são necessários para atendimento de pacientes suspeitos da contaminação, assim como a identificação ágil no agravamento dos casos, tal serviço deve ocorrer de forma enxuta para otimização do atendimento possibilitando então que o sistema de saúde esteja pronto para comportar a demanda que aumenta sazonalmente em detrimento de novas variantes. Além de abrir oportunidade para diversas frentes de pesquisas de diferentes áreas do conhecimento em prol da otimização de serviços e processos, como a de Sistemas de Informação que pode contribuir para o avanço da Saúde 4.0, com o desenvolvimento de um software com inteligência artificial que seja capaz de comparar com uma base de dados - que é possível obter com o auxílio dos setores da saúde - e analisar os sinais vitais do paciente através de um equipamento que necessita de apenas uma aplicação de coleta, economizando significativamente o tempo de classificação de risco do mesmo, que por paciente foi constatado estar sendo realizado em 2,5 minutos dentro do ambiente estudado, podendo alcançar resultados significativos pois assim enfermeiros podem agregar mais valor para o paciente na prestação de serviço técnico de atendimento à digitação, gerando então uma informação eletrônica atrelada ao prontuário, facilitando o diagnóstico realizado pelo médico durante sua consulta. Outra sugestão de pesquisa que pode ser desenvolvida a partir desse trabalho, refere-se à realização de um estudo aprofundados de tempos e métodos para a elaboração de um plano de ação que busque diminuir a necessidade de execução de tarefas que não agregam valor ao processo, como aqui foram identificadas e listadas, podendo fazer uso aprofundado da gestão visual, 5s e *Jidoka* para obter ganhos significativos no processo de otimização da triagem de pacientes.

Quanto a análise do trabalho desenvolvido, algumas limitações foram identificadas no desfecho dessa pesquisa, o trabalho foi realizado durante 8 meses,

durante esse período houve uma variabilidade na demanda de pacientes que eram atendidos no CT, uma vez em que a pesquisa-ação foi desenvolvida sob a demanda média de 140 pacientes/dia, funcionando todos os dias por 12 horas, a queda na busca de atendimento durante a execução do estudo de caso esteve atrelada ao avanço aplicação do imunizante para a população pois reduziu para uma demanda média de 33 pacientes/dia, o que não pode ser conclusivo no presente trabalho, pois necessita de uma abordagem estatística aprofundada que foge do objetivo dessa pesquisa. A redução no número de pacientes implicou diretamente na coleta dos tempos cronometrados, pois de forma geral registra-se grande oscilação na duração das tarefas do processo de triagem, havendo mais folga entre um paciente e outro. Outro ponto que se faz necessário ressaltar é quanto a alta rotatividade de colaboradores que passaram pelo centro de triagem durante a execução da pesquisa, principalmente os profissionais de enfermagem e auxiliares de enfermagem, inclusive na coordenação, o que precisou de um tempo de adaptação para então dar continuidade ao desenvolvimento do estudo de caso.

REFERÊNCIAS

AHERNE, J., WHELTON, J. **Applying Lean in Healthcare: A collection of International Case Studies**. New York: Taylor, Francis Group, 2010.

ALMEIDA, Amanda; TORTORELLA, Guilherme. **Proposta de aplicação do pensamento enxuto no setor de saúde: um estudo de caso em um laboratório de análises clínicas**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 37., 2017, Joinville. Anais [...]. Joinville: Enegep, 2017, p. 1-16. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_239_389_31027.pdf. Acesso em: 14 jun. 2021.

ANDREOSI, Carlos. **APLICAÇÃO DO MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR (MFV) NO PROCESSO DE LIBERAÇÃO DE LEITOS: um estudo de caso em um nosocômio com atendimento de urgência e emergência**. 2018. 66 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção, Engenharia de Produção, Universidade Federal de Ouro Preto, João Monlevade, 2018.

ARAUJO, Jefferson; PALHARES, Sofia; AMARAL, Thiago; ASSIS, Lucas; OLIVEIRA, Laenne. **Aplicação do lean healthcare em um hospital público em petrolina-pe: melhoria de eficiência a partir da eliminação de desperdícios**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 37., 2017, Joinville. Anais [...] . Joinville: Enegep, 2017. p. 1-17. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_238_384_33794.pdf. Acesso em: 14 jun. 2021.

ARONSSON, Håkan; ABRAHAMSSON, Mats; SPENS, Karen. **Developing lean and agile health care supply chains**. *Supply Chain Management: An International Journal*, [S.L.], v. 16, n. 3, p. 176-183, 3 maio 2011. Emerald. <http://dx.doi.org/10.1108/13598541111127164>.

BEM-TOVIM, D.. **Redesigning care at the Flinders Medical Centre: clinical process redesign using "lean thinking"**. *The Medical Journal of Australia*, v. 188, n. 6, pp. 27-31, 2008

BERTANI, T.M. **Lean Healthcare: Recomendações para implantações dos conceitos de produção enxuta em ambientes hospitalares**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

BOSCHETTO, I., SILVA, R., ZATTAR, I. **Aplicações das ferramentas lean na área da saúde: revisão bibliográfica**. *Journal of lean systems*, Curitiba, 2, Nº2, p. 68-86, Setembro, 2016.

BRANDI, Davide; MOREIRA, Carlos; CAMPOS, Fernando. **Relação entre a gestão do conhecimento e a metodologia do relatório A3 aplicado ao processo de padronização**. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 9.,

2012, Resende. Anais [...] . Resende - Rj: Seget, 2012. p. 1-16. Disponível em: <<https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos12/60616876.pdf>>. Acesso em: 14 jun. 2021.

BUZZI, Deize; PLYTIUK, Crislayne. **Pensamento enxuto e sistemas de saúde: um estudo da aplicabilidade de conceitos e ferramentas lean em contexto hospitalar**. Revista Qualidade Emergente, [S.L.], v. 2, n. 2, p. 18-38, 30 nov. 2011. Universidade Federal do Paraná. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5380/rqe.v2i2.25187>>. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/qualidade/article/view/25187>. Acesso em: 14 jun. 2021.

CAMPOS, Renato; OLIVEIRA, Luís; SILVESTRE, Bruno; FERREIRA, Ailton. **A Ferramenta 5S e suas Implicações na Gestão da Qualidade Total**. 2005. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Renato-Campos-3/publication/268011854_A_Ferramenta_5S_e_suas_Implicacoes_na_Gestao_da_Qualidade_Total/links/56b347d508ae3d06a2664086/A-Ferramenta-5S-e-suas-Implicacoes-na-Gestao-da-Qualidade-Total.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2021.

Coimbra E. **Os sete princípios Kaizen**. **Suplemento do Jornal Vida Económica, Kaizen Institute**. [Internet]. 2008 Aug [cited 24 Apr 2017]; nº2:I-IV. Available from: http://pt2013.kaizen.com/publicacoes/lean-innovation-news/file/kaizen-forum-nr11/action/preview.html?no_cache=1.

COSTA, D. A. **Lean Healthcare – Unicamp: Relato de Experiência Hospital São Camilo**. In: Fórum Permanente de Empreendedorismo e Inovação, Campinas, 2013.

COUGHLAN, Paul; COUGHLAN, David. **Action research for operations management**. **International Journal Of Operations, Production Management**, [S.L.], v. 22, n. 2, p. 220-240, fev. 2002. Emerald. Disponível em: <<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/01443570210417515/full/html>>. Acesso em: 25 ago. 2021.

D'ANDREAMATTEO, A., IANNI, L., LEGA, F., SARGIACOMO, M. **Lean in healthcare: A comprehensive review**. Health Policy, 119(9), 1197-1209, 2015.

DELGADO, Igor. **ANÁLISE DA METODOLOGIA A3: O CASO DE UMA EMPRESA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA**. 2016. 71 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção Mecânica, Engenharia de Produção, Universidade Federal do Ceará Centro de Tecnologia, Fortaleza, 2016. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/37171/1/2016_tcc_irrdelgado.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2021.

FACCHINI, Luiz. **COVID-19: nocaute do neoliberalismo? Será possível fortalecer os princípios históricos do sus e da aps em meio à pandemia?**. Aps em Revista, [S.L.], v. 2, n. 1, p. 3-10, 15 abr. 2020. Lepidus Tecnologia. Disponível em: <<https://www.apsemrevista.org/aps/article/view/73/53>>. Acesso em: 14 jun. 2021

FARIA, Maísa; KAWAKAME, Marcelo. **O PENSAMENTO LEAN NA SAÚDE**. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**, 10., 2020, Online. Anais [...] . On-Line: Conbrepro, 2020. p. 1-10. Disponível em: <https://aprepro.org.br/conbrepro/2020/anais/arquivos/11112020_211105_5fac84653fd85.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2021.

Fillingham, D. **Can lean save lives?** Leadership in Health Services, 20(4): 231-241, 2007.

GODINHO FILHO, M. **Paradigmas estratégicos de gestão da manufatura conFiguração, relações com o planejamento e controle da produção e estudo exploratório na indústria de calçados**. 2004. Tese (Doutorado) Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

GRABAN, M. **Lean Hospitals – Improving Quality, Patient Safety, and Employee Satisfaction**. Nova Iorque: Taylor, Francis Group, 2009.

GODOY, A. S. **A pesquisa qualitativa e sua utilização em administração de empresas**. Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v. 35, n. 4, p.65-71, jul./ago. 1995A.

GODOY, A. S. **Introdução a pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, Mar./Abr. 1995B.

HELAL, Débora. **Critical success factors for lean healthcare sustainability: a case study**. 2017. 241 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2017.

HOLLAND, D; ROHE, D. **Implementing Lean Healthcare projects: On target on time on budget**. 1ª ed. Canada, Xlibris, 2013.

Jeffrey, L. **O Modelo Toyota de Excelência em Serviços: A Transformação Lean em Organizações de Serviço: Grupo A**, 2019. 9788582604755. Disponível em: <<https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582604755/>>. Acesso em: 30 Mar 2021

KOLLBERG, B., DAHLGAARD, J.J. e BREHMER, P., "**Medindo iniciativas enxutas em serviços de saúde: questões e descobertas**", International Journal of Productivity and Performance Management , Vol. 56 No. 1, pp. 7-24, 2007.

LAPA, R. **Programa 5S**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.

LAVAL, Lucas. **Mapeamento do fluxo de valor em um hospital público: um estudo de caso**. 2017. 56 f., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção) — Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

LIKER, J.K.; MEIER, D. **The Toyota way fielbook: A practical guide for implementing Toyota's 4ps**. New York: McGraw-Hill, 2007.

MALAGON-LODOÑON, G.; MOREIRA, R. G.; LAVERDE, G. P. **Administração Hospitalar**. 2. ed. Tradução de Antônio Francisco Dieb Paulo. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. Tradução de: Administración Hospitalaria

MARANHÃO, M.; MACIEIRA, B. E. M. **O processo nosso de cada dia, modelagem de processos de trabalho**. 2 ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2010.

MARTINS, G. A. **Estudo de caso: uma reflexão sobre a aplicabilidade em pesquisas no Brasil**. Revista de Contabilidade e Organizações, v. 2, n. 2, p. 9-18, jan./abr., 2008.

MARTINS, Lucas; FERRO, Isabella; TORRES Isabela; BASTIANINI, ISABELA. **Utilização Do Mapeamento De Processos Para Identificação De Falhas E Melhoria Contínua Em Uma Indústria Produtora De Sacos De Lixo**. XXXVIII Encontro Nacional De Engenharia De Produção - ABREPRO. Alagoas, out., 2018.

MAZZOCATO, P., SAVAGE, C., BROMMELS, M., ARONSONN, H., THOR, J. **Lean thinking in healthcare: a realist review of the literature**. Quality and Safety in Health Care, 19(5): 376-382, 2010.

MCGRATH, K.; BENNETT, D.; BEM-TOVIM, D.; BOYAGES, S.; LYONS, N.; O'CONNELL, T. **Implementing and sustaining transformational change in health care: lessons learnt about clinical process redesign**. The Medical Journal of Australia, v. 188, n. 6, p.32—35, 2008.

MENEZES, Michelle; VIEIRA, Lara; PIMENTEL, C; JUVENTINO, Grace; SILVA, Mariane; ROCHA, Érika. **Contribuições do Lean Healthcare para o Combate à COVID-19**. Cadernos de Prospecção. Salvador, abr. 2020. p. 1-18. Disponível em: <<https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/36134/20913>>. Acesso em: 14 jun. 2021.

Meredith, J. O., Amy, L. G., Paul, W., Fraser, Y., Mairi, B. M. (2011). **Are we operating effectively? A lean analysis of operating theatre changeovers**. Operations Management Research, 4(1), 89-98. doi:10.1007/s12063-011-0054-6

MONTEIRO, Mário; IGNÁCIO, Paulo. **Novas oportunidades para implementação do lean healthcare em hospitais**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 10., 2020, On-Line. Anais [...]. On-Line: Conbrepro, 2020. p. 1-12. Disponível em: <https://aprepro.org.br/conbrepro/2020/anais/arquivos/10192020_131056_5f8dc558c9f7d.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2021.

MORAES, Guilherme; MENDES, Juliana; SIGAHI, Tiago. **UTILIZAÇÃO DE PRINCÍPIOS LEAN EM SERVIÇOS MÉDICOS: UM ESTUDO DE CASO NO PRONTO ATENDIMENTO DO MUNICÍPIO DE VOTORANTIM**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 37., 2017, Joinville, Sc, Brasil, Anais [...]. Joinville, Sc, Brasil: Enegep, 2017. p. 1-24. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_238_384_31264.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2021

MORELL-SANTANDREU, Oscar; SANTANDREU-MASCARELL, Cristina; GARCIA-SABATER, Julio J. **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. On-Line, p. 1-30. mar. 2021. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/1660-4601/18/6/2876/htm>>. Acesso em: 14 jun. 2021.

MORGAN, J. M.; LIKER, J. K.. **Sistema Toyota de Desenvolvimento de Produto: integrando pessoas, processo e tecnologia**, Tradução Raul Rubennich, Porto Alegre, Bookman, 2008.

Morilhas, L. J., Nascimento, P. T. S., Fedichina, M. A. H. **Análise para a Melhoria da Gestão de Operações na Área Hospitalar: Um Estudo a partir da Utilização da Filosofia Lean Healthcare.** Anais do SIMPOI, 2013.

MUNIZ, J.; BATISTA JR, E. D.; LOUREIRO, G. **Knowledge-based integrated production management model.** Journal of Knowledge Management, v. 14, n. 6, p. 858-871, 2010.

NETO, Wagner; ALENCAR, Antonielli; OLIVEIRA, Diene; CARNEIRO, Patricia; CALIFE, Naiara. **LEAN HEALTHCARE: práticas enxutas aplicadas em um ambiente hospitalar.** In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 36., 2016, João Pessoa. Anais [...] . João Pessoa: Enegep, 2016. p. 1-14. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_226_324_30114.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2021.

NUNES, Joaquim Moreira; INFANTE, Maria. **Pesquisa Ação: Uma Metodologia de Consultoria.** ESCOLA POLITÉCNICA DE SAÚDE JOAQUIM VENÂNCIA.(Org.). Formação de Pessoal de Nível Médio para a Saúde: Desafios e Perspectivas, v. 20, p. 97-114, 1996.

OHNO, T. **O sistema Toyota de produção: Além da produção em larga escala.** Porto Alegre: Bookman, 1997.

OHNO, T. **The Toyota Production System: Beyond Large Scale Production.** Productivity Press, Portalnd (USA), 1988.

OLIVEIRA, R. P. D. **Sistemas, organização e métodos.** São Paulo: Atlas, 2013.

PIMENTA, A.P.L.D.M.; OLIVEIRA, E.A.A.D. **Quebrando paradigmas: o desafio do Lean nos hospitais** Leforte. Editora Manole, 2017. 9788578683467. Disponível em: <<https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788578683467/>>. Acesso em: 30 Mar 2021

POKSINSKA, B., PETTERSEN, J., ELG, M., EKLUND, J., WITELL, L. **Quality improvement activities in Swedish industry: drivers, approaches, and outcomes.** International Journal of Quality and Service Sciences, 2 (2), 206 - 216, 2010.

PROTZMAN, C., MAYZELL, J., KERPCHEAR, J. **Leveraging Lean in Healthcare: Transforming your enterprise into a high quality patient care delivery system.** New York: Taylor, Francis Group, 2011.

RADNOR, Z. J. .; HOLWEG, M. .; WARING, J. . **Lean in healthcare: The unfilled promise?** Social Science and Medicine, v. 74, n. 3, p. 364–371, 2012

Ribeiro, A. C. G. C. **Implementação da Filosofia Lean na Gestão dos Serviços de Saúde: O Caso dos Centros de Saúde da Região Norte.** Dissertação (Mestrado em Gestão de Serviços) – Universidade do Porto, Portugal, 2013.

ROTHER, M.; HARRIS, R. **Criando Fluxo Contínuo: um guia de ação para gerentes, engenheiros e associados da produção.** São Paulo: Lean Institute Brasil, 2002

SCHOOK, J. **Gerenciando para o Aprendizado.** Lean Institute Brasil. São Paulo, 2008.

SELLTIZ, C.; JAHODA, M.; DEUTSCH, M. **Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais.** São Paulo: EDUSP, 1974.

SILVA, Rosângela. **LEAN HEALTHCARE: propostas de melhorias para um processo de dispensação farmacêutica hospitalar.** 2016. 39 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção, Centro de Tecnologia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/2692/SILVA_Rosangela_Rosa_Da.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 14 jun. 2021.

SIQUEIRA, Marcelo; SANTOS, Thatyane; STAFOCHI, Isabella; TOBIAS, Jonathan. **Pensamento enxuto na área da saúde como auxílio ao combate do COVID 19 através do Lean Healthcare.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO., 2020, On-Line. Anais [...] . On-Line: Conbreprou, 2020. p. 1-9. Disponível em: <https://aprepro.org.br/conbreprou/2020/anais/arquivos/09262020_170927_5f6fa82b12733.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2021.

SHINGO, S. **O Sistema Toyota de Produção: o ponto de vista da engenharia de produção.** Bookman, Porto Alegre, 1996.

SHOOK, John.; ROTHER, Mike. **Aprendendo a Enxergar.3.** Ed. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2003.

SMEDS, R. **Managing Change towards Lean Enterprises.** International Journal of Operations, Production Management, v.14, n.3 p. 66-82. University Press, 1994

SOBECK II, DK; SMALLEY, A. **Entendendo o pensamento A3: um componente crítico do PDCA da Toyota.** Bookman Editora, 2016

SOUZA, Francisco; ULHOA, Túlio; ROSELLA, Daniel; ESPOSTO, Kleber. **Análises de tempos de preparação de salas cirúrgicas baseadas em conceitos e ferramentas do LEAN**. Rio de Janeiro, RJ: ABEPRO, 2018.

SOUZA, L. B. De. **Trends and approaches in Lean Healthcare**. Leadership in Health Services, v. 22, p. 121 – 139, 2009.

TERENCE, A. C. F.; ESCRIVÃO-FILHO, E. **Abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização da pesquisa-ação nos estudos organizacionais**. In. ENCONTRO NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO, 26, 2006, Fortaleza. Anais... Fortaleza: ENEGEP, 2006.

TIMMONS, S. .; COFFEY, F. .; VEZYRIDIS, P. . **Implementing lean methods in the Emergency Department: The role of professions and professional status**. Journal of Health, Organisation and Management, v. 28, n. 2, p. 214–228, 2014.

TORTORELLA, Guilherme; FOGLIATTO, Flávio; ANZANELLO, Michel; MARODIN, Giuliano; GARCIA, Mayara; ESTEVES, Rafael. **Making the value flow: application of value stream mapping in a brazilian public healthcare organisation**. Total Quality Management, Business Excellence, [S.L.], v. 28, n. 13-14, p. 1544-1558, 4 mar. 2016. Informa UK Limited. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/14783363.2016.1150778>>. Acesso em:

TOUSSAINT, J. S., BERRY, L. L. **The Promise of Lean in Health Care**. Mayo Foundation for Medical Education and Research, 2013.

VEST, J. R.; GAMM, L. D. **A critical review of the research literature on Six Sigma, Lean and StuderGroup's Hardwiring Excellence in the United States: The need to demonstrate and communicate the effectiveness of transformation strategies in healthcare**. Implementation Science, v. 4, n. 1, p. 35, 2009

WOMACK, J. P. **Going lean in healthcare**. Innovation Series 2005, Institute for Healthcare Improvement, 2005.

Womack, J.P., Byrne, A.P., Fiume, O.J., Kaplan, G.S., Toussant, J.Miller, D. **Going lean in healthcare**. Innovation Series 2005, Institute for Healthcare Improvement, 2005.

ZANCHET, Thiago; SAURIN, Tarcísio; MISSEL, Elenara. **Aplicação do Mapeamento de Fluxo de Valor em um centro de material e esterilização de um complexo hospitalar**. In: SEPROSUL - SEMANA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO SUL-AMERICANA, 7., 2007, Salto, Uruguay. Udelar, 2007. p. 1-5. Disponível em: <http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/publicacoes/199_Aplica%C3%A7%C3%A3o%20do%20Mapeamento%20de%20Fluxo%20de%20Valor%20em%20um%20centro.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2021.

ZEFERINO, Eliete. **APLICAÇÃO DO LEAN HEALTHCARE NO CENTRO DE MATERIAIS E ESTERILIZAÇÃO**. 2019. 126 f. Tese (Doutorado) - Curso de

Enfermagem, Universidade Estadual de Campinas Faculdade de Enfermagem, Campinas, 2019. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/353188/1/Zeferino_ElieteBoaventuraBargas_D.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2021.

ZIDEL, T. G. A lean guide to transforming healthcare: How to implement lean principles in hospitals, medical offices, clinics, and other healthcare organizations. Milwaukee, USA: Quality Press, 2006.

APÊNDICE A – Protocolo para coleta de dados e cronoanálise - Centro Municipal de Triagem

Plano para coleta de dados e cronoanálise - Centro Municipal de Triagem

Início: 03/11/2021 – fim: 14/12/2021

Horário: 08:00 às 18:00

Objetivo: Coletar os dados necessários para a estruturação do Mapeamento de Fluxo de Valor do estado atual do centro de triagem

Processos que serão cronometrados:

Inserção do paciente na lista para triagem (recepção do Paciente)

Atividades e tarefas realizadas pelo enfermeiro na triagem

Atividades e tarefas realizadas pelo auxiliar de enfermagem na triagem

Atividades e tarefas realizadas pelo auxiliar de laboratório na triagem (Quem realiza o teste)

Informações que serão levantadas com o os dados cronometrados

- Lead time do atendimento de triagem
- Demanda real
- Atividades que agregam valor
- Atividades que não agregam valor
- Atividades que não agregam valor porém são necessárias

Plano de atividades para se realizar no centro de triagem

- Listagem das atividades e tarefas realizadas pelo enfermeiro na triagem
- Listagem das atividades e tarefas realizadas pelo auxiliar de enfermagem na triagem
- Listagem das atividades e tarefas realizadas pelo auxiliar de laboratório na triagem
- Listagem das informações que precisam ser preenchidas na triagem (Informações que vão no sistema, informações que precisam ser escritas)
- Listagem das informações que são repassadas aos pacientes
- Listagem das informações necessárias para o próximo processo (atendimento médico)
- Listagem dos documentos envolvidos no processo de triagem
- Cronometragem das atividades e tarefas exercidas pelos profissionais individualmente

- Cronometragem dos preenchimentos no sistema
- Cronometragem dos preenchimentos em folha

As atividades foram executadas de acordo com o seguinte cronograma:

25/11/2021 - identificação das atividades e tarefas da recepção;

29/11/2021 - identificação das atividades e tarefas do auxiliar de enfermagem;

30/11/2021 - identificação das atividades e tarefas do enfermeiro.

01/12/2021 ao dia 14/12/2021: Coleta dos tempos de execução com a utilização de um cronometro esportivo.

**MODELO PARA PREENCHIMENTO DAS LISTAGENS DE ATIVIDADES E
TAREFAS**

DATA:	INÍCIO:	FIM:
PROCESSO:	POSTO DE TRABALHO:	Nº DE AMOSTRA:

ATIVIDADE: _____

TAREFAS PARA EXECUÇÃO DA ATIVIDADE:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____
15. _____
16. _____
17. _____
18. _____
19. _____
20. _____

