

PROPOSTA DE MELHORIA NO SERVIÇO DE ATENDIMENTO HOSPITALAR COM APLICAÇÃO DO MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR

IMPROVEMENT PROPOSAL FOR HOSPITAL CARE SERVICES USING VALUE STREAM MAPPING

Paulo César Rodrigues Carneiro*  E-mail: paulo.carneiro@ufam.edu.br

Iracyanne Retto Uhlmann*  E-mail: iracyanneuhlmann@ufam.edu.br

*Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Itacoatiara, AM, Brasil.

Resumo: A eficiência e a qualidade no serviço de atendimento nos hospitais são essenciais para a prestação de cuidados à saúde, abrangendo desde a recepção até a liberação do paciente. No entanto, os hospitais enfrentam desafios que impactam diretamente sua capacidade de fornecer bons serviços. Este estudo visa propor melhorias no serviço de atendimento hospitalar, utilizando o mapeamento do fluxo de valor do *Lean Healthcare*, com base na análise do estado atual e projeção do estado futuro. Foram realizadas visitas *in loco* em um objeto de estudo para analisar e coletar dados sobre os processos de registro, triagem e consulta médica. Então, foi construído o mapeamento do fluxo de valor (MFV) do estado atual para mapear os processos existentes e identificar ineficiências. Também foi elaborado o MFV do estado futuro, sugerindo ações específicas para melhorar os processos. Ao comparar os MFVs (atual e futuro), verificou-se uma redução de 68 minutos na espera, representando uma redução de 36% no tempo desperdiçado de valor não agregado, além de uma diminuição de 2 minutos no tempo de valor agregado. A pesquisa demonstra como o mapeamento do fluxo de valor ajuda a reduzir desperdícios, aprimorar o tempo de atendimento e melhorar a experiência do paciente.

Palavras-chave: Mapeamento do fluxo de valor. MFV. Lean Healthcare. Lead Time.

Abstract: Efficiency and quality in hospital care services are essential for the delivery of healthcare, from patient reception to discharge. However, hospitals face challenges that directly affect their ability to provide good service. This study aims to propose improvements in hospital care services, using Lean Healthcare value stream mapping, based on the analysis of the current state and projection of the future state. On-site visits were carried out at a study object to analyze and collect data on the registration, triage and medical consultation processes. Then, a current state value stream mapping (VSM) was constructed to map existing processes and identify inefficiencies. A future state VSM was also developed, suggesting specific actions to improve processes. When comparing the VSMs (current and future), a 68-minute reduction in waiting time was found, representing a 36% reduction in wasted non-value-added time, in addition to a 2-minute decrease in value-added time. Research demonstrates how value stream mapping helps reduce waste, improve service times and enhance the patient experience.

Keywords: Value stream mapping. VSM. Lean Healthcare. Lead Time.

1 INTRODUÇÃO

Os serviços de saúde enfrentam desafios constantes para melhorar a qualidade, aumentar a eficiência e agregar valor aos pacientes (Tlapa *et al.*, 2020). Além de dificuldades como escassez de profissionais e recursos, superlotação e infraestrutura inadequada, o sistema público de saúde também enfrenta desafios mais amplos, como o subfinanciamento, a desigualdade no acesso, e as limitações impostas pela descentralização da gestão (De Souza, 2025). A espera excessiva para atendimento é uma das principais reclamações entre os usuários dos serviços públicos (Souza, 2024). Diante desse cenário, é fundamental que as organizações de saúde implementem alterações nos procedimentos de atendimento para garantir o adequado funcionamento dos processos, melhorar a qualidade e reduzir desperdícios (Morell-Santandreu *et al.*, 2021). Para mitigar essas dificuldades, muitas instituições têm adotado práticas de melhoria da qualidade inspiradas na indústria, como o *Lean*, que busca eficiência e otimização de processos. Uma ferramenta central no *Lean Healthcare* é o mapeamento do fluxo de valor (MFV), que fornece uma representação visual dos processos e facilita a identificação de ineficiências e oportunidades de melhoria (Bercaw, 2021).

Neste contexto, o presente estudo explora como o MFV pode contribuir para a eliminação ou redução de desperdícios no atendimento hospitalar, focando nos processos de entrada, registro, triagem e consulta, sem abordar a administração de medicação devido às variações de tempo. A pesquisa, ao propor melhorias práticas para o atendimento hospitalar, possui relevância científica e social, servindo como base para futuros mapeamentos do fluxo de valor em ambientes hospitalares e ampliando as possibilidades de aplicação real da abordagem *Lean* no setor da saúde.

Adicionalmente, deve-se enfatizar a importante contribuição prática dessa pesquisa para o único hospital de uma pequena cidade no interior do Amazonas, evidenciando o valor das pesquisas aplicadas de Engenharia de Produção, especialmente em localidades distantes dos grandes centros urbanos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Tipos de serviços prestados à saúde

Uma das principais características dos serviços é a sua intangibilidade. Serviços são avaliados pelo desempenho e experiência de quem os utiliza, tendo variabilidade em relação à percepção de cada pessoa (Pena *et al.*, 2013). Na área da saúde, esses serviços abrangem uma variedade de atividades e instalações essenciais para promover, manter e restaurar a saúde das pessoas, tais como hospitais, clínicas, consultórios médicos, farmácias e outras instituições que desempenham papéis fundamentais nesse sistema (Lee; Lee; Kang, 2012).

De acordo com Silva (2023) o sistema de saúde é composto por uma variedade de instalações, incluindo as unidades básicas de saúde, clínicas e hospitais. Isso permite que diferentes necessidades de saúde sejam atendidas de maneira adequada, como segue:

- Unidade básica de saúde (UBS): locais onde pacientes recebem atendimentos primários, sem riscos e menos complexos. Tais como: clínico geral, ginecologia, pediatria, odontologia e enfermagem. Deve ter parceria com a Equipe de Saúde da Família (ESF) no trabalho a comunidade para acolhida de demandas espontâneas (Brasil, 2017, p. n°2.436);
- Unidade de Saúde da Família (USF): estruturada para ser a principal porta de entrada do SUS, a USF atua com atenção integral, contínua e de qualidade à população adscrita, por meio de equipes multiprofissionais que desenvolvem ações de promoção, prevenção, diagnóstico, tratamento, reabilitação e manutenção da saúde, conforme diretrizes da Atenção Primária à Saúde estabelecidas pelo Ministério da Saúde (Brasil, 2020, p. n° 397);
- Unidade de pronto atendimento (UPA 24H): fazem parte das redes de atenção às urgências, com o objetivo de concentrar os atendimentos à saúde de complexidade intermediária, organizada em conjunto com a atenção básica de saúde, atenção hospitalar, atenção domiciliar e o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) (Brasil, 2017, p. n°3);

- Hospital: Para Prestes *et al* (2019), o hospital é o lugar onde se tratam pessoas, e tem como objetivo proporcionar assistência multidisciplinar completa, curativa, preventiva ou de tratamento à população. Essa complexa empresa constitui-se também de áreas variadas para realizar sua atividade, com a responsabilidade de refletirem suas contribuições em cada etapa do atendimento. Gois *et al* (2021) comenta que os hospitais se caracterizam por serem estabelecimentos de alta complexidade, com desafios tanto na área assistencial como no setor administrativo. O cotidiano envolve, inevitavelmente, situações de estresse para pacientes e acompanhantes, bem como para os colaboradores.

2.2 Serviços hospitalares

Segundo Rocha e Lima (2021) os serviços hospitalares se enquadram nas atividades de atendimento a pacientes internos e externos em ações de apoio direto ao reconhecimento e recuperação do estado da saúde. Esses serviços podem ser de urgência ou emergência, os quais na resolução do Conselho Federal de Medicina (CFM) 1451 de 10/03/1995 são definidos por: urgência como a ocorrência imprevista de agravo à saúde com ou sem risco potencial de morte, cujo portador necessita de assistência médica imediata, e emergência como a constatação médica de condições de agravo à saúde que impliquem em risco iminente de morte ou sofrimento intenso, exigindo, portanto, tratamento médico imediato (CFM, 2024).

Segundo o Ministério da Saúde (2022), o Sistema Único de Saúde (SUS) é organizado em diferentes níveis de atenção e assistência à saúde conforme a complexidade necessária para atender a comunidade. Esses diferentes níveis de atenção e cuidados médicos no Brasil são definidos pela Portaria 4.279, datada de 30 de dezembro de 2010 que estabelece as diretrizes para a estruturação da Rede de Atenção à Saúde no contexto do SUS e abrange a:

- Atenção primária - inclui as UBSs, sendo responsável pela prevenção de doenças e pelo tratamento de casos menos graves, como consultas de rotina e exames preventivos;

- Atenção secundária – em que se encontram os serviços especializados e de pronto atendimento, tais como, UPAs e hospitais, onde são tratados casos de média complexidade;
- Atenção terciária – sendo o patamar final da administração do SUS, diz respeito aos cuidados de alta complexidade, os quais abrangem estabelecimentos de referência, como hospitais, que dispõem de recursos tecnológicos e especializados.

2.3 Desafios e dificuldades no serviço de atendimento hospitalar

Mesmo sendo considerados a principal porta de entrada no sistema de saúde, os hospitais públicos enfrentam dificuldades estruturais e operacionais, como a alta demanda e a baixa resolutividade, o que compromete diretamente a qualidade do atendimento prestado à população (Oliveira e Mendes, 2022). A ausência de alternativas efetivas na atenção primária leva a população a buscar diretamente os hospitais para resolver problemas de saúde, resultando em sobrecarga dos serviços hospitalares e afetando negativamente o fluxo de atendimento (Lima *et al.*; 2023).

Para Stavizki e Viccari (2018) o fluxo de atendimento no hospital é essencial para fornecer um serviço organizado e de qualidade para os seus pacientes. A alta demanda de casos e a maneira como eles são encaminhados estão ligados diretamente à gestão do hospital. O fluxo de atendimento deve ser adaptado para as necessidades de cada centro de saúde, respeitando as etapas básicas como: entrada do paciente, registro, triagem e ordem de atendimento.

Teixeira, Ribeiro e Santos (2021) destacam que a pandemia causada pelo coronavírus evidenciou uma crise de saúde mundial, sendo ainda mais necessário um bom planejamento por parte de seus gestores para o enfrentamento dessa situação. Devido aos eventos provocados pela Covid-19, os hospitais foram obrigados a modificar seus processos de trabalho e até mesmo sua estrutura para proporcionar o melhor atendimento possível aos pacientes em situações emergenciais. Entretanto, essa mudança também exigiu que os administradores tomem decisões e ações objetivas para que a instituição cumpra seu papel sem negligenciar as diversas demandas que surgem constantemente (Mendes, 2023).

Gois *et al* (2021) comenta que os desafios enfrentados pelos serviços de atendimento hospitalar pós-pandemia são multifacetados, abrangendo desde a necessidade de lidar com o aumento da demanda, até a problemas já existentes que se intensificaram após a crise, tais como:

- Escassez de recursos: Rodrigues *et al.* (2021) abordam a escassez de recursos humanos nos hospitais como um problema multifacetado com diversas causas e consequências. A distribuição desigual dos profissionais onde os mesmos tendem a se concentrar em grandes centros urbanos, deixando áreas mais remotas com carência de profissionais, é um dos fatores principais para a escassez de recursos, além das condições de trabalho precárias com salários baixos, carga horária excessiva e falta de infraestrutura adequada que contribuem para a desmotivação;
- Tempo de espera: A principal causa de insatisfação dos usuários do SUS está relacionada aos longos tempos de espera para marcação de consultas, exames especializados e cirurgias (Santos *et al.*, 2021; Freitas & Almeida, 2022);
- Superlotação: A superlotação nos serviços de emergência hospitalar acarreta diversas consequências negativas, como o aumento da mortalidade de pacientes, atrasos no transporte e nos atendimentos, desvio de ambulâncias para outras unidades, evasão de pacientes e elevação dos custos financeiros. Além disso, essa situação compromete o tempo de atendimento, dificulta a obtenção de leitos e prolonga o tempo de internação, impactando diretamente a qualidade do serviço prestado (Silva, 2020).

2.4 Lean Healthcare

O setor da saúde, por sua complexidade, enfrenta desafios relacionados a custos elevados e ineficiências operacionais. Nesse contexto, a implementação do *Lean Healthcare* tem se mostrado eficaz na redução de desperdícios, melhoria da qualidade dos serviços e aumento da satisfação dos pacientes (Santos; Balsanelli, 2021). Nas últimas duas décadas, as organizações de saúde passaram a adotar a filosofia *Lean* com objetivo de buscar melhoria contínua maximizando valor para o

cliente e minimizando o desperdício (Reponen *et al.*, 2021). O pensamento enxuto representa uma abordagem de melhoria que se concentra na eliminação de desperdícios para aprimorar o fluxo de pacientes, informações e recursos dentro do ambiente hospitalar (Brandão, 2009).

Diante dos desafios enfrentados pelos hospitais brasileiros, como a falta de leitos, filas por atendimentos, escassez de medicamentos e falhas na gestão dos processos organizacionais, a aplicação do *Lean Healthcare* surge como uma estratégia para reduzir desperdícios, otimizar processos e melhorar a qualidade do atendimento ao paciente (Silva *et al.*, 2023). Nesse sentido, o pensamento *Lean* vem surgindo como um mecanismo de melhoria da eficiência operacional na área da saúde, se utilizando de ferramentas como o mapeamento do fluxo de valor para otimizar os fluxos assistenciais por meio da identificação de ineficiências e falhas nos processos de trabalho e, assim, aumentar a qualidade e a segurança da assistência prestada ao paciente (Magalhães *et al.*, 2025).

2.5 Mapeamento do fluxo de valor

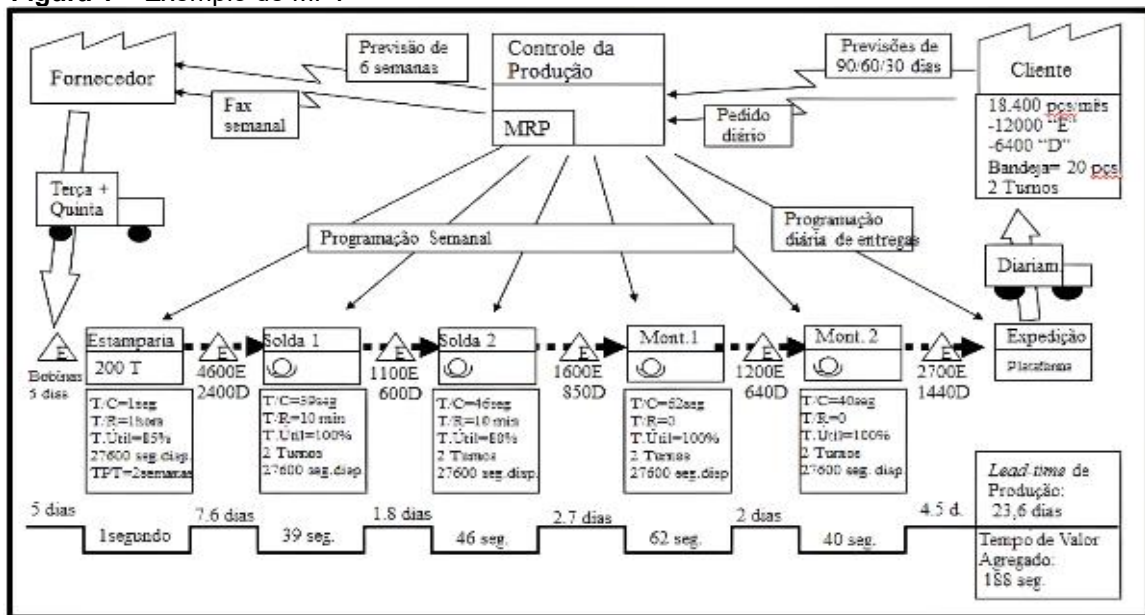
Rother e Shook (2003) destacam a relevância do conceito de “fluxo de valor”, que se refere à ideia de que há diversos processos que podem ou não agregar valor, desde a matéria-prima até ao consumidor final. O MFV oferece a vantagem de identificar tanto as etapas que agregam valor quanto, principalmente, aquelas que não agregam valor. Entre as etapas que não agregam valor, é possível distinguir aquelas que são indispensáveis para o processo daquelas que são desnecessárias e repetitivas (Stephani, 2021).

De acordo com Rother e Shook (2003), aplicação prática do mapeamento do fluxo de valor deve seguir as seguintes fases:

- Fase 1: Consiste na seleção de uma família de produtos. Essa família reúne produtos que passam por processos de fabricação semelhantes para se tornarem produtos acabados;
- Fase 2: Desenhar a situação atual (exemplo na Figura 1) do fluxo e identificar os focos de desperdícios, enxergar os processos gargalos e os problemas existentes;

- Fase 3: Consiste em projetar a situação futura ideal, livre de desperdícios e com processos balanceados que atendam ao ritmo imposto pelo cliente;
- Fase 4: Após a definição da situação ideal, é necessário traçar um plano de implementação.

Figura 1 – Exemplo de MFV



Fonte: Rother e Shook (2003).

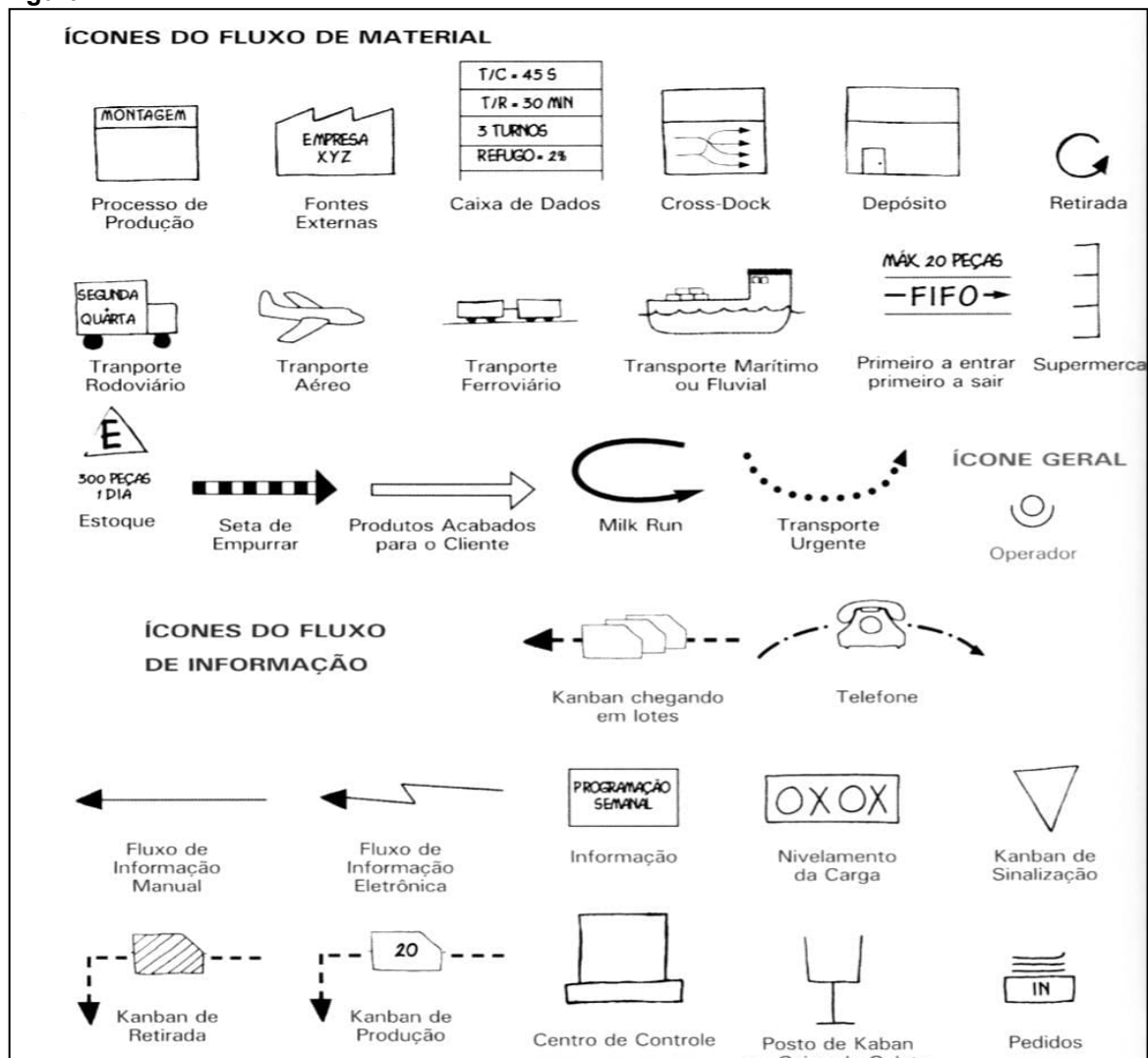
Conforme Rother e Shook (2003), todos os processos de fabricação, relacionados à família de produtos selecionada, deverão estar representados no mapa contendo os seguintes dados:

- Tempo de ciclo (T/C): o tempo de ciclo é o tempo decorrido entre um componente e o próximo sair do mesmo processo;
- Tempo de trocas (T/TR): também conhecido como tempo de *setup*, é o tempo decorrido para alterar a produção de um tipo de produto para outro;
- Disponibilidade: é o tempo disponível para a produção naquele processo;
- Índice de qualidade: determina a porcentagem de produtos defeituosos provenientes do processo;
- Mão de obra: números de colaboradores para realizar o processo.

Segundo Jones e Womack (2004), o mapeamento do fluxo de valor (MFV) utiliza diversos ícones específicos para representar os estados atual e futuro dos

processos, os quais são divididos em três categorias: fluxo de materiais, fluxo de informações e ícones gerais. Alguns desses ícones estão ilustrados na Figura 2.

Figura 2 – Ícones do MFV



Fonte: Jones e Womack (2004).

2.6 Aplicações do MFV para a solução de problemas no atendimento hospitalar

Ribeiro (2024) aplicou ferramentas *Lean*, incluindo o MFV, para padronizar e melhorar os processos no bloco operatório de um hospital privado. A análise do fluxo cirúrgico evidenciou falhas como atrasos no início das cirurgias, má organização de dispositivos médicos e falta de padronização. Com base nos dados coletados e no mapeamento dos processos, foram implementadas melhorias como reorganização de

armazéns, padronização da verificação de materiais e uso de cartões visuais, resultando em maior eficiência no atendimento, redução de não conformidades e melhoria na preparação das salas cirúrgicas.

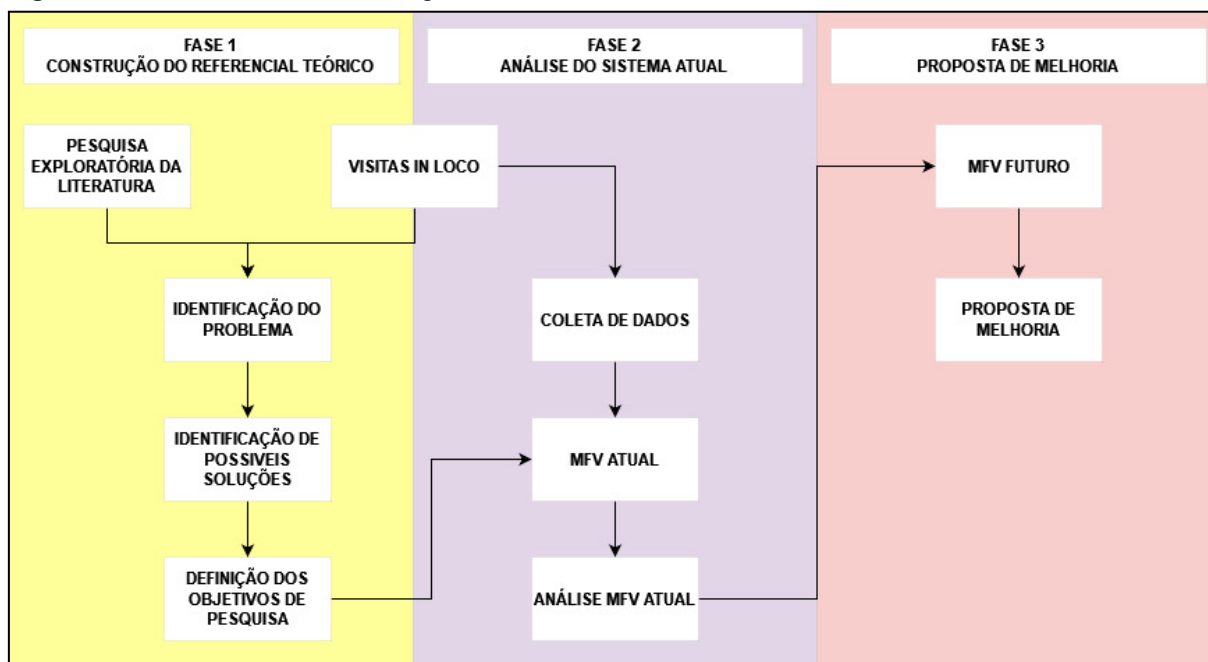
Laval *et al.*, (2018) utilizaram o MFV para estudar o impacto da implementação de ferramentas *Lean* em hospitais públicos. O objetivo do estudo foi analisar a cadeia de valor do processo de atendimento de pacientes em um hospital por meio do MFV. A ferramenta revelou três focos de desperdício: marcação de exames e consultas, comunicação com o paciente e conferência de exames, destacando-se como essenciais para identificação de ineficiências no processo de pré-cirurgia.

Abrantes (2024) realizou uma revisão da literatura para analisar o uso do MFV em unidades hospitalares. O estudo identificou que a ferramenta, é eficaz na otimização do fluxo de pacientes, na redução de desperdícios e na melhoria da qualidade do atendimento. Evidências apontaram que o MFV contribui para reduzir o tempo de espera em emergências em até 40% e o tempo médio de alta em até 20%.

3 METODOLOGIA

A Figura 3 ilustra procedimento metodológico desta pesquisa, o qual estabelece as diretrizes práticas para a realização da pesquisa, desde a sua concepção até a interpretação dos resultados.

Figura 2 – Procedimento metodológico



Fonte: Elaborado pelos autores, baseado em Uhlmann (2020).

3.1 Fase 1: Construção do referencial teórico

Nesse estágio foi realizada uma pesquisa exploratória proporcionando maior ligação do pesquisador com a identificação do problema, tornando-o mais evidente para a construção de possíveis soluções e objetivos do estudo (Gil, 2002), acerca da aplicação do MFV no atendimento nos serviços de saúde pública.

As pesquisas exploratórias foram realizadas em bases de dados de artigos científicos, adotando-se uma abordagem que visa proporcionar maior familiaridade com o problema, com o objetivo de torná-lo mais explícito ou de construir hipóteses (Gil, 2002), filtrando trabalhos recentes que abordam sobre mapeamento do fluxo de valor para a resolução de problemas no atendimento de saúde. Adicionalmente, foram realizadas pesquisas em repositórios e anais de congressos por também apresentarem literaturas científicas.

A revisão exploratória embasou conhecimento relevante para identificação do problema, dos objetivos e de possíveis soluções para esta pesquisa.

3.2 Fase 2: Análise do sistema atual

A visita *in loco* é um importante fator de verificação do objeto de estudo (Miguel e Sousa, 2012), observando de perto a situação problema e levantando possíveis soluções para o atendimento. Nessa fase um hospital foi visitado para mapeamento do estado atual e coleta de dados.

De acordo com Pedroso (2022) a coleta de dados é uma etapa fundamental na pesquisa, que requer planejamento cuidadoso para garantir a validade e a confiabilidade das informações, reduzindo possíveis erros e contribuindo para a qualidade dos resultados. Nessa fase foi analisado o tempo de atendimento, desde a entrada do paciente, registro, triagem até sua consulta médica, tendo como exemplo o modelo de Rother e Shook (2003) para o desenho e análise do MFV do estado atual, o qual tem o propósito de identificar ineficiências, desperdícios e áreas de melhoria no processo atual por meio de uma representação gráfica detalhada.

Após a análise do estado atual prosseguiu-se para a fase 3, na qual foi desenvolvido o mapeamento do estado futuro com as melhorias identificadas.

3.3 Fase 3: Proposta de melhoria

Na terceira fase foi feito o mapeamento do estado futuro que envolveu a criação de um novo MFV que representa visualmente como o processo deve funcionar de forma ideal, incluindo todas as melhorias planejadas, como a eliminação de desperdícios, a redução de tempos de ciclo e a melhoria da qualidade (Chen e Meng, 2010).

A partir da análise do MFV futuro, foram propostas melhorias no serviço de atendimento, sendo avaliada e adaptada às necessidades específicas da instituição de saúde e dos pacientes que ela atende.

A proposição das melhorias nesta fase foi orientada pela metodologia estudo de caso. Segundo Yin (2015), o estudo de caso é uma investigação empírica de um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real, sendo que os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos.

4 APLICAÇÃO

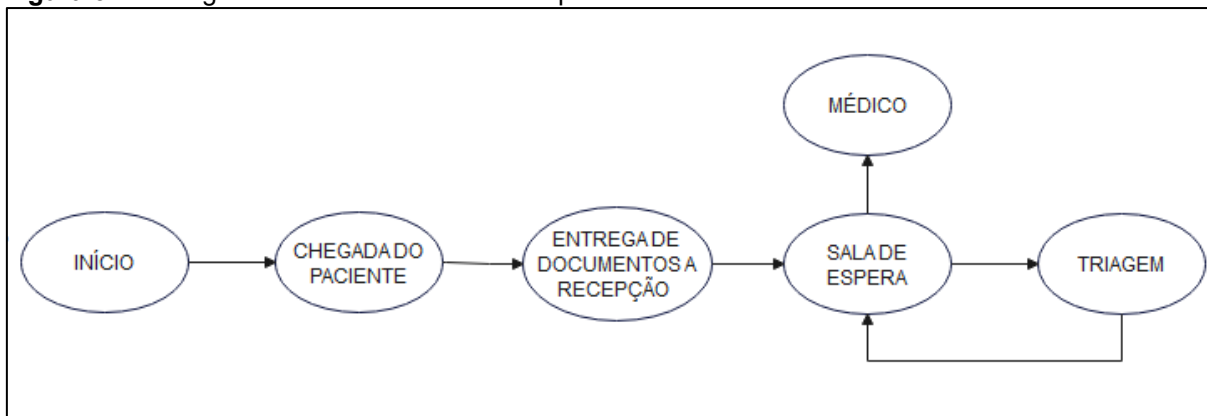
4.1 Objeto de estudo

O local escolhido para a realização do estudo de caso foi o hospital H (nome fantasia para fins de pesquisa), sendo o único hospital de uma cidade no interior do estado do Amazonas. O hospital H pode ser classificado como um hospital público geral, pois atende diversas especialidades médicas, realizando atendimentos de forma gratuita através do SUS, funcionando 24 horas, de domingo a domingo.

O estudo concentrou-se nos processos de registro, triagem e encaminhamento para o consultório médico. O hospital apresenta apenas um técnico administrativo na recepção para realizar o registro do paciente, um enfermeiro na triagem, e dois médicos, sendo um pediátrico e outro clínico geral.

O serviço de atendimento no hospital H segue uma sequência estruturada para garantir que os pacientes recebam os cuidados necessários de maneira eficiente e organizada. A ordem de atendimento é expressa na Figura 4, onde o paciente passa pelas etapas de registro, triagem, tempo de espera e consulta médica.

Figura 3 – Fluxograma de um atendimento ao paciente



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Com o objetivo de priorizar o atendimento de acordo com a gravidade do estado de saúde dos pacientes, a classificação de risco definida pelo hospital H, permite que os profissionais de saúde, principalmente a triagem, identifiquem rapidamente quais pacientes necessitam de atendimento imediato e quais podem aguardar, garantindo que os recursos sejam alocados de forma eficiente e que os casos mais urgentes

sejam tratados com prioridade. Os tempos variam de acordo com a gravidade do paciente, que segundo o hospital H possui a seguinte ordem:

- Casos de emergência: 0 min – necessitam de atendimento imediato;
- Casos muito urgentes: 10 min – necessitam de atendimento praticamente imediato;
- Casos urgentes: 50 min – necessitam de atendimento rápido, mas podem aguardar.
- Casos menos graves: 120 min – podem aguardar atendimento ou serem encaminhados para outras instituições de serviços de saúde;
- Casos leves: 240 min – podem aguardar atendimento ou serem encaminhados para outras instituições de serviços de saúde.

Da mesma forma que existem linhas de produção para diferentes famílias de produtos, os pacientes também podem ser classificados de acordo com os procedimentos e processos pelos quais devem passar para o seu atendimento.

Neste estudo, optou-se por focar no tempo de atendimento dos pacientes, respeitando as etapas e os processos que devem ser seguidos. Uma vez determinado o foco no serviço de atendimento, buscou-se mapear a jornada do paciente, analisando as principais etapas e atividades pelas quais o paciente deve passar antes de ser consultado pelo médico.

A jornada do paciente no hospital H, inicia-se quando ele sente os sintomas da doença, e busca um hospital para atendimento médico, onde passará pelas etapas: registro, triagem e encaminhamento para o consultório médico.

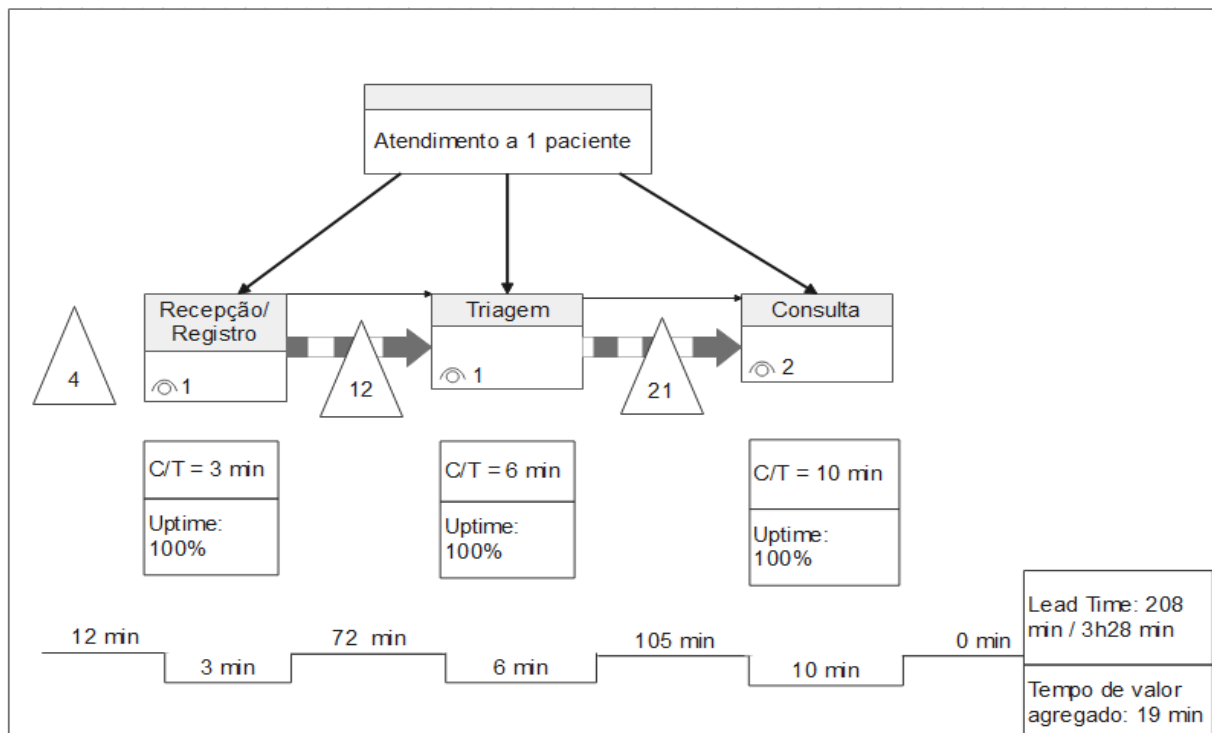
4.2 Coleta de dados

Para identificar o fluxo foram realizadas observações por meio de várias visitas *in loco*, a coleta de dados aconteceu durante essas visitas, tanto nos finais de semana quanto durante os dias úteis. Foram verificados o tempo, a quantidade de pessoas que fazem parte do processo e a quantidade de pessoas precisando do serviço. Atuando dessa maneira, buscou-se o entendimento de como o processo realmente funciona, e não apenas como ele deveria funcionar.

4.3 Mapeamento do fluxo de valor do estado atual

A Figura 5 mostra o estado atual do fluxo de valor do atendimento do hospital H, ilustrando todas as etapas envolvidas no atendimento aos pacientes, desde a sua entrada até a consulta médica, servindo como base de análise para identificar os problemas e os desperdícios.

Figura 4 – Mapeamento do fluxo de valor do estado atual



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

A visualização do MFV permitiu identificar o fluxo de atendimento dos pacientes, bem como os tempos de espera e os gargalos que podem ocorrer ao longo do processo. A imagem mostra o processo de atendimento do hospital H, onde temos recepção, triagem e consultório médico, podemos identificar os C/T (tempo de ciclo) de 3 min na recepção, 6 min na triagem e 10 min no consultório médico, com um *uptime* (tempo de atividade) de 100%.

Por meio da análise foi possível identificar um *lead time* (tempo que o paciente leva para se mover ao longo de todo o processo) de 208 minutos, considerando as esperas (12 min entre a chegada do paciente até a entrega de documentação para

registro, 72 min entre o registro e a triagem, e 105 min entre a triagem e o consultório médico) que são calculados a partir da quantidade em estoque multiplicada pelo ciclo de tempo e dividida pelo *uptime* (tempo de atividade), e adicionados os tempos de atendimento (3 minutos no registro, 6 minutos na triagem e 10 minutos na consulta). Esses resultados podem mudar de acordo com a demanda dinâmica do hospital, contudo durante a visita *in loco* foram observadas 4 pessoas aguardando para entrega de sua documentação no registro, 12 pessoas aguardando para realizar a triagem e 21 pessoas aguardando a consulta médica. O maior número de pessoas aguardando o serviço se encontra entre a triagem (12 pessoas) e os consultórios médicos (21 pessoas). Durante as observações, foram identificados problemas de organização e padronização. Os pacientes retornavam para a sala de espera para uma nova triagem e depois voltavam ao consultório médico devido a uma falta de procedimentos padronizados, o que causava transtornos no sistema de triagem e consulta médica. Além disso, a falta de comunicação efetiva entre a equipe e problemas na capacidade de atendimento contribuíam para essa situação, resultando em uma maior demanda nos processos e aumentando o tempo total de atendimento. Também foi observado que o tempo de espera prolongado ocorre devido à ineficiência da comunicação com quem chega e outros problemas como: escassez de recursos humanos, emergência médicas inesperadas, e falta de atualização cadastral dos pacientes.

Por meio do MFV atual, considerando também as observações do ambiente durante a coleta de dados, foi possível identificar desperdícios e problemas, como:

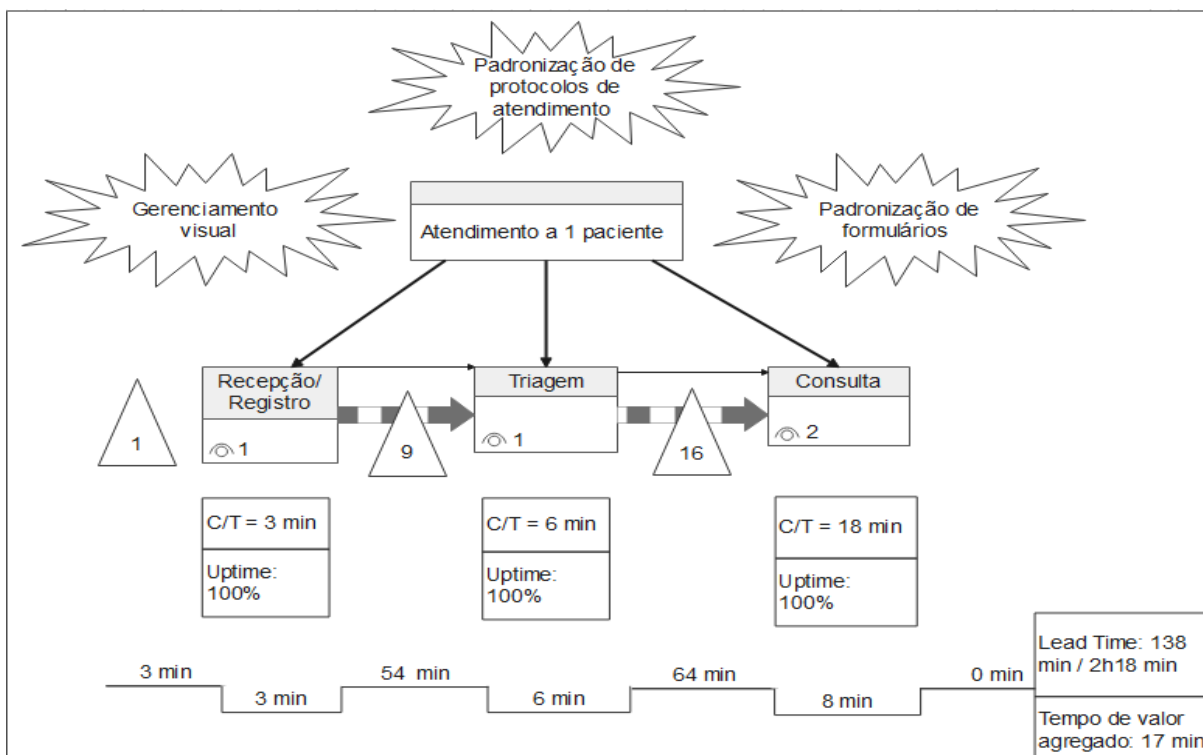
- Comunicação ineficiente com quem chega – É um problema que aumenta o tempo de espera, causado pela falta de informações adequadas ou pela disseminação de informações incorretas sobre os procedimentos de triagem, a localização de departamentos e tempo de espera estimado. No contexto *Lean*, isso está diretamente relacionado ao desperdício de espera;
- Falta de documentos no cadastro do hospital - Esse problema está ligado diretamente com o desperdício de espera e de movimentação, pois funcionários podem ter que se deslocar repetidamente entre diferentes departamentos ou sistemas para localizar os documentos ausentes ou incompletos;

- Quantidade reduzida de funcionários para atendimento da demanda – Um dos problemas verificados no MFV foi a quantidade reduzida de funcionários, o que pode ocasionar tempos de espera mais longos quando ocorre aumento repentino de demanda.

4.4 Mapeamento do fluxo de valor do estado futuro

A Figura 6 mostra o mapeamento do fluxo de valor do estado futuro com suas propostas de melhoria no serviço de atendimento hospitalar, para eliminar ou mitigar os desperdícios encontrados no MFV atual.

Figura 5 – Mapeamento do fluxo de valor do estado futuro



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

A Figura 6 apresenta os mesmos processos e etapas descritas no MFV do estado atual, adicionando as caixas de *kaizen*, propondo eventos de gerenciamento visual, padronização de protocolos de atendimento e padronização de formulários. Buscou-se manter a quantidade de funcionários, propondo soluções para reduzir o desperdício de tempo de espera. O MFV futuro projeta uma redução significativa

(33,66%) no *lead time* (LT), além de agilizar o tempo de atendimento que é resultado das melhorias aplicadas no MFV futuro. Essa aplicação contribui para a diminuição de espera entre as etapas de registro e triagem e, conseqüentemente, também diminui a quantidade de pessoas na fila. A diminuição de pacientes (estoques) ocorreu devido o *kaizen* de padronização de protocolos de atendimento, que direcionam adequadamente sobre a necessidade ou o tipo de atendimento. Os eventos *kaizen* propostos para possibilitar essa redução estão detalhados na seção a seguir.

4.5 Planejamento de melhorias (*kaizens*) e discussões dos resultados

O Quadro 1 apresenta os desperdícios apontados pelo MFV atual (Figura 5) e os *kaizens* propostos pelo MFV futuro (Figura 6).

Quadro 1 – Proposta de melhoria para o serviço de atendimento

Item	Desperdícios	Eventos kaizen	Espera estimadas causadas pelos desperdícios	Redução estimadas causadas pelos kaizen
1	Falhas (defeitos) que ocorrem por ineficiência de comunicação.	Gerenciamento Visual (GV), incluindo: (1) uso da ferramenta 5S (utilização, ordenação, limpeza, padronização e disciplina); (2) demarcação dos locais de atendimento com fitas coloridas nos pisos para direcionar o fluxo de movimentação dos pacientes.	5 minutos no registro, 18 minutos na triagem e 33 minutos no consultório médico	Redução: 3 minutos no registro, 4 minutos na triagem e 12 minutos no consultório médico
2	Movimentações desnecessárias devido a problemas na classificação de riscos pela falta de padronização nos protocolos de atendimento.	Padronização dos protocolos de atendimento, criando procedimentos e instruções para guiar cada etapa de atendimento.	4 minutos no registro, 28 minutos na triagem e 38 no consultório médico	Redução: 3 minutos no registro, 6 minutos na triagem e 15 minutos no consultório médico
3	Esperas devido à disfunção burocrática na coleta de informações do paciente.	Padronização com simplificação de formulários para preenchimento em etapas, conforme a necessidade específica de cada fase de atendimento. Avaliar a	3 minutos no registro e 26 minutos na triagem e 34 minutos no consultório médico	Redução: 3 minutos no registro, 8 minutos na triagem e 14 minutos no consultório médico

		possibilidade de uso de formulários eletrônicos.		
			189 minutos	68 minutos

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

No Quadro 1, a coluna “esperas estimadas pelos desperdícios” informa os valores estimados de espera causados pela situação descrita na coluna “desperdício”, enquanto a coluna “redução estimadas causadas pelos *kaizen*” informa a estimativa da redução da espera com a aplicação da melhoria descrita na coluna “eventos *kaizen*”. Comparando os dois MFVs, pode-se observar uma redução de 68 minutos, que representam 36% de redução de tempo desperdiçado de valor não agregado. Essas reduções se deram por conta das propostas de melhoria aplicadas no MFV futuro, conforme mostra os detalhes a seguir:

- O gerenciamento visual possibilita redução da espera no registro e triagem por obter elementos visuais que servem para facilitar a compreensão e a execução das tarefas, apresentando sinalizações coloridas e indicativas, com mapas claros e placas informativas nas áreas citadas para orientar as pessoas sobre onde elas devem se dirigir;
- A padronização do protocolo permite a redução da espera na triagem e consulta, devido à melhoria na estruturação de uma base de dados já definidas, possibilitando agilidade no processo e na diminuição de filas;
- A padronização dos formulários reduz a espera no registro e na triagem pela eliminação de etapas de redundantes, além de considerar o preenchimento dos formulários enquanto o paciente aguarda.

Analisando os MFVs dos estados atual e futuro pode-se identificar problemas que são ditos como comuns nos serviços de atendimento hospitalar, problemas que não agregam valor ao paciente e dificultam o desempenho eficiente das atividades realizadas. Durante as amostras, foi possível analisar o fluxo de pacientes com demanda dentro de padrões considerados normais, caso ocorra redução no número de funcionários, nessa situação o hospital pode estar despreparado para lidar com imprevistos. Vale ressaltar, que é importante ter um plano de atendimento diferenciado para datas festivas ou vésperas de feriados, quando há aumento da demanda. Nessas

datas pode-se observar um número maior de pacientes necessitando de atendimento médico, o que pode gerar uma sobrecarga. Ainda durante a visita, foi observado demora por conta de um paciente que apresentava um grau de urgência 0 (zero) ter prioridade sobre os demais.

Adicionalmente, é importante registrar que durante as entrevistas com os pacientes, houve reclamações relacionadas às prioridades dadas para familiares de funcionários. De acordo com os princípios da administração pública, essa situação não condiz com o princípio da impessoalidade e transparência, que busca garantir um atendimento justo, impessoal, ou seja, o servidor público deve atender todos de forma profissional.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo propôs melhorias no serviço de atendimento de um hospital de referência no interior do Amazonas, utilizando o mapeamento do fluxo de valor do *Lean Healthcare*, com base nas análises do estado atual, projetando o estado futuro. A partir das pesquisas realizadas foi possível perceber que mesmo sendo originado na indústria, o MFV também pode ser aplicado em outros setores. O MFV possibilitou identificar e representar por meios dos desenhos os processos no atendimento hospitalar, identificando os gargalos e os desperdícios, sendo possível compreender quais são as etapas que não agregam valor ao serviço e assim desenvolver melhorias para serem aplicadas no estado futuro do processo.

O MFV do estado atual, feito com os dados coletados, apresentou um *lead time* de 208 minutos, incluindo o valor agregado de 19 minutos, sendo 3 minutos na recepção, 6 minutos na triagem e 10 minutos no consultório médico. A partir das análises foi possível detectar desperdícios no setor de registro e triagem, que impactavam no tempo de espera para o consultório médico. O MFV do estado futuro apresentou, por meio dos *kaizens*, as propostas de melhorias, onde foi possível reduzir o tempo nos setores que apresentavam um tempo de espera elevado. Em comparação com o MFV do estado atual, por meio de estimativas, o MFV futuro apresentou redução de 68 minutos de tempos de espera, que representam 36% de redução de tempo desperdiçado de valor não agregado, um número significativo

levando em consideração a espera de 3h28 no estado atual, para 2h18 no estado futuro, incluindo o ganho de 2 minutos no tempo de valor agregado.

Portanto, a aplicação do mapeamento do fluxo de valor no serviço de atendimento hospitalar mostrou-se eficaz para a identificação de problemas e a proposição de melhorias. Ao analisar o estado atual, foi possível identificar desperdícios e, por meio dele projetar o estado futuro, implementando melhorias que contribuem para a redução do desperdício e do tempo de espera. No entanto, é importante destacar que a implementação bem-sucedida das mudanças requer o comprometimento de todos os níveis da organização, desde a alta administração até os funcionários operacionais.

Para pesquisas futuras recomenda-se que os estudos se concentrem no uso de tecnologias, como inteligência artificial e *machine learning*, para otimizar processos, prever demandas e melhorar a alocação de recursos, além de combinar o MFV com metodologias complementares, como *Lean Six Sigma* e Teoria das Restrições, e, analisar estudos de caso e melhores práticas de outras instituições de saúde que tenham aplicado o MFV com sucesso.

REFERÊNCIAS

ABRANTES, M. R. Utilização do Value Stream Mapping (VSM) para mapeamento do fluxo de pacientes em unidades hospitalares e sua relevância para a gestão/administração em saúde. **Revista de Administração em Saúde**, São Paulo, v. 24, n. 97, e402, out.–dez. 2024. Disponível em: <https://www.cqh.org.br/ojs-2.4.8/index.php/ras/article/viewFile/402/592>.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. **A Profissão da Engenharia de Produção**. Disponível em: <https://portal.abepro.org.br/>. Acesso em: 23 jan. 2024.

BERCAW, Ronald G. Taking improvement from the assembly line to healthcare: the application of lean within the healthcare industry. **Productivity Press**, 2021.

BRANDAO DE SOUZA, Luciano. Trends and approaches in lean healthcare. **Leadership in Health Services**, v. 22, n. 2, p. 121-139, 2009

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Atenção primária e atenção especializada: conheça os níveis de assistência do maior sistema público de saúde do mundo. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/marco/atencao-primaria->

[e-atencao-especializada-conheca-os-niveis-de-assistencia-do-maior-sistema-publico-de-saude-do-mundo](#). Acesso em: 02 mar. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 397, de 16 de março de 2020**. Altera as Portarias de Consolidação nº 2/GM/MS, nº 5/GM/MS e nº 6/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre o Programa Saúde na Hora, no âmbito da Política Nacional de Atenção Básica. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 mar. 2020. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2020/prt0397_16_03_2020.html. Acesso em: 29 maio. 2025.

BRASIL. **Portaria nº 2.436, de 21 de setembro de 2017**. Aprova a política nacional de atenção básica, estabelecendo a revisão de diretrizes para a organização da atenção básica, no âmbito do sistema único de saúde (SUS). Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prt2436_22_09_2017.html. Acesso em: 20 fev. 2024.

BRASIL. **Portaria nº 4.279, de 30 de dezembro de 2010**. Estabelece diretrizes para a organização da Rede de Atenção à Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2010. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt4279_30_12_2010.html. Acesso em: 11 mar. 2024.

BRASIL. **Portaria nº3, de 28 de setembro de 2017**. Consolidação das normas sobre redes do sistema único de saúde. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2017. Cap. II, Art. 72º. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0003_03_10_2017.html#ANEX_OIILIVROIITITIVCAPII. Acesso em: 20 fev. 2024.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Portal do Conselho Federal de Medicina**. Disponível em: <https://portal.cfm.org.br/>. Acesso em: 11 jan. 2024.

CHEN, Lixia; MENG, Bo. The application of value stream mapping based lean production system. **International journal of business and management**, v. 5, n. 6, p. 203, 2010.

SOUZA, Rogério Batista de. Problemas e desafios enfrentados pela gestão pública na saúde brasileira. **Lumen et Virtus**, São José dos Pinhais, v. 16, n. 46, p. 1709–1724, 2025. DOI: <https://doi.org/10.56238/levv16n46-010>. Disponível em: <file:///C:/Users/paulo/Downloads/levv16n46-010.pdf>

FREITAS, R. M.; ALMEIDA, E. C. Tempo de espera como indicador de qualidade nos serviços hospitalares. **Revista Políticas Públicas & Gestão em Saúde**, São Luís, v. 12, n. 1, p. 45–58, 2022.

GIL, Antonio Carlos et al. Como elaborar projetos de pesquisa. **São Paulo: Atlas**, 2002

GOIS, Elisabete Aparecida de Souza; SILVA, Gisele Aparecida Moreira; PEREIRA, Sueli Costa; BARJA, Paulo Roxo; VIRIATO, Airton. Liderança e novos desafios da gestão hospitalar diante da pandemia de COVID-19. **Revista Univap**, São José dos Campos, v. 27, n. 55, 2021. ISSN 2237-1753. Disponível em: <https://revista.univap.br/index.php/revistaunivap/article/view/2590>.

JONES, Daniel T.; WOMACK, James P. Enxergando o todo: mapeando o fluxo de valor estendido. **Lean Institute Brasil**, 2004.

LAVAL, Lucas Avanci. 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. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/20498>.

LEE, S. M.; LEE, D.; KANG, C. The impact of high-performance work systems in the health-care industry: employee reactions, service quality, customer satisfaction, and customer loyalty. **The Service Industries Journal**, Sevilla, 2012.

LIMA, Juliana Gagno et al. Organização da Atenção Primária à Saúde em municípios rurais remotos do Oeste do Pará. **Saúde em Debate**, v. 47, n. 139, p. 858–877, 2023. Disponível em: <https://www.saudeemdebate.org.br/sed/article/view/8722>.

MAGALHÃES, Aline Lima Pestana et al. Mapeamento de fluxo de valor no centro cirúrgico. In: **CONGRESSO INTERNACIONAL DA REDE BRASILEIRA DE ENFERMAGEM E SEGURANÇA DO PACIENTE**, 4., 2025, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. Galoá, 2025. Disponível em: <https://proceedings.science/cirebraensp-2025/trabalhos/mapeamento-de-fluxo-de-valor-no-centro-cirurgico?lang=pt-br>. Acesso em: 20 jan. 2026.

MENDES, L. G.; RIBEIRO, D. R. S.; DRESCH, C. E. E.; DA SILVA, J. de S.; FRAZZON, E. M. Aplicação do mapeamento de fluxo de valor e Lean Healthcare na emergência de um hospital de referência regional. **Exacta**, v. 21, n. 4, p. 926–952, 2021. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/exacta/article/view/20642>.

MIGUEL, Paulo A. Cauchick; SOUSA, Rui. O método do estudo de caso na engenharia de produção. Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações. Rio de Janeiro: **Elsevier**, p. 131-148, 2012

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**, v. 18, n. 6, p. 2876, 2021.

OLIVEIRA, T. G.; MENDES, R. A. Desafios contemporâneos na atenção hospitalar pública: escassez de recursos e espera prolongada. **Gestão em Saúde Pública**, Belo Horizonte, v. 12, n. 1, p. 34–49, 2022.

Pedroso, G. G., Ferreira, A. C. V. V., Silva, C. C. da, Silva, G. A. B., Lanza, F. M., & Coelho, A. da C. O. (2022). Coleta de dados para pesquisa quantitativa online na pandemia da COVID-19: relato de experiência. **Revista De Enfermagem Da UFSM**, 12, e13. DOI: <https://doi.org/10.5902/2179769267023> (Original work published 7º de abril de 2022).

PENA, Mileide Moraes et al. O emprego do modelo de qualidade de Parasuraman, Zeithaml e Berry em serviços de saúde. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 47, p. 1227–1232, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/3ZVQKF4mVdQGzCqTFbVhFSL/?lang=pt&format=pdf>.

PRESTES, Andréa; CIRINO, José Antônio Ferreira; OLIVEIRA, Rosana; SOUSA, Vивиã de. **Manual do gestor hospitalar**. Brasília: Federação Brasileira de Hospitais (FBH), 2019. Disponível em: https://fbh.com.br/wp-content/uploads/2020/11/MANUAL-FBH_web.pdf. Acesso em: 25 mar. 2024

REPONEN, Elina et al. Validation of the Lean Healthcare Implementation Self-Assessment Instrument (LHISI) in the finnish healthcare context. **BMC health services research**, v. 21, p. 1-9, 2021.

RIBEIRO, Catarina Vaz Marques. Aplicação de abordagens Lean Healthcare no bloco cirúrgico de um hospital. 2024. **Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão de Operações – ramo de Engenharia e Gestão Industrial)** – Escola de Engenharia, Universidade do Minho, Braga, Portugal, 2024. Disponível em: <https://repositorium.uminho.pt/entities/publication/f3c44433-8022-467f-8e7d-fcafc16e1dd9>. Acesso em: 20 jan. 2026

ROCHA, R. F.; LIMA, M. C. R. Organização dos serviços hospitalares no contexto da atenção integral à saúde. **Revista Ciências da Saúde em Debate**, Brasília, v. 10, n. 1, p. 98–111, 2021.

RODRIGUES, E. P.; SANTOS, M. G.; COSTA, J. H. Escassez de recursos humanos na saúde pública: causas, efeitos e estratégias. **Revista Brasileira de Saúde Coletiva**, Salvador, v. 26, n. 4, p. 601–615, 2021.

ROTHER, Mike; SHOOK, John. Mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício. **São Paulo: Lean Institute Brasil**, 2003.

SANTOS, M. C. dos; BALSANELLI, A. P. Implementação do Lean Healthcare em serviços de saúde hospitalares. **Revista de Enfermagem UFPE on line**, v. 15, n. 1, p. e247422, 2021. Disponível em:

<https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/247422>. Acesso em: 30 maio. 2025

SANTOS, V. C. dos; RIBEIRO, H. A.; TEIXEIRA, L. F. Satisfação dos usuários do SUS e tempo de espera: um estudo transversal. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 8, p. 3123–3134, 2021.

SILVA, A. B.; OLIVEIRA, C. D.; SOUSA, E. F.; LIMA, F. G. Lean Healthcare: estratégias, métodos e técnicas de auxílio à melhoria de processos na gestão hospitalar. **Revista Brasileira de Gestão em Saúde**, v. 13, n. 1, p. 45-60, 2023. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/369998073_Lean_Healthcare_estrategias_metodos_e_tecnicas_de_auxilio_a_melhoria_de_processos_na_gestao_hospitalar.

Acesso em: 29 maio. 2025

Silva, D. P. da, Dias, E. S., Teles, H. C. C., Galdino, L. P., Jesus, C. V. F. de, & Lima, S. O. (2020). Impactos da superlotação dos serviços hospitalares de urgência e emergência: revisão integrativa. **Revista Saúde E Desenvolvimento**, 14(17).

Disponível em:

<https://www.revistasuninter.com/revistasauade/index.php/saudeDesenvolvimento/article/view/1066>

SOUZA, Mauro Sérgio Furtado de. Análise da avaliação 360 graus na residência médica de medicina de família e comunidade: percepção de cidadãos usuários e preceptores. 2024. **129 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino na Saúde)** – Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2024. Disponível em:

https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/URGS_528bee308dd86e1b8928c457898908f8

Acesso em: 3 jun. 2025..

STAVIZKI, Carlos Júnior; VICCARI, Eunice Maria. O serviço social no atendimento de emergências psiquiátricas: processos de trabalho de assistentes sociais e residentes no atendimento de pacientes adolescentes com ideação e tentativa de suicídio. **Barbarói**, n. 51, p. 113-132, 2018. Disponível em:

<https://www.revistasuninter.com/revistasauade/index.php/saudeDesenvolvimento/article/view/1066>.

STEPHANI, Isabele Silva. Mapeamento do fluxo de valor aplicado à logística industrial: um estudo de caso. 2020. 39 f. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Graduação em Engenharia Química) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020. Disponível em:

<https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/28570>

Acesso em: 15 mar. 2023.

TEIXEIRA, Mark Wilson et al. O funcionamento das UBS – unidades básicas de saúde à luz científica das funções administrativas de Henri Fayol. **Revista Caribeña de Ciencias Sociales**, v. 10, n. 7, 2021. Disponível em:

<https://www.revistacaribena.com/ojs/index.php/rccs/article/view/2390/1910>.

TLAPA, Diego et al. Effects of lean healthcare on patient flow: a systematic review. **Value in Health**, v. 23, n. 2, p. 260-273, 2020.

UHLMANN, Iracyanne Retto. Modelo de reprogramação de produção em *flow shop* híbrido unidirecional integrando fabricante por contrato e seus clientes. 2020. **Tese (Doutorado em Engenharia de Produção)** – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/215878>. Acesso em: 20 jan. 2026.

YIN, Robert K. Estudo de Caso-: Planejamento e métodos. **Bookman editora**, 2015.

Biografia do(s) autor(es)

Paulo César Rodrigues Carneiro

Graduando em Engenharia de Produção na UFAM (ICET), com interesse em expandir conhecimentos e desenvolver novas habilidades. Membro do Núcleo de Pesquisa em Economia, Tecnologia, Gestão e Inovação (NETGI) e bolsista FAPEAM pelo PIBIC, atua em pesquisas sobre mobilidade e planejamento urbano, com foco em geografia, economia e sustentabilidade.

Iracyanne Retto Uhlmann

É professora adjunta do Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia (ICET) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) desde 2022. Além da experiência e titulações acadêmicas, possui mais de 20 anos de experiência prática na indústria. A sua experiência prática aliada ao seu envolvimento em pesquisas acadêmicas permite-lhe compreender os desafios e oportunidades na interface universidade e empresa.



Artigo recebido em: 18/11/2024 e aceito para publicação em: 28/05/2025

DOI: <https://doi.org/10.14488/1676-1901.v25i4.5469>