



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS - UFAL  
CAMPUS DO SERTÃO  
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Gabriela Alves Araújo

**MAXIMIZANDO A EFICIÊNCIA DE UM PRONTO-SOCORRO PEDIÁTRICO  
HOSPITALAR POR MEIO DE PRÁTICAS DO *LEAN HEALTHCARE***

DELMIRO GOUVEIA – AL

2024

Gabriela Alves Araújo

**MAXIMIZANDO A EFICIÊNCIA DO PRONTO-SOCORRO PEDIÁTRICO  
HOSPITALAR POR MEIO DE PRÁTICAS DO *LEAN HEALTHCARE***

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao  
Curso de Engenharia de Produção da Universidade  
Federal de Alagoas – Campus Sertão para  
obtenção do título de Bacharel em Engenharia de  
Produção.

Orientador: Prof. De. Manoel Gerônimo L. Torres  
Coorientadora: Prof. Dr. Renata de Oliveira Mota

DELMIRO GOUVEIA – AL

2024

**Catálogo na fonte**  
**Universidade Federal de Alagoas**  
**Biblioteca do Campus Sertão**  
**Sede Delmiro Gouveia**

Bibliotecária responsável: Renata Oliveira de Souza CRB-4/2209

A663m Araújo, Gabriela Alves

Maximizando a eficiência de um pronto-socorro pediátrico hospitalar por meio de práticas do *Lean Healthcare* / Gabriela Alves Araújo. – 2024.

61 f. : il.

Orientação: Manoel Gerônimo Lino Torres.

Coorientação: Renata de Oliveira Mota.

Monografia (Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Alagoas. Curso de Engenharia de Produção. Delmiro Gouveia, 2024.

1. Engenharia de produção. 2. Modelagem de processos. 3. Processos. 4. Serviços de saúde. 5. *Lean Healthcare*. 6. Mapa do fluxo de valor. 7. Produção enxuta. I. Torres, Manoel Gerônimo Lino, orient. II. Mota, Renata de Oliveira, coorient. III. Título.

CDU: 658.511.3

GABRIELA ALVES ARAÚJO

**MAXIMIZANDO A EFICIÊNCIA DO PRONTO-SOCORRO PEDIÁTRICO  
HOSPITALAR POR MEIO DE PRÁTICAS DO *LEAN HEALTHCARE***

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Engenharia de Produção da  
Universidade Federal de Alagoas – UFAL,  
Campus do Sertão como requisito parcial da  
obtenção do título de Bacharel em Engenharia  
de Produção.

Aprovado em 04 de abril de 2024:

Documento assinado digitalmente  
 **MANOEL GERONIMO LINO TORRES**  
Data: 22/04/2024 17:03:08-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Me. Manoel Gerônimo Lino Torres, UFAL – Campus Sertão (Orientador)

Documento assinado digitalmente  
 **RENATA DE OLIVEIRA MOTA**  
Data: 08/04/2024 12:31:50-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Profa. Dra. Renata de Oliveira Mota, UFPB, Departamento de Engenharia de  
Produção - DEP (Coorientadora)

Documento assinado digitalmente  
 **ALLINE THAMYRES CLAUDINO DA SILVA**  
Data: 10/04/2024 18:47:10-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Profa. Me. Alline Thamyres Claudino da Silva, UFAL – Campus Sertão (Examinadora  
Interna)

Documento assinado digitalmente  
 **LIGIA LOBO MESQUITA**  
Data: 08/04/2024 14:37:05-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Profa. Dra. Lígia Lobo Mesquita, UFAL – Campus Sertão (Examinadora Interna)

## DEDICATÓRIA

Com a mais profunda gratidão, dedico este trabalho primoroso a Deus, cuja luz divina permeou cada passo desta jornada acadêmica. Dedico às minhas grandes inspirações: minha filha Hellisa, cujo brilho nos olhos ilumina meus dias, Isabela, pelo amor incondicional que dedica à Hellisa e à minha saudosa mãe Alzira. E, com um carinho que transborda, dedico à minha amiga e dupla Carla, presente em todos os momentos com seu sorriso e empatia capaz de mudar qualquer dia turbulento. Cada página deste trabalho é uma homenagem ao apoio e amor generoso que cada um de vocês depositou em minha trajetória acadêmica. Obrigado por serem os pilares que sustentaram minha caminhada.

## AGRADECIMENTOS

Com imensa ternura e gratidão, expresso meu profundo agradecimento a todos que estiveram ao meu lado nesta incrível jornada acadêmica. Cada um de vocês foi um pilar fundamental para a realização deste trabalho, repleto de significado e aprendizado:

A Deus, meu eterno agradecimento pela dádiva da vida e pela força que me concedeu para enfrentar os desafios, por cada orientação, por cada momento de luz nos dias mais difíceis e desesperador, e por guiar meus passos ao longo deste caminho acadêmico.

À minha adorada mãe, Alzira, que mesmo após sua partida, permanece como meu porto seguro. Seu apoio incansável e sua presença são lembranças que me confortam em cada desafio enfrentado.

Meu pai, José, figura de grande inspiração, agradeço por sua integridade e sábios conselhos que foram essenciais em cada decisão.

Hellisa, meu motivo mais genuíno de alegria, este trabalho é um tributo ao amor incondicional que nos une. Cada linha escrita foi inspirada no teu doce sorriso e na força que me emprestas todos os dias.

Aos meus irmãos: Sheila, a sensata, que sempre me incentivou a crescer e a alcançar voos mais altos; Carlos Antônio, meu apoio incondicional e ser amável; à memória de Carlos Jose, cuja saudade é imensa, sabendo que nos acompanha a cada conquista, agora acalentado nos braços de nossa mãe. E à minha irmã Daniela, um ser extraordinário e a primeira graduada da família, uma arqueóloga da qual tenho imenso orgulho.

Aos meus sobrinhos amados Carlos Gabriel, Yasmim, Isabela e Laura minha gratidão por trazerem amor e luz aos dias mais desafiadores.

À minha família, primos e tios, o meu sincero agradecimento por cada palavra de incentivo e suporte nos momentos decisivos.

Marcos, meu parceiro de vida, companheiro em viagens, trilhas e aventuras, sua paciência, carinho e amor foram fundamentais nos momentos turbulentos e difíceis.

Às amigas do Hospital Nair Alves de Souza, pela compreensão nos atrasos, pelo suporte em dias turbulentos e pela amizade.

Fabinha, amiga querida e comadre, que apesar da distância se faz presente. Teu apoio e teu amor foram um alívio nos momentos de desafio.

Aos professores, agradeço por compartilharem não apenas conhecimento, mas por serem guias, inspirações e, acima de tudo, por acreditarem no meu potencial. Cada ensinamento foi um presente inestimável nesta jornada. Muito obrigado por moldarem não só meu aprendizado, mas também meu crescimento pessoal.

Agradecimento especial às professoras Lígia Lobo e Alline Claudino, que gentilmente integraram minha banca, e à minha orientadora Renata Mota. Seus ensinamentos e inspirações foram o alicerce fundamental que norteou minha jornada acadêmica.

Aos amigos da UFAL, Luis, Evely, Leticia, Mateus Soares, Matheus Brito, Breno e Joel. Nossa jornada foi repleta de aprendizados e risadas. Obrigada por cada momento especial.

E, com todo meu afeto, ao nosso trio inseparável, as três espiãs, Carla e Jayane, vocês foram luz nos dias sombrios, trazendo alegria e esperança nos momentos desesperadores. Juntas no primeiro dia de aula. Companheiras nas reprovações, no choro, nas aprovações, nas gargalhadas e nas fotos de formatura. Minha eterna gratidão.

Este trabalho reflete não apenas meu esforço, mas também o amor, apoio e compreensão de cada um de vocês. Cada página é um pedaço do carinho que recebi nesta jornada. Obrigada por fazerem parte desta história tão especial em minha vida.

## RESUMO

Os serviços de saúde possuem alto grau de complexidade em seus processos, exigindo precisão e agilidade. A falta de padronização nos processos, escassez de recursos e práticas gerenciais inadequadas prejudicam a qualidade do atendimento ao paciente. As práticas de gestão hospitalar possuem um grande foco em melhores resultados operacionais, pautados na eliminação de desperdícios, e para tal tem ocorrido a implantação da Produção Enxuta no setor hospitalar (*Lean Healthcare*). No Brasil, essa abordagem é mais concentrada no Sudeste e Sul, deixando outras regiões com deficiências em práticas de melhoria contínuas. Nesse contexto, este estudo propõe a implementação de práticas do *Lean healthcare*, sob a ótica do BPM, no pronto-socorro pediátrico de um hospital público localizado na cidade de Paulo Afonso/BA. Este estudo de caso utiliza de análise documental, observação direta e entrevistas, desenvolvimento da modelagem de processos e Mapa do Fluxo de Valor (MFV). A aplicação e análise das práticas do *Lean* permitiu identificar três categorias principais de problemas referentes a: tecnologia, capacidade e layout. Foram propostas melhorias baseadas nos princípios *lean* como fluxo contínuo, prevenção e identificação de erros e indicadores de desempenho que resultaram em três tipos de medidas principais: implementação de sistema integrado, mudanças em práticas operacionais e mudanças no layout. As sugestões de layout reduziram a distância percorrida pelo paciente em risco de vida, diminuindo potencialmente o tempo de permanência, quando analisado em conjunto com as demais mudanças sugeridas. Os resultados encontrados neste estudo podem contribuir para a eliminação de desperdícios e diminuição do tempo de realização de processos de rotina, de forma a proporcionar um atendimento mais humanizado, célere e eficiente.

**Palavras-chave:** *Lean healthcare*; Mapa do Fluxo de Valor; Modelagem de processos; BPM; Hospital público.

## ABSTRACT

Healthcare services have a high degree of complexity in their processes, requiring precision and agility. Lack of process standardization, resource scarcity, and inadequate management practices impair the quality of patient care. Hospital management practices focus heavily on better operational outcomes, centered on waste elimination, leading to the implementation of Lean Healthcare in the hospital sector. In Brazil, this approach is more concentrated in the Southeast and South, leaving other regions deficient in continuous improvement practices. In this context, this study proposes the implementation of Lean healthcare practices, from the BPM perspective, in the pediatric emergency department of a public hospital located in the city of Paulo Afonso/BA. This case study utilizes documentary analysis, direct observation, and interviews, developing process modeling and Value Stream Mapping (VSM). The application and analysis of Lean tools identified three main categories of problems: technology, capacity, and layout. Improvements based on Lean principles such as continuous flow, error prevention and identification, and performance indicators were proposed, resulting in three main types of measures: implementation of an integrated system, changes in operational practices, and layout changes. Layout suggestions would reduce the distance traveled by life-threatening patients, potentially decreasing their length of stay when combined with other proposed changes. The results of this study can contribute to waste elimination and reduction in the time required for routine processes, thereby providing more humane, prompt, and efficient care.

**Keywords:** *Lean healthcare*; Value Stream Map; Process modeling; BPM; Public hospital.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Evolução da filosofia Lean .....	20
Figura 2 - 8 tipos de desperdícios no Lean healthcare .....	21
Figura 3 - Elementos básicos da notação BPMN para modelagem de processos .....	25
Figura 4 – Fluxo de integração das metodologias e práticas.....	28
Figura 5 - Mapa de contexto da unidade hospitalar.....	32
Figura 6 - Quadro de funcionários que atendem ao setor de análise.....	33
Figura 7 - Processos do PS pediátrico .....	35
Figura 8 - Planta baixa do departamento infantil hospitalar.....	35
Figura 9 - Mapa do estado atual na notação BPMN.....	37
Figura 10 - Mapa do estado atual na notação BPMN (Continuação).....	38
Figura 11 – Fluxo de valor da consulta ao retorno médico (Recorte do Anexo I) .....	41
Figura 12 - Percurso atual percorrido pelo paciente com risco a vida .....	47
Figura 13 - Proposta de percurso futuro percorrido pelo paciente com risco a vida.....	48
Figura 14 - Proposta de mudança da sala de descanso médico .....	49

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Ferramentas e técnicas empregadas no Lean healthcare-----	22
Tabela 2 - Demanda de atendimento da unidade -----	32
Tabela 3 - Métricas do estado atual (em minutos)-----	40
Tabela 4 - Categorias de problemas identificados no fluxo de valor -----	41
Tabela 5 - Oportunidades de melhorias operacionais -----	45
Tabela 6 - Síntese das propostas de melhoria -----	50

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
1.1. OBJETIVO DE PESQUISA .....	14
1.2. JUSTIFICATIVA .....	14
1.3. ESTRUTURA DO TRABALHO .....	16
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>17</b>
2.1. SAÚDE PÚBLICA NO BRASIL .....	17
2.2. <i>LEAN HEALTHCARE</i> .....	19
2.3. DESPÉRDÍCIOS E PRÁTICAS DO <i>LEAN HEALTHCARE</i> .....	21
2.4. <i>BUSINESS PROCESS MANAGEMENT</i> APLICADO À SERVIÇOS .....	23
2.5. MODELAGEM E NOTAÇÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO .....	24
<b>3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>27</b>
3.1. MÉTODO DE PESQUISA .....	27
3.2. COLETA E ANÁLISE DE DADOS .....	27
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>31</b>
4.1. CARACTERIZAÇÃO DO HOSPITAL DE ESTUDO .....	31
4.2. PROCESSOS PRIMÁRIOS .....	33
4.3. MAPEAMENTO DA SITUAÇÃO ATUAL – AS-IS E MFV .....	36
4.4. IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS .....	41
4.5. MAPEAMENTO DA SITUAÇÃO FUTURA .....	44
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>51</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>53</b>
<b>ANEXO I – MFV ATUAL DO PRONTO-SOCORRO PEDIÁTRICO .....</b>	<b>59</b>
<b>ANEXO II – MFV FUTURO DO PRONTO-SOCORRO PEDIÁTRICO .....</b>	<b>60</b>

## 1. Introdução

É um grande desafio para os serviços de saúde a oferta de tratamentos rápidos, de baixo custo e sem erros, que sejam capazes de atender as necessidades de todos os envolvidos: pacientes, profissionais de saúde e a gestão hospitalar. Os serviços de saúde possuem um alto grau de complexidade em seus processos (Farias e Araújo, 2017), as atividades realizadas incluem a recepção do paciente e acompanhantes, administração de medicamentos, cuidados intensivos, procedimentos cirúrgicos, pronto-socorro, dentre outros (Rocha *et al.*, 2021).

Tal complexidade ganha um fator ainda mais desafiador quando consideramos as unidades pediátricas, pois estas atendem a um público vulnerável e demanda cuidados específicos. Atender uma criança leva em consideração as particularidades da doença e o atendimento à família (Botossi, 2021). Assim o atendimento em unidade pediátrica deve reconhecer a força e influência da rede de apoio, buscando contar com sua colaboração, demandando que a equipe de assistência tenha atenção excedente como a inserção familiar nos cuidados, na educação em saúde para autonomia da família e no acolhimento humanizado (Martins; Azevedo; Afonso, 2018).

Quando se trata dos serviços que são prestados em um pronto-socorro (PS) pediátrico a atuação do profissional de saúde é intensificada devido a oferta de atendimento a pacientes em situação de risco iminente de morte ou de emergência, assim, o cuidado paliativo pediátrico prestado deve ser baseado não somente na criança, mas também no contexto familiar, psicológico e profissional (Botossi, 2021). Schirmer *et al.* (2020) verificaram que a equipe de enfermagem possui dificuldade na prestação destes cuidados, devido a deficiência da formação profissional e em capacitações setoriais referentes à morte e aos cuidados paliativos. Fator esse que em conjunto com suporte psicológico e emocional para o enfrentamento de situações de tensão e conflitos, como os presentes em um PS pediátrico, pode tornar ainda mais difícil esse processo (Schirmer *et al.*, 2020).

As práticas de gestão hospitalar são norteadas em sua maioria pelo modelo de gestão do cuidado centrado no paciente, com enfoque em melhores resultados operacionais (Silva *et al.*, 2021), de modo que as avaliações de qualidade consideram atributos como os de acessibilidade, equidade, satisfação e eficiência (Ravioli, Soárez e Scheffer, 2018). O aumento da eficiência operacional tem sido abordado fortemente sob a ótica da eliminação de desperdícios, Reed *et al.* (2018) verificaram que o sucesso da

implementação de um programa de melhoria de eficiência inclui, primeiramente, a composição de uma equipe de liderança multidisciplinar e, em seguida, que estes profissionais auxiliem no mapeamento do fluxo do processo de trabalho, descrevendo cada passo necessário para assegurar a continuidade dos cuidados de um paciente típico.

As características do ambiente hospitalar estão fortemente alinhadas com a filosofia de trabalho do *Lean healthcare*, que busca eliminar atividades que não agregam valor e melhorar qualidade centrada no paciente (Silva *et al.*, 2019). Nesse contexto, diversas aplicações realizadas no Brasil têm apontado resultados positivos como a diminuição dos tempos de permanência em leitos (Rocha *et al.*, 2021) e simplificação dos processos de trabalho (Shaw *et al.*, 2022).

A filosofia *Lean* e suas práticas dialogam com o gerenciamento de processos de negócio (Business Process Management - BPM), de modo a serem complementares. De acordo com Castro e Teixeira (2019), o foco em processos que criem valor e o pensamento de melhoria contínua, advindos do *Lean*, auxiliam no desenvolvimento dos modelos atuais dos processos (AS-IS) e aumentam seu nível de competitividade dos serviços prestados.

A modelagem de processos de negócio advinda do BPM auxilia na visualização e posterior padronização dos processos, no entanto as pesquisas no Brasil que utilizam de ambas as teorias ainda são incipientes (Régis; Gohr; Santos, 2018; Castro; Teixeira, 2019). Até mesmo quando se trata somente do *Lean healthcare* há uma forte concentração dessas aplicações nas regiões Sudeste e Sul, conforme apresentado pelos estudos bibliométricos realizados por Vieira *et al.* (2020) e Inácio, Aragão e Bergiante (2016), estando as demais regiões do país deficitárias em práticas de eliminação dos desperdícios e melhoria contínua.

Nesse contexto surge, portanto, a questão norteadora desta pesquisa: **como práticas do *Lean healthcare* podem ser implementadas em um hospital pediátrico público, contribuindo para a melhoria da eficiência operacional e a promoção de cuidados mais humanizados?**

Considerando as particularidades e complexidades apresentadas acerca do tema, o presente trabalho desenvolveu um estudo de caso com a finalidade de avaliar uma unidade hospitalar pública, localizada na cidade de Paulo Afonso, interior e norte do estado da Bahia, com foco na otimização dos processos por meio da implementação de práticas relacionadas ao *Lean healthcare*. O estudo propõe melhorias como um sistema integrado, mudanças operacionais e de layout para reduzir a distância percorrida pelo

paciente e o tempo gasto. Essas mudanças consideraram restrições locais e foram estimadas a diminuição da distância de 63,76m para 44,48m, e do tempo de permanência em atividades que agregam valor de 117 para 98 minutos e as atividades sem valor agregado de 52 para 29 minutos.

## **1.1. Objetivo de pesquisa**

### **1.1.1. Objetivo geral**

Propor a implementação de práticas do *Lean healthcare*, com auxílio da modelagem de processos, no pronto-socorro pediátrico de um hospital público localizado na cidade de Paulo Afonso/BA.

### **1.1.2. Objetivos específicos**

Para alcance do objetivo geral foram delineados os objetivos específicos desta pesquisa com o propósito de direcionar a investigação, são eles:

- Desenvolver o mapeamento dos processos que ocorrem no setor estudado;
- Identificar o fluxo de valor do paciente;
- Levantar problemas que afetam de forma direta ou indireta o tratamento do paciente;
- Identificar possíveis indicadores de desempenho para o setor;
- Propor melhorias para o setor estudado.

## **1.2. Justificativa**

Eventos adversos em instituições de saúde podem levar a morte do paciente que utiliza do serviço, bem como a trâmites de processos judiciais de saúde iniciados pelos pacientes contra as instituições sendo motivados pela insatisfação com os resultados, erro de diagnóstico, dano moral e dano material, dentre outras causas (Delduque, *et al.*, 2022).

No entanto, é comum encontrar nos hospitais públicos brasileiros uma carência de práticas efetivas de gestão que promovam a melhoria contínua dos processos de modo a torná-los céleres e eficientes, de acordo com Souza e Georges (2020), somente 3,9% dos hospitais brasileiros possuem acreditação. Segundo a Organização Nacional de Acreditação (ONA, s.d., "O que é acreditação?"), a acreditação é um método de avaliação e certificação que busca, por meio de padrões e requisitos previamente definidos, promover a qualidade e a segurança da assistência no setor de saúde. Para ser acreditada,

a organização precisa comprovadamente atender aos padrões definidos pela ONA, reconhecidos internacionalmente.

Assim, o *Lean healthcare* apresenta-se como instrumento promissor da otimização de processos e de uma assistência mais eficiente e segura aos pacientes (Allway; Corbett, 2002). A sua implementação está fortemente relacionada à eliminação de desperdícios que são relacionados às questões de esperas, estoques, movimentação excessiva e elementos que levem a execução errônea, possuindo como foco a melhoria do serviço prestado ao paciente (Silva *et al.*, 2019).

Nesse sentido, são necessárias melhorias nos serviços de saúde ofertados pelo hospital, objeto do estudo, à população pediátrica, dado que é referência para a cidade onde está localizado e as cidades circunvizinhas. O foco no atendimento pediátrico se torna crucial devido à demanda crescente por cuidados especializados em saúde infantil. Isso inclui aprimorar a assistência durante o período gestacional para garantir partos seguros, bem como intensificar os cuidados emergenciais e as ações preventivas voltadas para a saúde e bem-estar das crianças.

Nesse sentido, são necessárias melhorias nos serviços de saúde ofertados pelo hospital, objeto do estudo, à população pediátrica, dado que é referência para a cidade onde está localizado e as cidades circunvizinhas. O foco no atendimento pediátrico se torna crucial devido à demanda crescente por cuidados especializados em saúde infantil. Isso inclui aprimorar a assistência durante o período gestacional para garantir partos seguros, bem como intensificar os cuidados emergenciais e as ações preventivas voltadas exclusivamente para a saúde e bem-estar das crianças.

Pode-se afirmar que a presente investigação possui caráter inovador para a localidade, visto que não foram encontrados na literatura estudos similares em hospitais públicos dessa região que possuam as particularidades referentes à disponibilidade de recursos materiais e humanos, especialização ou experiência em cuidados paliativos e o modelo de gestão da unidade hospitalar. Os resultados deste estudo podem contribuir para a promoção de melhorias operacionais sustentáveis, fortalecendo a capacidade de oferecer cuidados de qualidade aos pacientes. Especialmente para o pronto-socorro pediátrico, a eliminação de desperdícios pode contribuir para a diminuição do tempo de realização de processos de rotina de forma que proporcione um atendimento mais humanizado.

A contribuição deste estudo para a literatura é desenvolvida ao explorar a integração da modelagem de processos, sob a ótica do BPM, com o *Lean healthcare* em

um contexto hospitalar de forma a indicar benefícios ou dificuldades dessa abordagem integrada.

Em resumo, a contribuição social desse trabalho está diretamente relacionada à promoção da saúde infantil, à prevenção de eventos adversos, à eficiência operacional dos serviços de saúde e ao desenvolvimento de práticas inovadoras que possam ser replicadas em outros contextos, proporcionando benefícios tangíveis para a comunidade atendida. Especificamente, a implementação de um setor pediátrico preenche uma lacuna identificada na literatura, uma vez que há uma escassez de estudos que abordem de forma abrangente os impactos sociais positivos da criação de unidades de saúde dedicadas exclusivamente ao atendimento infantil. Isso inclui a redução da mortalidade infantil, o aumento do acesso a cuidados especializados para crianças, a melhoria na qualidade de vida das famílias atendidas e a possibilidade de disseminação de melhores práticas de saúde infantil para toda a região.

### **1.3. Estrutura do trabalho**

O presente trabalho segue uma estrutura em que o primeiro capítulo discorre a respeito da contextualização do tema, objetivos e justificativa do trabalho. O Capítulo 2 trata do referencial teórico, contempla a contextualização teórica dos temas abordados, iniciando pelo breve resumo da estrutura da saúde pública no Brasil, seguido da apresentação do *lean healthcare* bem como seus tipos de desperdícios e práticas que podem ser aplicadas; posteriormente, apresenta-se o BPM aplicado a serviços e diretrizes acerca da modelagem e notação utilizada. O Capítulo 3 trata dos procedimentos metodológicos adotados para a condução do estudo de caso. Em seguida são apresentados os resultados e discussão (Capítulo 4), em que são descritos a modelagem dos processos e mapa de fluxo de valor, para então apresentar a análise crítica dos resultados e proposição de melhorias. Por fim, são exibidas a conclusão do estudo (Capítulo 5), com destaque para suas contribuições e referências bibliográficas.

## 2. Referencial teórico

### 2.1. Saúde pública no Brasil

O Ministério da Saúde do Brasil foi instituído no ano de 1953 e nesse período ocorreram as primeiras discussões sobre a saúde pública do país. Somente no ano de 1988 o Brasil definiu e modificou constitucionalmente o modelo de atendimento à saúde (Silva; Machado, 2019). O que antes era seletivo e centralizado passou a ser alicerçado nos princípios da universalidade, equidade e integralidade descritos nos dispositivos constitucionais, do direito de todos à saúde (Faria, 2020), pela Lei nº 8.080/90 (Brasil, 1990). Independente de qual localidade do país o indivíduo esteja, é dever do Estado oferecer as possibilidades de efetivação do acesso aos serviços de saúde (Faria, 2020).

O Sistema Único de Saúde (SUS) do Brasil é um sistema público organizado em redes de atenção à saúde regionalizadas e hierarquizadas (Oliveira *et al.*, 2019). A regionalização constitui uma estratégia para corrigir as desigualdades regionais no acesso aos serviços de Saúde, por meio da organização funcional do SUS, com definição das responsabilidades inter-federativas (Brasil, 2023). O SUS “sobreviveu às mudanças de governo, estando associado à redução da mortalidade infantil, ao aumento da expectativa de vida e à melhoria generalizada dos principais indicadores de Saúde no Brasil nas últimas três décadas” (Silva; Machado, 2019, p. 8). O Planejamento Regional Integrado (PRI), que vem sendo implementado desde 2018, visa promover a equidade regional e o planejamento ascendente do SUS pautado na atenção primária à saúde, sendo instituído e coordenado pelo estado, em articulação com os municípios e participação da União (Brasil, 2023).

“A localização dos serviços no território obedece aos princípios fundamentais da resolutividade e da economia de escala, sendo tanto mais concentrados quanto mais especializados e vice-versa” (Silva; Machado, 2019, p. 5). A Atenção Básica à Saúde/Atenção Primária é o único nível de atenção presente em todo o território nacional, e através dele o cidadão pode acessar os demais níveis do cuidado, designados como secundário e terciário (Faria, 2020).

Apesar do arcabouço jurídico-legal do sistema, é reconhecida a persistência de diversos tipos de barreiras que interferem na concretização do acesso universal à saúde, e este tem sido uma das principais dificuldades do SUS ao longo dos 30 anos de existência (Oliveira *et al.*, 2019). São diversas as barreiras que agem contra a efetiva implementação

dos princípios do sistema. O estudo realizado por Oliveira *et al.* (2019) avaliou as barreiras de acesso ao SUS em diferentes regiões do país, tendo como referência cinco dimensões: acessibilidade geográfica, disponibilidade e aceitabilidade; e verificou que há diferença na diversidade de barreiras identificadas a depender da região. Por exemplo, as regiões situadas no Norte, Nordeste e Centro-oeste do país relataram que o custo com transportes como barreira de acesso ao sistema, ao passo que, as demais regiões destacaram problemas relacionados à disponibilidade (insuficiência de médicos, tempo de espera prolongado e problemas relativos à integração) (Oliveira *et al.*, 2019).

Além disso, o financiamento do sistema apresenta algumas problemáticas relacionadas, visto que envolve várias fontes de recursos e diferentes níveis de governo. Um ponto importante é que o repasse da União para os serviços de saúde é feito com base em critérios populacionais, epidemiológicos e econômicos; fazendo com que haja interferência direta da instabilidade econômica no sistema de saúde (Crozatti *et al.*, 2020).

Os dados do Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde (Siops), base de dados orçamentários implantada em 2000, mostram que, proporcionalmente, os esforços das unidades federadas têm sido maiores do que os da União (Brasil, 2013). A União sustentava cerca de 53% dos gastos públicos em saúde em 2002, e esse número caiu para 45% em 2008 (Brasil, 2013). Estes cortes de recursos proporcionam como resultado a diminuição do número de profissionais de saúde no sistema, os programas de atenção à saúde primária, dentre outros fatores. Todas essas alterações possuem impacto na qualidade de vida da população e aumento das taxas de mortalidade (Almeida; Szwarcwald, 2012).

A saúde pública pediátrica no Brasil tem sido uma área de grande importância e desafios. De acordo com o Ministério da Saúde (2020), o país tem avançado na redução da mortalidade infantil e no aumento da cobertura vacinal, demonstrando melhorias nos indicadores de saúde infantil. No entanto, ainda enfrenta desafios significativos, como a necessidade de ampliar o acesso a serviços de saúde de qualidade para crianças em todas as regiões. Além disso, conforme apontado por Paim *et al.* (2011), há uma demanda crescente por políticas e programas específicos para a saúde das crianças, incluindo a promoção da alimentação saudável, prevenção de doenças e atenção integral à saúde mental. Nesse contexto, é fundamental o fortalecimento do Sistema Único de Saúde (SUS) e o investimento em políticas públicas voltadas para a saúde infantil, visando garantir um desenvolvimento saudável e o bem-estar das crianças brasileiras.

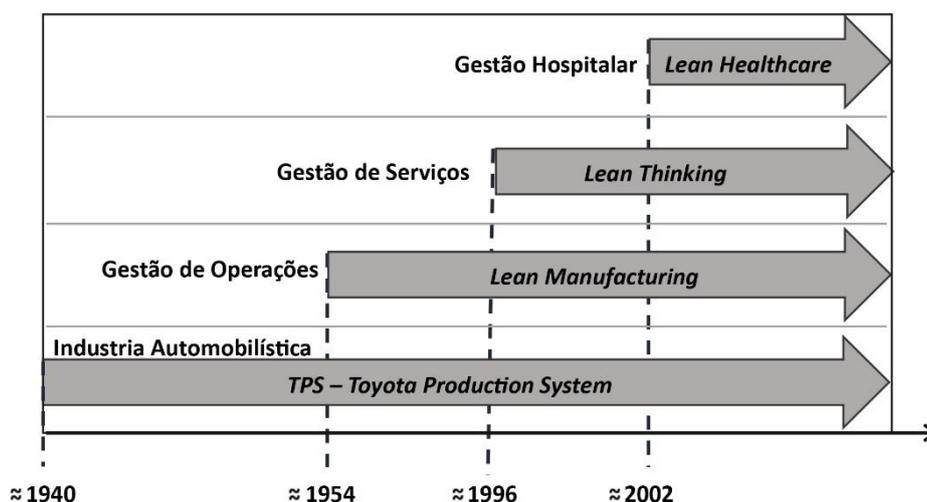
## 2.2. *Lean Healthcare*

A produção enxuta, também conhecida como Metodologia *Lean*, recebeu no ocidente a nomeação de *Lean Manufacturing*, embasada nos princípios de Taiichi Ohno (Womack *et al.*, 2005). Derivada do Sistema Toyota de Produção (STP), a produção enxuta surgiu como um conceito complementar a manufatura tradicional, dado que ajuda a melhorar os processos de produção e aumentar a satisfação profissional dos funcionários. Ela se baseia em princípios que visam a eliminação das atividades que não agregam valor. Shingo (1996) define a produção enxuta como um sistema de gestão da produção que visa à eliminação total das perdas.

A definição apresentada por Shingo (1996) está fortemente relacionada ao objetivo da produção enxuta, assim, um sistema de produção enxuta visa eliminar todos os desperdícios da organização, produzindo com maior qualidade e ao menor custo, baseado em dois pilares essenciais: o *jidoka* e o *just-in-time* (Gupta; Jain, 2013). O primeiro pilar trata de fazer a operação parar quando ocorrer alguma condição anormal ou defeituosa, produzindo alerta visual, sonoro ou a pausa direta na tarefa executada (Sugimori *et al.*, 1997). Enquanto que a produção *just-in-time*, segundo pilar, visa adequar a produção as flutuações de demanda, evitando problemas com desequilíbrio de estoque, equipamentos e trabalhadores (Sugimori *et al.*, 1997).

Além destes pilares a produção enxuta é baseada em princípios. As organizações enxutas se concentram na demanda e necessidades do cliente, produzem produtos e serviços de alta qualidade, da maneira mais eficaz e econômica possível, com fluxo de valor bem definido, integrado e gerenciado, utilizando de tecnologias que atendam aos funcionários e processos (Godinho, 2004; Liker, 2008; Shingo, 1996; Womack *et al.*, 2005; Zidel, 2006). A manufatura enxuta é considerada um processo de melhoria contínua para obter melhores resultados (Gupta; Jain, 2013).

Os resultados provenientes da aplicação das estratégias da produção enxuta fizeram com que esta se expandisse para outras áreas de atuação, a Figura 1 mostra a evolução da filosofia *Lean* desde seu surgimento, no STP, até a aplicação que será utilizada neste trabalho, o *Lean healthcare*.

Figura 1 - Evolução da filosofia *Lean*

Fonte: Laursn et al. (2003) apud Bertani (2012)

O *Lean healthcare*, que trata da aplicação da produção enxuta para o setor da saúde, possui registro das primeiras aplicações no ano de 2002 (Allway; Corbett, 2002). Hoje o ambiente hospitalar é facilmente percebido como um ambiente complexo (Vergara e Oliveira, 2020), que possui na sua composição uma estrutura física extensa, diversidade de recursos humanos e materiais e diversidade de serviços prestados. Logo, as dificuldades pertinentes a esse ambiente têm cada dia mais incorporado técnicas de gestão que visam a minimização dos desperdícios (Régis; Gohr; Santos, 2018). Assim, similar a produção enxuta, o *Lean healthcare* tem por objetivo reduzir os desperdícios relacionados aos processos, para que possam gerar redução de custos, aumento de lucros e melhoria da qualidade do serviço prestado no hospital, resultando em maior nível de satisfação ao paciente (Silva *et al.*, 2019).

A aplicação dos conceitos *Lean* podem ser encontradas nos mais diversos departamentos no setor da saúde. Como apontado por Costa e Godinho filho (2016), Régis, Gohr e Santos (2018) e Bertani (2012) o setor que possui maior registro de implementação do *Lean* é o departamento de emergência/pronto socorro, com foco especial em melhorar o fluxo de pacientes através do departamento. Seguido dos laboratórios hospitalares, que buscam melhorar a eficiência do processamento de materiais e reduzir a movimentação excessiva (Bertani, 2012).

Barancelli (2022) utilizou da abordagem do *Lean healthcare* para propor melhorias na gestão do atendimento aos pacientes da emergência pediátrica, por meio do Mapeamento de Fluxo de Valor, o autor identificou gargalos relacionados ao *layout* do

departamento, distribuição de materiais e excesso de formulários na recepção do paciente. No estudo realizado por Shaw *et al.* (2022) através da utilização da metodologia DMAIC, empregada pelo *Lean healthcare*, verificou-se que simplificação de instrumentação das bandejas cirúrgicas é um indicativo de aumento da eficiência nos procedimentos pré-operatórios; reduzindo assim os atrasos pré-operatórios e melhorando o fluxo dos processos posteriores.

São diversos os ganhos provenientes da implementação do *lean healthcare*. A revisão da literatura realizada por Costa e Godinho filho (2016) constatou que os resultados mais frequentes dos estudos foram relacionados a custo (melhoria do desempenho financeiro e redução de custos), tempo (tempo de permanência e redução do tempo de espera) e valor (aumento da capacidade de atendimento).

### 2.3. Desperdícios e práticas do *Lean healthcare*

No *Lean*, desperdício é toda atividade que consome recursos, mas não agrega valor para o consumidor final. Ohno foi o responsável por caracterizar os desperdícios do *Lean manufacturing* em sete tipos. Com a evolução do *Lean* e suas aplicações, posteriormente foi acrescida o potencial humano como um tipo de desperdício, assim os oito tipos de desperdícios passaram a ser: transporte, estoque, movimento, espera, superprodução, superprocessamento, defeito e potencial humano (Alkaabi *et al.*, 2020). Adaptando para o setor da saúde tem-se a relação apresentada na Figura 2, com as situações que podem ocorrer cada tipo de desperdício, mas não estando restrita somente a estas.

Figura 2 - 8 tipos de desperdícios no *Lean healthcare*



Fonte: Adaptado de Costa e Godinho filho (2016)

A identificação dessas perdas não é tão simples de realizar, especialmente se tratando de serviços hospitalares. Ao longo dos anos, muitas técnicas e ferramentas têm sido desenvolvidas e adaptadas para serem utilizadas no meio hospitalar (Mattos *et al.*, 2019), e quando estas são combinadas com iniciativas de melhoria de desempenho, como melhoria contínua da qualidade, iniciativas Seis Sigma e gerenciamento *Lean* é possível obter benefícios sinérgicos (Daultani; Chaudhuri; Kumar, 2015).

Em sua pesquisa, Daultani, Chaudhuri e Kumar (2015) propuseram uma ampla classificação para as ferramentas e técnicas do *Lean healthcare* em três categorias: ferramentas de avaliação, aprimoramento e monitoramento. A Tabela 1 apresenta as treze primeiras ferramentas classificadas pelos autores. As ferramentas de avaliação são utilizadas para identificar o estado dos processos e indicadores de seu desempenho, enquanto que as ferramentas de aprimoramento são utilizadas para implementação ou proposição de melhorias no sistema (Robinson *et al.*, 2012). Por fim, as ferramentas de monitoramento são utilizadas para verificar e manter o desempenho aprimorado (Robinson *et al.*, 2012).

Tabela 1 - Ferramentas e técnicas empregadas no *Lean healthcare*

Ferramentas e técnicas	Classificação	
	Avaliação	Aprimoramento
Mapa do Fluxo de Valor (MFV)	✓	
Análise de causa-raiz (cinco porquês, relatórios A3, causa e efeito)	✓	
Carta do projeto	✓	
Voz do cliente, Voz do negócio e Crítico para a qualidade	✓	
Takt time	✓	
Benchmarking	✓	
Diagrama de Espaguete	✓	
Análise de Risco (FMEA)	✓	
Análise SIPOC	✓	
Gemba	✓	
Análise ABC	✓	
Mapeamento de Processos, Padronização, Melhoria	✓	✓
Kaizen/Evento de Melhoria Rápida		✓

Fonte: Adaptado de Daultani; Chaudhuri; Kumar (2015)

Existem outras ferramentas amplamente empregadas no setor hospitalar, como gestão visual, 5S, workshops de melhoria rápida da qualidade e nivelamento da carga de trabalho (heijunka) e kaizen (Régis; Gohr; Santos, 2018; Blackmore; Kaplan, 2017). A

aplicação de cada método ou ferramenta depende especialmente dos meios disponíveis para iniciar o processo de avaliação do ambiente para implementação das práticas *Lean*.

Segundo Daultani, Chaudhuri e Kumar (2015), o Mapeamento do Fluxo de Valor (MFV) é uma ferramenta que produz um mapa visual das etapas do processo. Para o uso dessa ferramenta as atividades da organização são classificadas em atividades: que agregam valor; atividades necessárias que não agregam valor; e atividades que não agregam valor (Hines; Taylor, 2000). O desenvolvimento desse mapa permite compreender o estado atual dos processos, sendo possível melhorá-lo com mais facilidade, visto que ele contribui com o detalhamento e entendimento do processo incluindo informações sobre tempos e recursos (Vieira *et al.*, 2020). Apesar desses benefícios, o MFV pode nem sempre representar funções de suporte importantes e atributos do sistema no fluxo do paciente, podendo não ajudar a identificar todos os tipos de desperdícios no setor de saúde de forma eficaz (Alkaabi *et al.*, 2020), sendo necessário o complemento com outras técnicas.

É válido ressaltar que o *Lean healthcare* não se trata apenas de um conjunto de ferramentas e técnicas voltadas para ganhos de curto prazo, a verdadeira transformação, e sustentabilidade resultante da implementação do pensamento enxuto, requer uma liderança alinhada, uma cultura institucional de apoio e a integração das ferramentas *Lean* como parte de um processo abrangente de desenvolvimento (Blackmore; Kaplan, 2017).

#### **2.4. Business Process Management aplicado à serviços**

O gerenciamento de processos de negócio (BPM – *acrônimo em inglês*) surgiu das tentativas de se alcançar eficiência organizacional por meio de processos (ABPM, 2013, p. 12). Este movimento iniciou-se na década de 80 passando pelos modelos de gestão da qualidade total (TQM – *acrônimo em inglês*), reengenharia dos processos, sistemas integrados de gestão empresarial (ERP – *acrônimo em inglês*) e chegando ao mais próximo do que se entende onde hoje como BPM por volta dos anos 2000 (Jeston; Nelis, 2006). A *Association of Business Process Management* (ABPM) define o BPM como “uma disciplina gerencial que trata processos de negócio como ativos da organização; pressupõe que os objetivos organizacionais podem ser alcançados por meio da definição, desenho, controle e transformação contínua de processos” (ABPM, 2013, p. 40).

Para Lee e Dale (1998) os processos de negócio podem ser considerados objetos de atividade que vinculam as operações de uma organização às exigências de seus

clientes. Assim, um processo pode ser entendido como o agrupamento de ações ordenadas e integradas para um fim produtivo específico ao final do qual são gerados produtos ou serviços com valor agregado (Almeida; Portela; Silva, 2021). O BPM, portanto, se trata de uma abordagem sistemática e estruturada para analisar, aprimorar, controlar e gerenciar processos com o objetivo de melhorar a qualidade de produtos e serviços (Lee; Dale, 1998).

Essa disciplina desenvolveu-se orientada para as ciências da computação, gestão, setor empresarial e os sistemas de informação (Luciano; Pinto; Nunes, 2022), e devido a sua contribuição no aumento de produtividade e alcance da excelência operacional passou a ser aplicada em outros segmentos. Por volta dos anos 2000 o setor de serviços transferiu maior importância à gestão de processos. A necessidade de lidar com processos complexos, gerir recursos e garantir a qualidade do serviço prestado impulsionou a aplicação do BPM nesse setor (Costa; Godinho filho, 2016).

Os princípios gerais do BPM, quando aplicados à serviços, devem ser adaptados ao contexto devido às diferenças entre a natureza dos processos, variabilidade e medição de desempenho, exigindo assim abordagens específicas para cada contexto. São diversas as aplicações ao setor de serviços encontradas na literatura. Lobo, Conceição e Oliveira (2018) utilizaram do BPM para modelar o processo crítico de uma empresa de serviço de óleo e gás visando definir o estado atual do processo (AS-IS), realizar uma análise crítica e propor um estado futuro do processo (TO-BE). A aplicação realizada por Teixeira Primo *et al.* (2022) na administração do departamento de assistência farmacêutica verificou que, com a adoção de medidas corretivas e a gestão de processos, os erros identificados no setor tiveram uma diminuição de mais de 90%, acarretando em redução de custos e realocação dos recursos.

Há ainda um outro segmento de aplicação, mais recente, que une o BPM às práticas *Lean*, como os estudos realizados por Portugal-Nemotto, Rojas-Salas e Collao-Díaz (2022) e Castro e Teixeira (2019). Constatou-se que no ciclo de gestão de processos as ferramentas *Lean* podem ocupar um lugar de destaque, através da adoção de um pensamento de melhoria contínua, durante as fases de análise e redesenho dos modelos AS-IS (Castro; Texeira, 2019). Assim, a união promissora destas abordagens possui um objetivo comum: a criação de valor para o cliente.

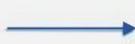
## **2.5. Modelagem e notação de processos de negócio**

A modelagem de processos de negócio é o conjunto de atividades envolvidas na criação de representações de processos existentes ou propostos, podendo prover uma perspectiva de ponta a ponta ou uma porção dos processos primários, de suporte ou de gerenciamento (ABPM, 2013). Ainda segundo a ABPM (2013), um modelo é a representação simplificada de uma atividade e possui ícones que representam eventos, atividades, decisões, condições e outros elementos do processo.

Um modelo de processos de negócio implica a “representação de um determinado estado do negócio (atual ou futuro) e dos respectivos recursos envolvidos, tais como pessoas, informações, instalações, automação, finanças e insumos” (ABPM, 2013, p. 74). A representação gráfica dos processos de negócio é muito utilizada pois permite a documentação do processo, automatização, análise e otimização, dentre outras vantagens. A padronização da notação utilizada na representação é importante pois permite que esta seja compreensível por todas as partes envolvidas, desde os usuários do sistema até os responsáveis pela gestão do negócio (Pinto; Moraes; Antunes Neto, 2022).

Entre as notações existentes a BPMN (*Business Process Model and Notation*) configura-se como uma das linguagens mais utilizadas pela indústria e universidades, pois permite descrever de forma robusta as etapas e o fluxo ponta-a-ponta de um processo de negócio (Chinosi; Trombetta, 2012). A notação foi padronizada pelo *Object Management Group* (OMG, 2023) e os elementos básicos que a compõem são quatro: objetos de fluxo, objetos de conexão, *swimlanes* e artefatos, como apresentado na Figura 3.

Figura 3 - Elementos básicos da notação BPMN para modelagem de processos

Flow Objects	Connecting	Swimlanes	Artefacts
 <p>Events</p>	 <p>Sequence Flow</p>	 <p>Pool</p>	 <p>Data Objects</p>
 <p>Activities</p>	 <p>Message Flow</p>	 <p>Lanes</p>	 <p>Groups</p>
 <p>Gateways</p>	 <p>Association</p>		 <p>Text Annotation</p>

Fonte: Luciano; Pinto; Nunes (2022)

Os componentes de processo especificam diversos elementos do processo, os modelos de processo podem capturar componentes como: entradas e saídas, valor agregado, regras de decisão, tempo de espera, número de pessoas disponíveis para desempenhar tarefas e outros que sejam necessários para o nível de detalhamento requerido (ABPM, 2013). Ao selecionar uma notação de modelagem de processo é preciso considerar as especificidades da organização, o estágio, nível ou finalidade da modelagem, tornando-se apropriado, às vezes, utilizar diferentes notações.

### **3. Procedimentos metodológicos**

#### **3.1. Método de pesquisa**

Esta pesquisa possui abordagem qualitativa, dado que foca na experiência humana, para o entendimento da totalidade do contexto do fenômeno (Polit; Becker; Hungler, 2004). Possui natureza aplicada, pois está dirigida à solução de problemas específicos (Gerhardt; Silveira, 2009), com objetivos exploratório e descritivo. O objetivo exploratório é determinado pelo fato de proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses (Gil, 2017). Enquanto que o objetivo descritivo levará à descrição das características do fenômeno de estudo e possíveis relações entre as variáveis (Gil, 2017).

O delineamento da pesquisa é do tipo estudo de caso, sendo este caracterizado como estudo de um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto de vida real (Yin, 2001). Assim, este método auxilia no entendimento dos fenômenos, que neste estudo, são processos organizacionais. Yin (2001) sugere quatro etapas gerais de condução de um estudo de caso, que foram adotadas parcialmente neste estudo: (1) preparação para a coleta de dados; (2) coleta de evidências; (3) análise de evidências; e (4) relatório do estudo de caso.

Yin (2001) reforça atenção para a primeira etapa, preparação para a coleta de dados, pois ela é determinante para validade e confiabilidade da pesquisa. Assim, nessa etapa define-se o protocolo de pesquisa e identifica-se os riscos aos envolvidos, visando a proteção dos direitos humanos. O protocolo de pesquisa direciona quais variáveis serão coletadas e as possíveis fontes das evidências que compõem o estudo de caso, auxiliando, portanto, nas etapas seguintes (Yin, 2001).

#### **3.2. Coleta e análise de dados**

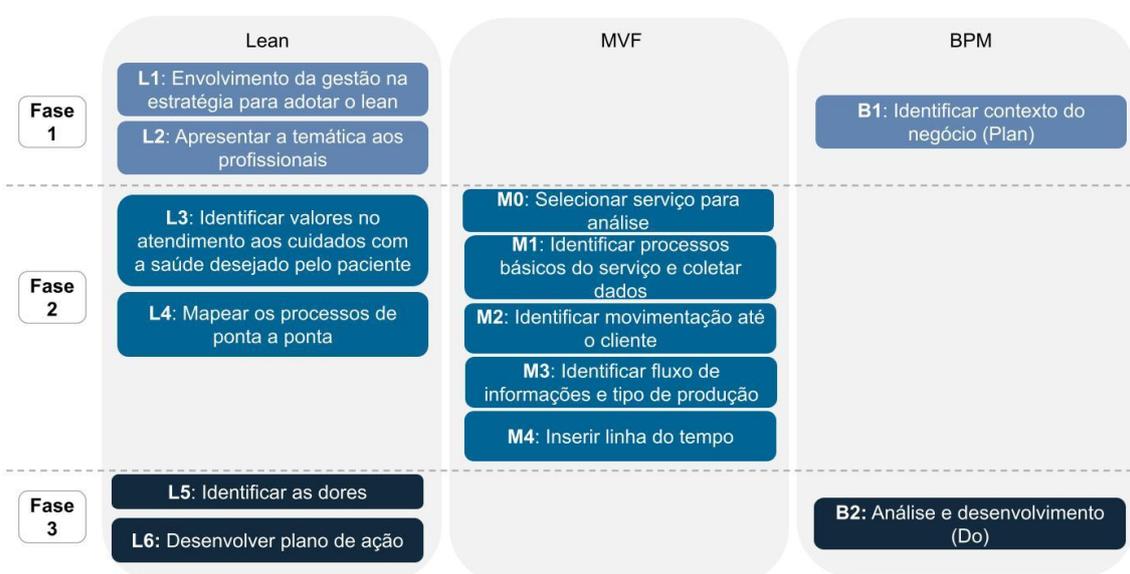
Para o alcance dos objetivos propostos utilizou-se das etapas de desenvolvimento e/ou implementação de práticas *Lean Healthcare* (Robinson *et al.*, 2012), Mapa de Fluxo de Valor (Rother; Shook, 1999) e *Business Process Management* (ABPMP, 2013). Desse modo, foi adotado o fluxo de fases para coleta e análise dos dados conforme apresentado na Figura 4.

Na literatura existe a proposição de diversas diretrizes ou etapas de implementação do *Lean Healthcare*, variando em número de etapas e atividades

realizadas. Nesta pesquisa foi adotado, parcialmente, o roteiro desenvolvido por Grasiani (2022) que possui quatro fases e dezessete ações para a implementação do *Lean Healthcare* em hospitais. As ações alinhadas aos objetivos desta pesquisa estão apresentadas na Figura 4.

Com relação ao gerenciamento dos processos de negócio, são diversos os modelos de ciclo de vida existentes na literatura e estes variam nas atividades realizadas e abordagens adotadas. Conforme indicado e caracterizado pela ABPMP (2013), o ciclo PDCA é muito utilizado como plano de fundo para isto, sendo este o modelo adotado na pesquisa. O principal resultado da fase de planejamento (*Plan*), que corresponde a etapa B1 (Figura 4), é o mapa do negócio e mapa do processo.

Figura 4 – Fluxo de integração das metodologias e práticas



Fonte: Elaboração própria (2024)

A Fase 1 tem por finalidade o envolvimento da gestão no processo de implantação e o direcionamento das ações, apresentação da temática aos profissionais, identificação do contexto organizacional (missão, visão, valores, objetivos estratégicos, estratégias gerenciais e dos processos do setor de análise (atividades do processo, entregáveis produzidos, eventos que levam à execução do processo e papéis e responsabilidades).

A Fase 2, por sua vez, busca a identificação do valor desejado pelo cliente, bem como o fluxo de valor para o cliente, construído por meio do MFV e o fluxograma dos processos. Por fim, para a Fase 3 faz-se a análise dos dados coletados que busca incluir conceitos do *Lean* e BPM, o primeiro auxiliará a identificar gargalos e o segundo na

identificação dos mecanismos de monitoração de desempenho adequados para o processo.

Yin (2010) aponta que a obtenção de dados por meio de múltiplas fontes de informações é necessária para garantir a qualidade dos resultados obtidos e permite ver o fenômeno sob diferentes perspectivas. Desse modo, os dados e informações foram coletados por meio de análise documental, observação direta e entrevistas não estruturadas.

A coleta de dados em documentos primários da unidade de saúde incluiu prontuários médicos, relatório de passagem de plantão e regulamentação administrativa local. Os dois primeiros tipos de documentos citados fornecem dados acerca do número de profissionais por turno, histórico de atendimento de pacientes, processos pelos quais o paciente passou, enquanto o último foi a principal fonte para a descrição do cenário administrativo da unidade. Os dados do histórico de atendimento de pacientes foram coletados para o cálculo da média de atendimentos realizada por turno de trabalho, considerando o período de janeiro a outubro de 2023.

Uma fonte de informação importante para o mapeamento dos processos e MFV é a observação *in loco* ou direta, que segundo Yin (2001) cria a possibilidade de o pesquisador observar o fenômeno em seu ambiente natural e construir evidências por meio das observações. Ainda, é sugerido por Carvalho e Paladini (2012) que o responsável pelo mapeamento conheça os processos, os elementos envolvidos e o valor para a empresa e cliente, assim, essa etapa auxilia também na condução das entrevistas e construção do MFV. Desse modo, a observação foi conduzida de forma livre pela pesquisadora com foco na identificação dos processos primários, coleta não probabilística do tempo de permanência do paciente em cada um deles e identificação de desperdícios. A coleta não probabilística do tempo de permanência foi realizada no mês de outubro de 2023 em quatorze turnos de trabalho e foi obtido um total de 324 dados, referentes ao tempo de permanência de cada paciente.

As entrevistas foram realizadas em grupo misto, contendo três técnicos de enfermagem e dois enfermeiros, membros-chave do setor de análise, com o objetivo de compreender o fluxo do paciente do PS pediátrico, os processos que o compõem e identificar oportunidades de melhoria visualizadas pelos profissionais; o conteúdo das entrevistas fazem parte das notas da pesquisadora. Os profissionais foram convidados a

participar de forma voluntária e as entrevistas foram conduzidas pela pesquisadora em espaço adequado; no total foram realizadas duas entrevistas, a primeira para descrição do fluxo do paciente e a outra de validação do MFV, que foram realizadas nos dias 22 de setembro e 10 de novembro de 2023, respectivamente, com 1 hora para cada entrevista. As entrevistas foram gravadas e consultadas posteriormente com auxílio de notas da pesquisadora.

O tratamento das informações coletadas utilizou do software Excel para tabulação. Para a modelagem dos processos foi utilizado o software Bizagi, as informações necessárias para tal foram resultantes da observação direta e recomendações da ABPMP (2013). O MFV foi desenvolvido com auxílio da ferramenta online Lucidchart, sob orientação de Henrique (2014) e Rother e Shook (1999). As oportunidades de melhorias identificadas foram analisadas sob a ótica dos desperdícios e práticas do *Lean healthcare*.

## **4. Resultados e discussão**

### **4.1. Caracterização do hospital de estudo**

A unidade hospitalar a qual esse estudo foi desenvolvido é localizada na cidade de Paulo Afonso, Bahia, existente desde o ano de 1977 e oferecendo atendimento geral e especializado para a localidade e cidades circunvizinhas. Durante todo o seu tempo de atuação a gestão do hospital geral passou por algumas mudanças e, em 2015, iniciou-se o processo transição da administração. A unidade hospitalar foi desenvolvida como meio de apoio à Companhia Hidroelétrica do São Francisco (Chesf), a qual era responsável pela sua administração, entretanto, como parte da política do SUS com o objetivo de descentralizar os serviços de alta e média complexidade, foi proposta a federalização da unidade de saúde. Assim, propôs-se a transição para a Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf) em conjunto com Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH), a fim de ampliar a assistência para a região em número de atendimentos e procedimentos realizados. Em decorrência de trâmites legais a administração ainda está sendo efetivamente transferida, e no presente momento encontra-se sob administração municipal e da união.

A unidade hospitalar, em conjunto com sistema de saúde municipal, é regulada pelo Sistema Único de Saúde e articula-se com as diversas instâncias que fazem parte do mesmo para formular e executar a política de desenvolvimento de recursos humanos para a saúde e, especialmente, executar atividades que levem melhoria de qualidade de vida aos usuários da unidade. A Figura 5 apresenta o mapa de contexto ou de relacionamentos da unidade hospitalar. Por tratar-se de uma organização pública, o seu financiamento e gestão seguem as diretrizes municipais e federais, assim, os processos de aquisições, contratações, manutenção e demais são contratados por meio de licitação frente a legislação de compras para órgãos públicos de saúde. Desse modo, as restrições que direcionam as decisões são dependentes do rateio de investimento municipal em saúde.

Nesse contexto, a atual gestão informou que não possui documentada formalmente o objetivo, missão e visão da unidade hospitalar, sendo esta gerida em conformidade com as políticas de saúde municipais, conforme legislação presente na Figura 5. O hospital oferece atendimento em diversas especialidades médicas, como clínica médica, pediatria, ginecologia e obstetrícia, cirurgia geral, ortopedia e traumatologia, entre outras; possui 112 leitos para internamentos clínicos e pediátricos, procedimentos cirúrgicos e atendimento de emergência.

Figura 5 - Mapa de contexto da unidade hospitalar



Fonte: Elaboração própria (2024)

Os usuários dos serviços incluem especialmente mulheres, crianças e idosos residentes no município e cidades circunvizinhas.

A presente análise concentra-se no pronto-socorro (PS) pediátrico, visto que existem períodos epidêmicos e de surto em que ocorre a lotação desse setor, em atendimentos e internações, levando a um maior tempo médio de atendimento por paciente. Este setor inclui a triagem, ponto inicial onde ocorre a avaliação dos pacientes e determinação da urgência do atendimento. Em seguida, há o consultório médico para consultas detalhadas e avaliações específicas dos pacientes pediátricos. A sala de medicação, na qual é essencial para administração adequada e segura de medicamentos, adaptada às necessidades das crianças. Posteriormente, encontramos a sala de estabilização, destinada a casos urgentes que exigem atenção imediata. Por fim, o setor de monitoramento que conta com salas de observação para monitoramento durante a recuperação, oferecendo um acompanhamento próximo dos pacientes com um total de seis leitos disponíveis.

Tabela 2 - Demanda de atendimento da unidade

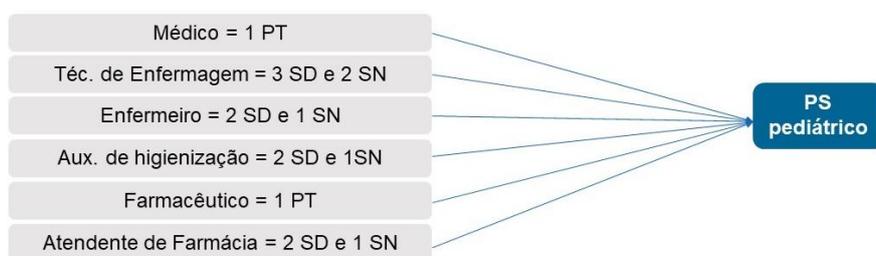
<b>Média de atendimentos</b>	<b>Nº</b>
Diurno	33 pac./dia
Noturno	19 pac./dia
Internamento ortopédico	8 pac./mês
Internamento pediátrico	56 pac./mês
Internamento cirúrgico	6 pac./mês

Fonte: Elaboração própria

A Tabela 2 apresenta a síntese das informações de demanda obtidas do relatório de passagem de plantão ao fim de cada turno de trabalho, de 12 horas, e a média de atendimento foi realizada com base no período de janeiro a outubro de 2023.

O quadro de funcionários do pronto-socorro (PS) pediátrico, setor de estudo, segue conforme demonstrado na Figura 6, organizado por turno de serviço para atender à demanda. Além disso, é fundamental considerar que o atendimento infantil também inclui o acolhimento à família do paciente, o que demanda uma atenção ainda maior dos profissionais, mesmo fora dos períodos regulares de trabalho. Essa abordagem ampliada do cuidado pediátrico não só promove um ambiente mais completo e acolhedor, mas também contribui para uma experiência mais humanizada e satisfatória para todos os envolvidos no processo de cuidado.

Figura 6 - Quadro de funcionários que atendem ao setor de análise



PT = por turno; SD = Serviço diurno; SN = Serviço noturno.

Fonte: Elaboração própria

## 4.2. Processos primários

A análise dos processos primários ou “momentos da verdade” é indicada pela ABPMP (2013) para auxiliar na compreensão de quando e como ocorrem as interações dos usuários com os processos, e como estes contribuem para a cadeia de valor da organização. De modo semelhante ocorre para a visão macro do fluxo do paciente, que deve ser realizada após a escolha da família de pacientes a ser analisada, conforme indicada por Henrique (2014) para o mapeamento do fluxo de valor.

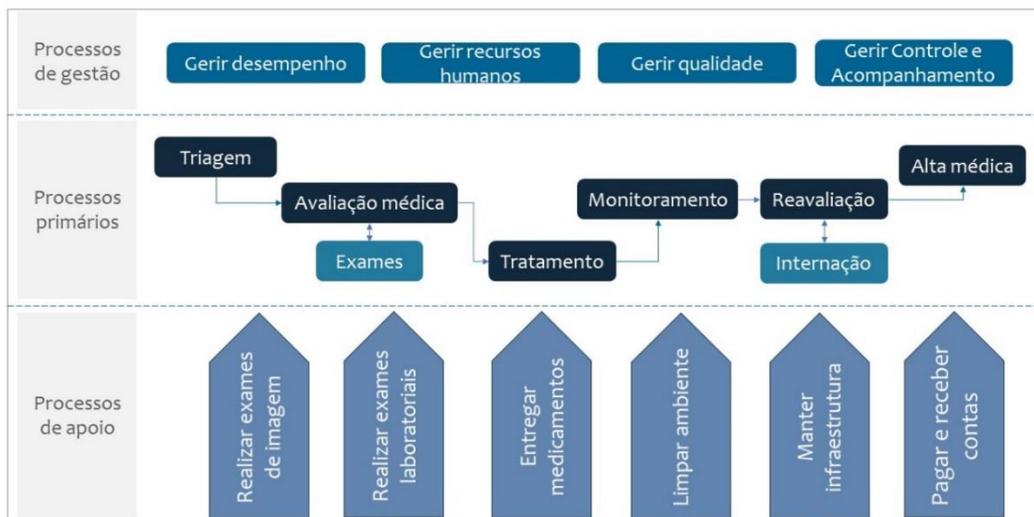
Durante a realização da primeira entrevista os enfermeiros da unidade hospitalar informaram que não está sendo utilizado de sistema de informação para a transição de informações entre setores. As atividades são realizadas pelo preenchimento manual do prontuário para cada paciente, e o mesmo é responsável por manusear seu prontuário entre os setores.

O primeiro processo do paciente do PS pediátrico é a triagem (Figura 7), em que o enfermeiro responsável avalia o quadro e coleta os dados pessoais do paciente, realizando sua classificação, por meio de etiqueta adicionada ao prontuário. Em seguida, é encaminhado para a avaliação médica pediátrica onde é realizado exame físico da criança a fim de se chegar a um diagnóstico, que para tal podem ser necessários exames laboratoriais, de imagem ou avaliação por outra especialidade médica (cirurgião ou ortopedista). Caso seja identificada a necessidade de exames, laboratoriais ou de imagem, o paciente é encaminhado ao setor responsável e, após obtido resultado, retorna para a avaliação médica e prescrição do tratamento. É importante mencionar que alguns exames são realizados pela equipe da unidade hospitalar, enquanto outros são provenientes de empresa prestadora de serviço e nesses casos é necessário que ocorra um maior deslocamento do paciente.

O processo de tratamento é realizado pelo técnico de enfermagem, de acordo com o plano de tratamento indicado pelo médico, e quando há risco a vida do paciente os profissionais buscam primeiramente estabilizá-lo. Nesse processo de tratamento podem haver atividades como administração de medicamentos, curativos, imobilização de fraturas, suturas para lesões, oxigenoterapia, dentre outros procedimentos. Na ala de tratamento há medicações disponíveis para ocorrências de urgência e corriqueiras, após analisar o prontuário o técnico de enfermagem é responsável por verificar se a medicação está disponível no setor, em caso negativo, deve-se aguardar a enfermeira para que ela pegue na farmácia hospitalar e entregue ao técnico solicitante. Realizado o tratamento prescrito, a criança é monitorada a fim de garantir que esteja respondendo bem ao tratamento, a depender da evolução o paciente é reavaliado pelo médico e pode ser encaminhado para a ala de internação ou receber alta médica. O presente fluxo descrito considerou os processos que “processam” o paciente do PS pediátrico, da entrada até a alta médica.

A Figura 7 apresenta também os processos de gestão e de apoio que auxiliam a execução dos processos primários. Por meio destes, pode-se identificar os setores que estão envolvidos indiretamente nos processos primários, especialmente os processos de apoio. A identificação dos departamentos que interferem no fluxo de alguma forma é importante para entender a complexidade do fluxo, número de transições e informações que dão suporte ao paciente.

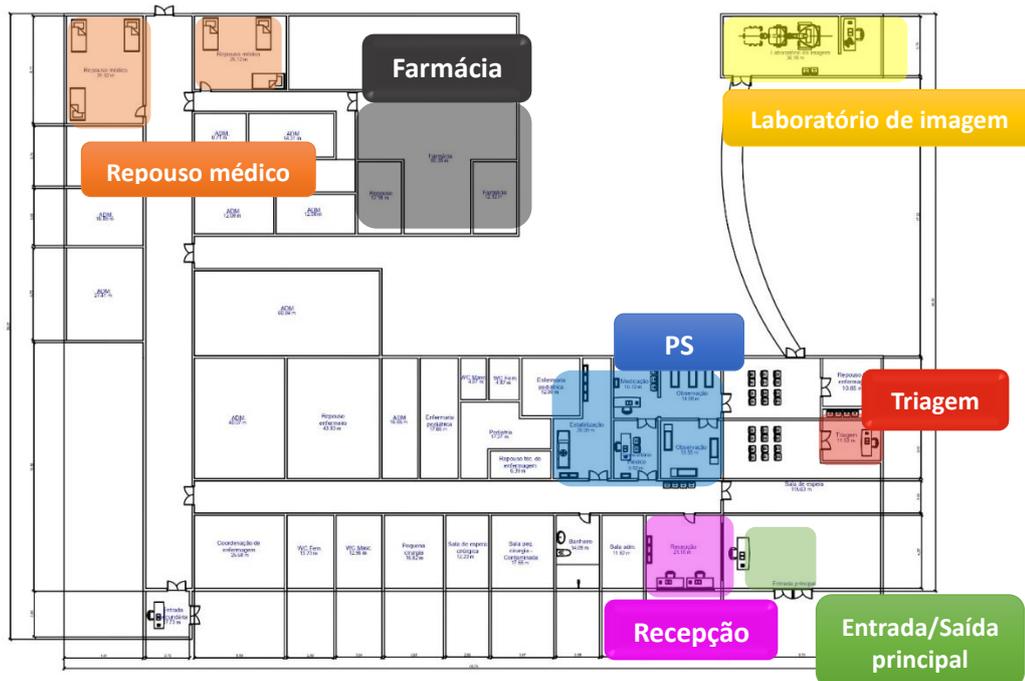
Figura 7 - Processos do PS pediátrico



Fonte: Elaboração própria

Para melhor contextualização da localização dos setores a Figura 8 apresenta a planta baixa do departamento infantil da unidade hospitalar, onde está localizado o PS pediátrico, objeto de análise desse estudo. Os setores por quais o paciente transita estão destacados e também há destaque para setores de apoio aos profissionais de saúde; o laboratório de análise clínica não está representado na Figura 8 por impossibilidade de levantamento de medidas, dado que o mesmo se encontra em outro departamento hospitalar.

Figura 8 - Planta baixa do departamento infantil hospitalar



Fonte: Elaboração própria

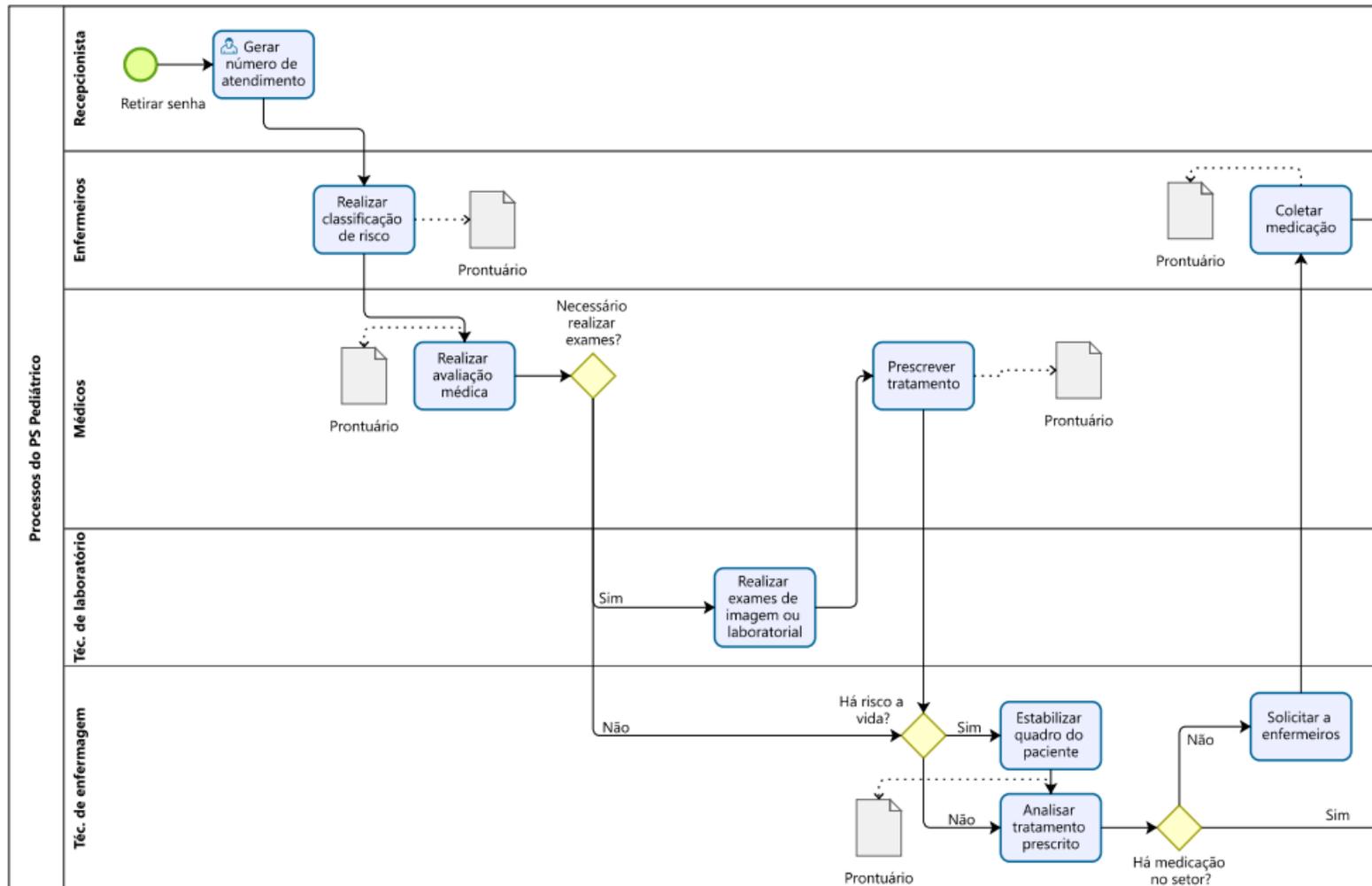
### 4.3. Mapeamento da situação atual – AS-IS e MFV

O mapeamento da situação atual iniciou-se pela observação direta (*in loco*) com auxílio complementar de funcionários da unidade, no total de três técnicos de enfermagem e dois enfermeiros. O mapa do estado atual foi construído conforme orientações da ABPMP (2013), e tem por finalidade neste estudo auxiliar o desenvolvimento do MFV e complementar sua análise. As orientações da ABPMP para a construção de modelo de processo são adaptadas de acordo com o contexto de trabalho, com a disponibilidade e nível de automação dos processos. Para este estudo os passos considerados para construção do AS-IS foram:

1. Definição da notação para modelagem de processos: BPMN.
2. Definição da abordagem de modelagem: *bottom-up*.
3. Definição da abordagem especializada: cadeia de valor.
4. Definição dos participantes da modelagem: executores do trabalho modelado.

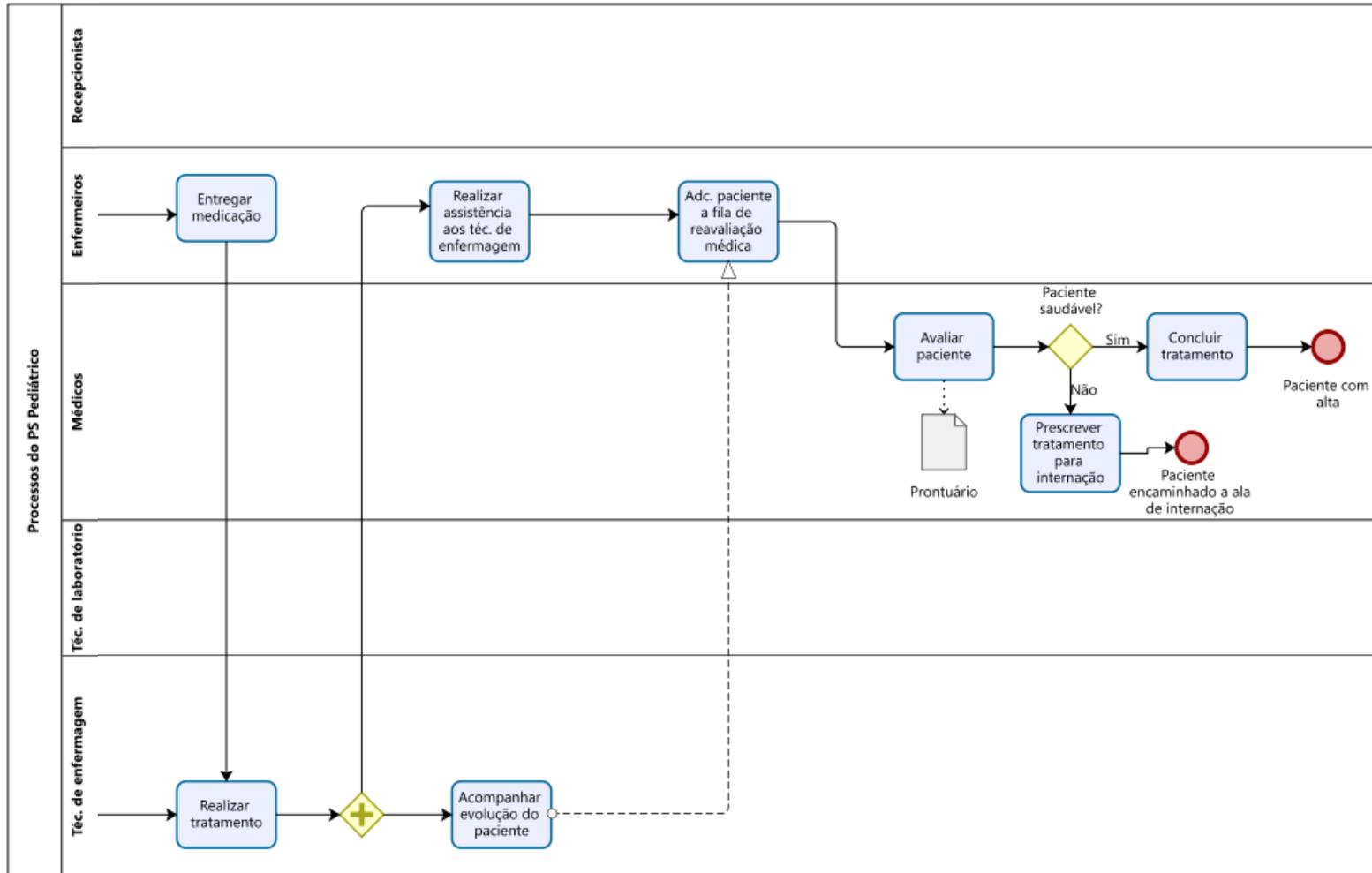
O resultado dessa etapa é apresentado nas Figuras 9 e 10, onde qual pode-se observar que o fluxo de processos perpassa entre ao menos cinco setores, com ao menos cinco profissionais distintos. Essa constatação é importante visto que o preenchimento do prontuário do paciente é feito de forma manual pelos profissionais de saúde e levado de um setor ao outro pelo próprio paciente, estando sujeito a fatores intervenientes.

Figura 9 - Mapa do estado atual na notação BPMN



Fonte: Elaboração própria

Figura 10 - Mapa do estado atual na notação BPMN (Continuação)



Fonte: Elaboração própria

Para construção do MFV, os processos foram cronometrados sob a perspectiva do paciente, observando as atividades, períodos de espera e filas entre os processos, conforme indicado por Bertani (2012), identificando tempo de permanência do paciente em cada etapa do processo. A cronometragem foi realizada em um total de quatorze turnos de trabalho por meio do acompanhamento do paciente, pela pesquisadora, em cada uma das etapas do processo, obtendo 324 dados referente ao tempo de permanência de cada paciente no PS pediátrico.

A coordenação local não possui nenhum registro referente ao tempo de permanência dos pacientes em cada processo, logo não possuem conhecimento sobre o *lead time* e o tempo de ciclo, assim, a capacidade de atendimento é direcionada exclusivamente pela disponibilidade orçamentária da unidade. A construção efetiva do mapeamento foi realizada com a equipe mencionada anteriormente seguindo as etapas indicadas por Henrique (2014):

1. Dividir o mapa em cinco linhas (fluxo de materiais, fluxo de informações, fluxo de pacientes, linha do tempo e identificação de problemas);
2. Inserir dados da demanda;
3. Colar um post-it para cada atividade do fluxo na linha a que pertence;
4. Traçar linhas de conexão entre as atividades de acordo com a natureza do processo;
5. Colocar *inputs* e *outputs* necessários;
6. Colocar tempos de fila ou espera entre processos;
7. Identificar as atividades que agregam e não agregam valor;
8. Calcular tempo de permanência médio em cada processo.

O resultado desse roteiro é o MFV do estado atual do paciente do PS pediátrico, da entrada na unidade hospitalar a alta médica; o Anexo I apresenta o MFV. É importante mencionar que o processo de internação, ilustrado ao fim do MFV no Anexo I, não está incluso nas atividades do PS pediátrico e foi inserido apenas para indicar que após ser reavaliado o paciente pode permanecer na unidade, mas ele será transferido para a ala de internação infantil, essa transição inclui o tempo de espera até a disponibilização de leito no setor de destino.

Para identificação do fluxo de valor considerou-se o tempo de ‘transformação’ do paciente, assim, em todos os processos em que há algum tipo de alteração em direção a

solução da demanda do paciente estes foram categorizados como valor agregado. Desse modo, a triagem, consulta, realização de exames e até mesmo a espera por estes resultados foram considerados como processos que agregam valor. Ao passo que as esperas entre processos, que geram filas, não agregam valor ao fluxo do paciente. Assim, de posse da categorização foram calculados os tempos de valor agregado e sem valor agregado por meio da somatória dos tempos de permanência dos processos. De acordo com essa divisão o tempo que o paciente utiliza realizando atividades que agregam valor é de 117 minutos, enquanto que para as atividades que não agregam é de 52 minutos.

Os tempos de permanência (TP) apresentados no MFV correspondem ao tempo médio obtido no conjunto de dados coletados, ou seja, é a média dos 324 tempos de permanência de cada paciente em cada processo. Devido a existência de diversos tipos de procedimentos para cada atendimento, há divergência significativa entre os valores de TP coletados, no entanto, devido a indisponibilidade de histórico de tempos dos pacientes e procedimentos realizados não se pôde utilizar de amostra probabilística, que é o indicado para casos similares. Por essa limitação considerou-se somente o tempo médio do conjunto de dados para análise. A Tabela 3 apresenta as medidas de dispersão desse conjunto de dados, com máximos, mínimos e médios; percebe-se que o tempo de valor agregado varia entre 19 a 282 minutos e de forma semelhante acontece para o tempo de permanência na unidade, que vai de 37 a 302 minutos.

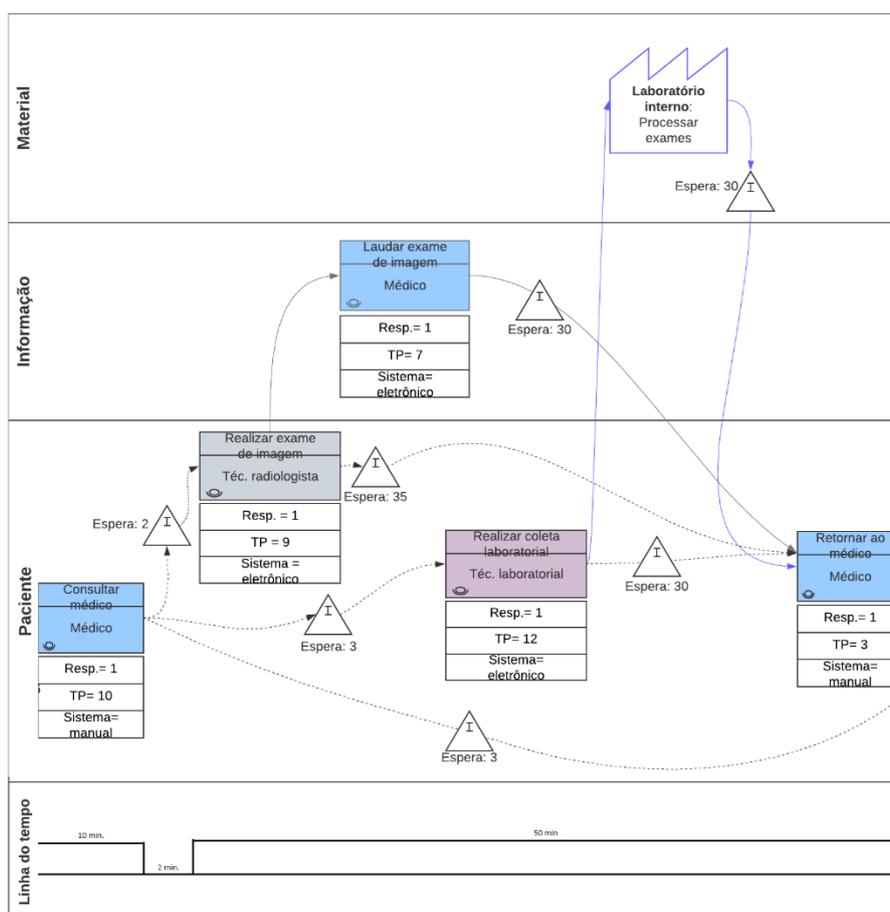
Tabela 3 - Métricas do estado atual (em minutos)

Tempo sem valor agregado	Tempo com valor agregado (VA)			Tempo de permanência (TP)			VA/TP		
	Min	Méd	Máx	Min	Méd	Máx	Min	Méd	Máx
51	19	48	282	37	99	302	51%	49%	93%

Fonte: Elaboração própria

A descrição do fluxo de valor é similar aos processos primários descritos na Figura 7. A principal divergência apresentada no fluxo diz respeito a realização de exames, que não são necessárias a todos os pacientes e que alguns destes são realizados sem o contato direto com o paciente durante todo o tempo de análise, conforme apresentado na Figura 11, após a realização do exame de imagem o médico é responsável pela ida ao laboratório avaliar o resultado do exame, e somente em sequência o paciente volta a estar presente no fluxo. De forma semelhante acontece para os exames laboratoriais, a empresa terceirizada possui os equipamentos eletrônicos adequados para análise do material coletado.

Figura 11 – Fluxo de valor da consulta ao retorno médico (Recorte do Anexo I)



Fonte: Elaboração própria

#### 4.4. Identificação de problemas

A identificação das oportunidades de melhorias no fluxo iniciou durante segunda entrevista com a equipe de profissionais, realizada após a construção do MFV. A análise apresentada adiante incorpora conceitos do *Lean healthcare* (os oito desperdícios) e do BMP a fim de aprimorar a experiência do paciente e melhorar a eficiência do trabalho. A Tabela 4 apresenta as oportunidades de melhorias e desperdícios identificados ao longo do fluxo de valor e sua respectiva descrição, conforme indicada pelos profissionais.

Tabela 4 - Categorias de problemas identificados no fluxo de valor

Tipo de desperdício LH	Tipo de problema BPM	Descrição
Movimento		Translado do paciente entre diversas salas
Defeito		Inspeção de erros no trabalho já realizado
Superprocessamento		Preenchimento de formulário de cadastro sempre que o paciente utiliza dos serviços da unidade
Estoque		Falta do medicamento prescrito no setor

Transporte		Não foram identificadas perdas significativas por transporte
Superprodução		Não foram identificadas perdas significativas de superprodução
	Capacidade	Os trabalhadores indicam sobrecarga de trabalho especialmente no turno diurno
	<i>Handoffs</i>	A troca entre setores e a distância entre eles ocasiona a perda de prontuários
Espera	Gargalo	Alta espera, sem valor agregado, para realização da triagem e consulta médica
	Desempenho do processo	Não foram identificados indicadores de desempenho dos processos
	Controle de processos	Não foram identificados controles para o atendimento às regulações da saúde. Os papéis de supervisão e coordenação são definidos, mas não se sabe como supervisionar os processos e o trabalho executado
	Material	Para aplicação em crianças, como a dosagem é menor, é utilizado apenas uma pequena parte do material (ampola de medicamento ou soro fisiológico) e o restante é desprezado. Foi identificada a impressão em excesso de diversos materiais
	Layout	Localização dos laboratórios e sala de descanso médico distante do pronto-socorro
Talento	Capacitação	Ausência de treinamentos específicos de pronto-socorro como de Sequência Rápida de Intubação em Pediatria.
	Comunicação	Os trabalhadores mencionaram não haver feedback de orientação a melhoria
	Tecnologia	Ausência de sistema de integração entre os setores para que o prontuário seja digital

Fonte: Elaboração própria

Os principais problemas identificados que afetam o tempo de permanência do paciente no PS pediátrico estão relacionados a tecnologia, capacidade e layout. Percebeu-se que há uma grande parcela de tempo dos profissionais que são dedicados ao preenchimento de relatórios ou fichas de forma manual. Os dados apresentados na Tabela 2 e outros complementares são preenchidos manualmente ao fim do turno de trabalho, o que pode prejudicar sua confiabilidade, dado que está sujeito a viés de memória.

Os resultados encontrados indicam que quanto maior o tempo de permanência na unidade hospitalar maior é a eficiência do processo (Ver Tabela 3), ou seja, mais tempo o paciente realiza atividades que agregam valor. No entanto, apesar de parecer ser o cenário ideal, não reflete a realidade, visto que os pacientes com maior tempo de permanência no PS pediátrico são aqueles que realizam algum tipo de exame e passam boa parte do tempo em espera, no entanto, essa espera é classificada como de valor agregado pois trará

indícios do diagnóstico do paciente, mas nesse período o paciente está de fato aguardando o resultado em sala de espera.

Nesse sentido, a ausência de tecnologia que integre todos os setores da unidade hospitalar leva a um maior tempo dispendido dos trabalhadores, menor confiabilidade dos dados e maior tempo de permanência do paciente, que em conjunto esses fatores ocasionam em uma menor satisfação com o serviço prestado. A capacidade de atendimento hospitalar também é um fator a ser considerado visto que pode agir como fator intermediário a outros resultados; por exemplo, quando há uma alta demanda de trabalho que a capacidade de atendimento não pode suprir, os tempos de espera serão maiores, os profissionais de saúde estarão sob maior tensão, o que pode levar a um nível de serviço inferior e até mesmo prejudicar a saúde do trabalhador e diminuir a percepção de qualidade do paciente. O médico é o profissional demandado em diversas etapas do fluxo e as maiores esperas identificadas são antecedentes ao contato do paciente com esse profissional, o que pode levar a uma alta carga de trabalho e desnivelamento com os demais profissionais.

Um outro tópico que foi bastante citado durante a reunião com os profissionais é a disposição do layout e localização de alguns departamentos. Conforme identificado nas visitas há um deslocamento significativo do paciente que realiza algum exame laboratorial ou de imagem, bem como o quarto de descanso dos médicos que fica distante do PS o que, em situações de emergência, interfere na agilidade do serviço. A equipe de técnicos de enfermagem responsável pelo PS pediátrico mencionou dificuldade de integração entre o espaço de medicação dos pacientes e o espaço de estabilização, quando há risco a vida. Foi verificado que não há um meio de visualização direta entre os dois espaços, o que dificulta o monitoramento do paciente por parte dos profissionais, dado que tem que haver um deslocamento para realizá-lo.

#### **4.5. Mapeamento da situação futura**

A prestação de serviço em unidades públicas de saúde é um dos grandes desafios do Brasil, especialmente pelas limitações orçamentárias. Neste estudo de caso, o hospital conta com um quadro de funcionários reduzido para a demanda existente e infraestrutura insuficiente, assim, se mostra importante trabalhar em medidas que possam tornar o serviço prestado otimizado com fácil implementação e que proporcione uma experiência satisfatória ao paciente, prezando pelo baixo investimento financeiro. No intuito de

diminuir o tempo de permanência do paciente e aumentar a eficiência dos processos, sugere-se três oportunidades de melhorias centrais, levando em consideração as restrições do local de estudo, que são: (1) implementação de sistema integrado, (2) mudanças em práticas operacionais; e (3) mudanças no layout. As sugestões de melhorias ou *kaizens* descritas nesta subseção estão representadas no MFV futuro do PS pediátrico (Anexo II), bem como a respectiva expectativa de redução do tempo de permanência do paciente.

A escolha destas oportunidades de melhorias centrais tem como base os princípios do *lean healthcare* que seguem:

1. Estabelecimento de fluxo contínuo para atendimento aos pacientes. Possibilitando que o trabalho seja realizado de acordo com o ritmo da demanda;
2. Inserção de elementos de prevenção e identificação de erros (*jidoka* e *poka yoke*);
3. Definição de indicadores de desempenho com foco em melhoria contínua;
4. Gerenciamento de fluxo de forma visual (*kanban*);
5. Práticas que auxiliem o balanceamento da carga de trabalho;
6. Promoção de ambiente de trabalho colaborativo e respeitoso;

As melhorias propostas para as oportunidades identificadas são detalhadas adiante.

### **(1) Implementação de sistema integrado:**

A implementação de um sistema de informação auxiliará em diversos aspectos as problemáticas encontradas, como a execução das atividades rotineiras, monitoramento em tempo real o estado de cada paciente, facilitação da comunicação entre setores, registro de tempos de permanência na unidade, dentre outros. O sistema pode abranger todo o fluxo de valor do paciente, de porta a porta, e para tal se fazem necessários alguns investimentos. Entretanto, a presente proposta é menos dispendiosa do que indica, dado que os enfermeiros coordenadores informaram que existem na unidade computadores para essa finalidade, no entanto, a sua efetiva implementação ainda não aconteceu.

Logo, seria então necessário a aquisição da licença de algum software. Existe no mercado a disponibilidade de softwares que ofertam funcionalidades diversas, como prontuário eletrônico, controle de estoque para cada setor, medidas de segurança para

redução de erros humanos e segurança para os dados coletados. Essa medida não alteraria diretamente o fluxo do paciente, mas seria eficiente no fornecimento de dados para indicadores de forma a auxiliar a gestão a direcionar os recursos estrategicamente além de diminuir o tempo que o paciente espera pelo preenchimento do prontuário. Tais softwares possuem elementos que previnem o erro ao preencher o prontuário eletrônico, tornando obrigatório o preenchimento de informações que são necessárias para a avaliação clínica que em caso de falta ocasionariam retrabalho.

A posteriori, pode ser analisado a possibilidade de implementação de um sistema que permita a criação de sala de espera virtual, para pacientes não urgentes, com a estimativa do tempo de atendimento de forma a diminuir o tempo de permanência do paciente na unidade. No entanto, para tal, é necessário que haja um conjunto amplo de dados para ser realizada a previsão ou estimativa do tempo de atendimento confiável. Assim, a implementação do sistema é primordial para melhoria tecnológica da unidade pois o sistema permite gerar indicadores de: tempo médio de permanência, tempo de transição por setor, taxa de ocupação dos leitos, taxa de reinternação e avaliação da produtividade da equipe.

## (2) Mudanças em práticas operacionais

Ao prezar pelo baixo investimento financeiro, a contratação de profissional para o aumento da capacidade de atendimento se torna limitada, no entanto, é possível adotar estratégias do *Lean* para otimização dos recursos existentes por meio de pequenas modificações nas práticas operacionais. A Tabela 5 apresenta seis sugestões de mudanças que possuem baixo custo em sua implementação e que proporcionam maior eficiência operacional.

Tabela 5 - Oportunidades de melhorias operacionais

<b>Estado atual</b>	<b>Estado futuro</b>	<b>Benefício</b>
Médico é responsável por ir ao laboratório de imagem coletar o resultado do exame	O resultado do exame estará disponível eletronicamente, podendo ser consultado do próprio consultório médico	Evita deslocamento desnecessário
O prontuário físico do paciente é etiquetado durante a triagem entre as classificações urgente e não urgente	Classificação de Manchester. Indicação do nível de gravidade no sistema com pulseira para o paciente. Cada cor de pulseira indica o tempo estimado de permanência do paciente	Comunicação eficiente entre profissionais e melhor experiência do paciente

Enfermeiros coordenadores realizam atividades de supervisão com foco no atendimento as demandas operacionais	Enfermeiro faz o acompanhamento dos indicadores de desempenho e realiza reuniões periódicas com equipe	Identificação de gargalos e participação do profissional
A medida que o paciente demanda pela medicação, em caso de falta de estoque no setor, o téc. de enfermagem solicita a enfermeira	O tec. de enfermagem é responsável por verificar a disponibilidade das medicações ao início do turno de trabalho e solicitar à farmácia da unidade	Eliminação de tempo de espera pela enfermeira
Os exames de imagem são realizados por ordem de chegada no setor	Sequência determinada do nível de urgência do paciente	Agilidade no atendimento de pacientes com urgência
Compra programada pela gestão, independente do estoque	A gestão de estoque e realização de compras são realizadas com base na análise da demanda	Compra de material em quantidade e volume de acordo com a necessidade da unidade

Fonte: Elaboração própria

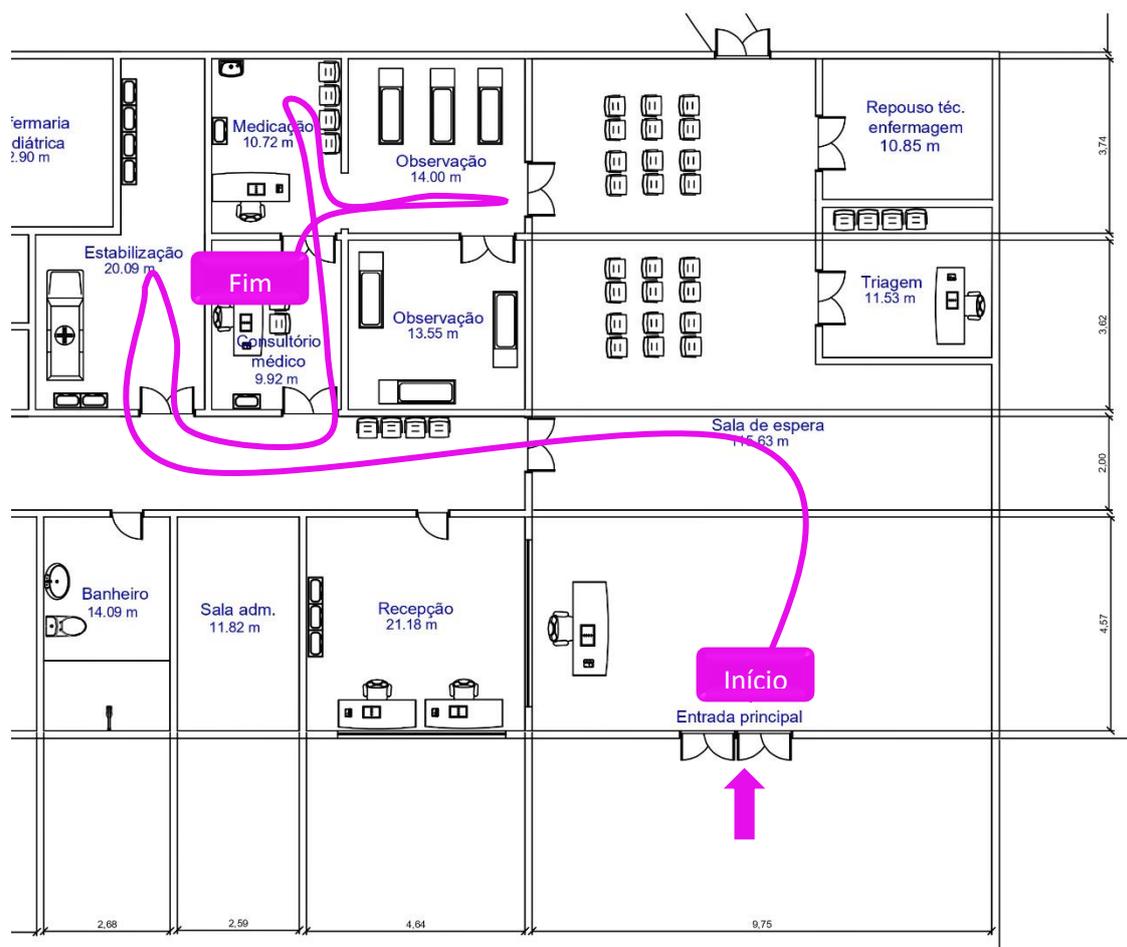
### (3) Mudanças no layout

Conforme mencionado, a localização de algumas salas e integração entre elas foram apontadas como prejudiciais pelos profissionais de saúde, além disto, o caminho percorrido pelo paciente pode ser confuso a depender do tratamento, conforme apresentado na Figura 12. Desta forma, foram propostas duas alterações: a primeira interfere diretamente no fluxo do paciente e a segunda atua no fluxo da equipe médica.

A localização do laboratório de imagem não é vantajosa para o caminho percorrido pelo paciente, ao longo do fluxo de valor, no entanto a mudança deste setor possui interferência em todo o sistema hospitalar, dado que demais setores também o utilizam. Sendo assim, a análise global da viabilidade de mudança do setor é indicada para o longo prazo.

Para pacientes em estado de risco a vida a sala de estabilização será a sua primeira parada, após estabilizado o paciente segue para o consultório médico, sala de medicação e, por fim, sala de observação. Esse é o fluxo caso não haja a realização de exames, que ocorre em grande parte dos casos conforme relatado pela equipe de profissionais. O layout atual da sala de medicação do PS pediátrico não permite a visualização direta da sala de estabilização do paciente (Ver Figura 12), o ajuste imediato visualizado é a realização realocação dos setores e abertura que permita a transição e visualização entre as salas.

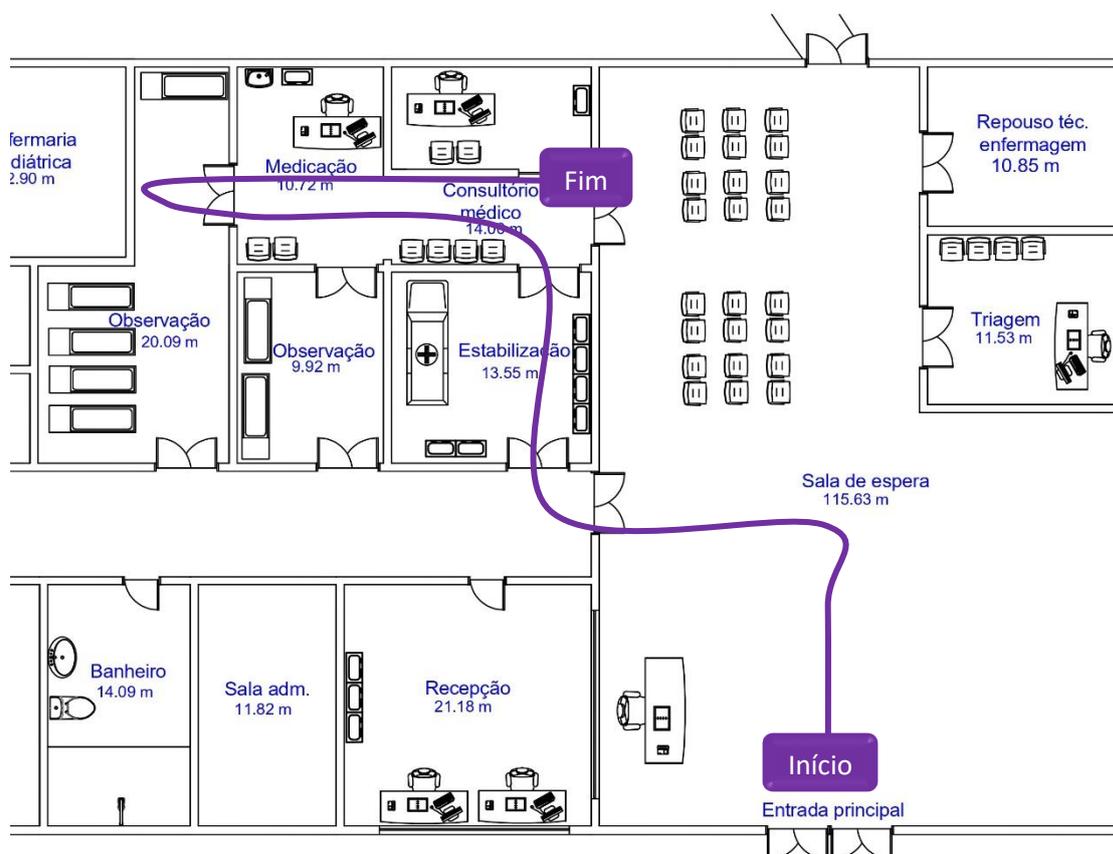
Figura 12 - Percurso atual percorrido pelo paciente com risco a vida



Fonte: Elaboração própria

O percurso atual percorrido pelo paciente, conforme apresentado pela Figura 12, passa pelo mesmo lugar em alguns momentos de modo que interfere na prestação do cuidado e percepção do paciente sob ele. A Figura 13 apresenta a proposta de realocação dos setores que prioriza agilidade no atendimento e um deslocamento claro para o paciente. Estima-se que as alterações de layout e ordem das salas proporcionem uma redução no tempo de deslocamento do paciente. A distância percorrida, para o paciente em risco a vida, no fluxo atual é de 63,76 metros e seria reduzida para, aproximadamente, 44,48 metros.

Figura 13 - Proposta de percurso futuro percorrido pelo paciente com risco a vida



Fonte: Elaboração própria

Uma outra oportunidade identificada é a realocação da sala de descanso médico, com a finalidade de aproximá-la do pronto-socorro pediátrico, eliminando movimentação excessiva para prestação de socorro. A mudança sugerida está proposta na Figura 14, o deslocamento realizado pelo médico atualmente é de 93,73 metros e passaria a ser 51,98 metros. A sugestão de troca das salas incluiu apenas salas administrativas, que não possuem equipamentos que impeçam ou tornem dispendiosa a mudança, assim, a sugestão tem maior facilidade de aplicação.

Figura 14 - Proposta de mudança da sala de descanso médico



Fonte: Elaboração própria

As propostas de melhorias apresentadas foram construídas prezando pelo baixo investimento financeiro em virtude da realidade orçamentária da unidade de saúde. A realização das entrevistas foi primordial para identificação de oportunidades de melhoria e até mesmo para receber sugestões visualizadas pelos profissionais de saúde. Com essas sugestões espera-se que os procedimentos sejam céleres, que haja gestão dos indicadores apresentados e que o fluxo percorrido pelo paciente seja o mais claro possível. Em conjunto essas sugestões podem proporcionar ainda a diminuição do tempo médio de permanência do paciente e uma maior colaboração da equipe de profissionais. A Tabela 6 apresenta a síntese dos problemas identificados (estado atual) e melhorias propostas (estado futuro) nesse estudo para parte das problemáticas visualizadas nas categorias de problemas 'layout' e 'tecnologia'. No que diz respeito a categoria 'capacidade' as propostas apresentadas na Tabela 4 tem como principal motivação a eliminação de atividades que não agregam valor, e podem auxiliar, em parte, a redução das demandas dos profissionais de saúde.

Tabela 6 - Síntese das propostas de melhoria

<b>Estado atual</b>	<b>Estado futuro</b>	<b>Benefício</b>
Preenchimento de formulário de cadastro sempre que o paciente utiliza dos serviços da unidade	Implementação de sistema integrado	Prontuário eletrônico
A troca entre setores e a distância entre eles ocasiona a perda de prontuários		Inexistência de prontuário físico
Alta espera, sem valor agregado, para realização da triagem		Sala de espera virtual
Não há controles para supervisionar os processos e o trabalho executado		Indicadores de gestão
Ausência de sistema de integração entre os setores para que o prontuário seja digital		Sistema integrado
Confiabilidade dos dados inseridos nos prontuários		Medidas de redução de erros humanos e segurança
Falta do medicamento prescrito no setor		controle de estoque para cada setor
Localização da sala de descanso médico distante do pronto-socorro	Mudanças no layout	Proposta de layout 2, alteração da localização da sala de descanso médico
Fluxo do paciente em estado de risco a vida		Otimização do deslocamento
Tempo de permanência do paciente		Redução do tempo de deslocamento médico e do paciente
Dificuldade de integração entre o espaço de medicação dos pacientes e o espaço de estabilização		Mudança na localização da sala de estabilização

Fonte: Autoria própria (2024)

## 5. Considerações finais

A presente pesquisa foi norteada pela seguinte questão: como a integração da modelagem de processos, sob a ótica do BPM, com o *Lean healthcare* pode ser implementada de maneira eficaz em hospitais pediátricos públicos, contribuindo para a melhoria da eficiência operacional e a promoção de cuidados mais humanizados? A partir dela desenvolveu-se um estudo de caso em unidade hospitalar pública com objetivo de propor a implementação de práticas do *Lean healthcare*, com auxílio da modelagem de processos, no pronto-socorro pediátrico.

O objetivo geral foi alcançado por meio dos objetivos específicos traçados. O mapeamento dos processos que ocorrem no PS pediátrico, primeiro objetivo específico, permitiu visualizar que fluxo de processos perpassa entre ao menos cinco setores e tal fator é prejudicial para a situação atual, especialmente porquê o prontuário é levado de forma física pelos pacientes. Enquanto que o mapa do fluxo de valor (segundo objetivo específico) permitiu identificar os processos em que há algum tipo de alteração em direção a solução da demanda do paciente, ou seja, que possuem valor agregado, e o tempo médio de permanência do paciente em cada um deles. Identificou-se que o paciente passa, em média, 117 minutos em atividades agregam valor e 52 minutos em atividades que não agregam.

A identificação de problemas (terceiro objetivo específico) que afetam de forma direta ou indireta o tratamento do paciente verificou que de modo geral estes estão relacionados a tecnologia, capacidade e layout. A ausência de tecnologia que integre todos os setores da unidade hospitalar leva a um maior tempo dispendido dos trabalhadores, menor confiabilidade dos dados e maior tempo de permanência do paciente. No que diz respeito a capacidade identificou-se que médico é o profissional demandado em diversas etapas do fluxo e as maiores esperas identificadas são antecedentes ao contato do paciente com esse profissional. O layout, por sua vez, inclui a localização de alguns setores que foi verificado que possuem movimentação excessiva para realização das tarefas, além de ausência de integração entre espaços.

A análise conjunta, sob a perspectiva *Lean* e BPM, quarto objetivo específico, permitiu haver um olhar mais abrangente ao contexto de estudo, captando informações complementares e de forma facilitada, o que proporcionou uma melhor compreensão das problemáticas inicialmente não visíveis no setor. A integração entre as abordagens foi alcançada essencialmente na metodologia adotada para o estudo, que foi alicerçada em

ambos os conceitos, e seguiu durante a análise dos resultados de todo o trabalho. A ótica do BPM contribuiu fortemente para a identificação de indicadores de desempenho do setor de forma abrangente, dado que permitem o monitoramento do tempo médio de permanência do paciente e a produtividade da equipe de profissionais.

As melhorias propostas pelo estudo incluem a implementação de sistema integrado, mudanças em práticas operacionais e mudanças no layout da unidade. Todas as sugestões levaram em consideração as restrições locais de execução, prezando pelas melhorias que podem de fato ser implementadas, sendo, portanto, em grande parte qualitativas. Foi estimado que, somente na proposta de layout, a distância percorrida pelo paciente com risco a vida pode ser modificada de 63,76 metros a 44,48 metros.

Os resultados deste estudo podem contribuir para a eliminação de desperdícios e diminuição do tempo de realização de processos de rotina, de forma a proporcionar um atendimento mais humanizado, célere e eficiente. Ainda esse estudo contribui para a literatura pois adiciona comprovações empíricas da utilização do *Lean Healthcare* sob a ótica do BPM.

Com relação as limitações do estudo, as principais identificadas são: a não inclusão de custos na análise, impossibilidade do mapeamento dos processos para a realização de exames de imagem e laboratoriais, inexistência de histórico de atendimentos estruturado e o tempo de realização da coleta de dados. A análise aprofundada dos processos foi prejudicada pois o cenário de estudo não possui uma estrutura que permita a análise de desempenho ao longo do tempo, ou seja histórico de dados de atendimentos, assim, as problemáticas identificadas são baseadas principalmente no relato dos profissionais de saúde. Devido a esse fator em especial, a presente análise não pôde ser específica para cada grupo procedimentos realizados no atendimento.

Quanto às oportunidades futuras de estudo podem-se citar: mapeamento do fluxo de valor do paciente separado para pacientes que realizam exames e pacientes que não realizam exames, de forma probabilística; inclusão de custos na análise para identificação de indicadores financeiros e o acompanhamento das implementações de melhorias a fim de identificar as barreiras que interferem no sucesso da prática e propor estratégias para suavizá-las. É vantajoso também o desenvolvimento futuro de uma análise aprofundada do BPM em conjunto com as etapas do *Lean Healthcare*, de forma a proporcionar uma modelo de integração de ambos.

## REFERÊNCIAS

ABPMP *et al.* (Org.). Guia para o gerenciamento de processos de negócio corpo comum de conhecimento CBOK, v. 03. Chicago: **ABPMP**, 2013.

Alkaabi, M.; Simsekler, M. C. E.; Jayaraman, R.; Al Kaf, A.; Ghalib, H.; Quraini, D.; Ellahham, S.; Tuzcu, E. M.; Demirli, K. Evaluation of System Modelling Techniques for Waste Identification in *Lean healthcare* Applications. **Risk Manag Healthc Policy**, v. 5, n. 13, p. 3235-3243, 2021. DOI: 10.2147/RMHP.S283189. PMID: 33447104; PMCID: PMC7802016.

Allway, M. and Corbett, S. Shifting to *Lean* Service: Stealing a Play from Manufacturers' Playbooks. **Journal of Organisational Excellence**, v. 21, p. 45-54, 2002. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/npr.10019>

Almeida, A. S.; Portela, E. N.; Silva, D. M. da. Fundamentos da gestão de processos de negócio. **Revista processus de políticas públicas e desenvolvimento social**, v. 3, n. 6, p. 121–130, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5657943>

Almeida, W. S.; Szwarcwald, C. L. Mortalidade infantil e acesso geográfico ao parto nos municípios brasileiros. **Rev Saúde Pública**, n. 46, p. 68-76, 2012.

**Organização Nacional de Acreditação (ONA)**. O que é acreditação? Disponível em: <https://www.ona.org.br/acreditacao/o-que-e-acreditacao>. Acesso em: 9 abril 2024

Barancelli, A. M. *Lean healthcare*: proposta para melhoria de processo em uma emergência pediátrica. **Universidade Federal De Ciências Da Saúde De Porto Alegre**: Dissertação de Mestrado Acadêmico, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufcspa.edu.br/items/e531926f-46d3-42ec-b108-5c0e8a7a4124>. Acesso 30 nov. 2023.

Bertani, T. M. *Lean healthcare*: recomendações para implantações dos conceitos de produção enxuta em ambientes hospitalares. 2012. Dissertação (Mestrado em Processos e Gestão de Operações) - Escola de Engenharia de São Carlos, **Universidade de São Paulo**, São Carlos, 2012. doi: 10.11606/D.18.2012.tde-29102012-235205. Acesso em: 2023-11-30.

Blackmore, C.C.; Kaplan, G. S. *Lean* and the perfect patient experience. **BMJ Qual Saf**, v. 26, p. 85–86, 2017. DOI:10.1136/bmjqs-2016-005273

Botossi, D. C. O desafio do enfermeiro frente aos cuidados paliativos em pediatria. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 6, p. 55949-55969, jun. 2021. DOI:10.34117/bjdv7n6-145

Brasil. Lei nº 8.080 de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. 20 set. 1990.

Brasil. Ministério da Saúde. Financiamento público de saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2013. **Série Ecos – Economia da Saúde para a Gestão do SUS**; Eixo 1, v. 1, ISBN 978-85-334-2065-6. Disponível em: [https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/financiamento\\_publico\\_saude\\_eixo\\_1.pdf](https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/financiamento_publico_saude_eixo_1.pdf). Acesso em: 12 dez. 2023.

Brasil. Ministério da Saúde. **Regionalização**. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/se/dgip/regionalizacao>. Acesso em: 12 dez. 2023.

Carvalho, M. M. de; Paladini, E. P. *Gestão da qualidade*. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2012.

Castro, S.; Teixeira, L. O BPMN e o *Lean* na padronização e melhoria contínua dos processos: uma metodologia aplicada num caso prático. **Conferências IADIS Ibero-Americanas www/Internet e Computação Aplicada**, 2019. Disponível em: <https://www.iadisportal.org/digital-library/o-bpmn-e-o-Lean-na-padronza%C3%A7%C3%A3o-e-melhoria-cont%C3%ADnua-dos-processos-uma-metodologia-aplicada-num-caso-pr%C3%A1tico>. Acesso em: 30 nov. 2023.

Chinosi, M.; Trombetta, A. BPMN: An introduction to the standard. **Computer Standards & Interfaces**, v. 34, ed. 1, p. 124-134, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.csi.2011.06.002>.

Costa, L. B. M.; Godinho Filho, M. *Lean healthcare: review, classification and analysis of literature*. **Production Planning & Control**, v. 27, n. 10, p. 823-836, 2016. DOI: 10.1080/09537287.2016.1143131

Ministério da Saúde. (2020). Portal da Saúde - **Indicadores e Dados Básicos**. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2020/matriz.htm>. Acesso em 09 de abr.2024.

Paim, J. S., Travassos, C., Almeida, C., Bahia, L., & Macinko, J. (2011). **O sistema de saúde brasileiro: história, avanços e desafios**. *The Lancet*, 377(9779), 1778-1797.

Crozatti, J.; Ferreira De Lima Junior, A.; Nascimento Lima, L.; Lima De Oliveira, L.; Righetto, P. O gasto e as fontes do financiamento do SUS nos municípios brasileiros de 2003 a 2018. **Revista Ambiente Contábil - Universidade Federal do Rio Grande do Norte - ISSN 2176-9036**, [S. l.], v. 12, n. 2, p. 200–218, 2020. DOI: 10.21680/2176-9036.2020v12n2ID18708. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/ambiente/article/view/18708>. Acesso em: 15 ago. 2023.

Daultani, Y.; Chaudhuri, A.; Kumar, S. A Decade of *Lean* in Healthcare: Current State and Future Directions. **Global Business Review**, v. 16, n. 6, p. 1082-1099, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1177/0972150915604520>

Delduque, M. C.; Montagner, M.; Alves, S. M. C.; Inêz Montagner, M.; Mascarenhas, G. O erro médico nos tribunais: uma análise das decisões do Tribunal de Justiça da capital brasileira. **Saúde e Sociedade**, v. 31, n. 3, p., 2022.

Faria, R. M. A territorialização da Atenção Básica à Saúde do Sistema Único de Saúde do Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 11, p. 4521-4530, 2020. DOI: 10.1590/1413-812320202511.30662018

Farias, D. C.; Araújo, F. O. Gestão hospitalar no Brasil: revisão da literatura visando ao aprimoramento das práticas administrativas em hospitais. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 6, p. 1895-1904, 2017. DOI: 10.1590/1413-81232017226.26432016.

Gerhardt, T. E.; Silveira, D. T. Métodos de Pesquisa. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica –

Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: **Editora da UFRGS**, 2009

Gil, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. São Paulo: **Editora Atlas S.A.**, 2017.

Godinho, M. Paradigmas estratégicos de gestão da manufatura: Configuração, relações com o planejamento e controle da produção e estudo exploratório na indústria de calçados (Tese de doutorado, Universidade Federal de São Carlos), 2004. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/3293>

Grasiani, A. Roteiro para implementação lean healthcare em hospitais. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Programa de Pós-Graduação em Engenharia De Produção e Sistemas, Pato Branco, 2022.

Gupta, S.; Jain, S. K. A literature review of *Lean* manufacturing. **International Journal of Management Science and Engineering Management**, v. 8, n. 4, p. 241-249, 2013. DOI: 10.1080/17509653.2013.825074

Henrique, D. B. Modelo de mapeamento de fluxo de valor para implantações do *Lean* em ambientes hospitalares: proposta e aplicação. **Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo (EESC – USP)** – Programa de Pós-graduação em Engenharia de produção, São Carlos, 2014. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18156/tde-17072014-110628/publico/DanielBarberatoHenriqueDEFINITIVO.pdf>. Acesso em: 11 dez. 2023.

Hines, P.; Taylor, D. Going *Lean*: a guide to implementation. **Cardiff: Lean Enterprise Research Center**, 2000.

Inacio, B. da C.; Aragão, J. da F.; Bergiante, N. C. R. Implementação da metodologia *Lean healthcare* no Brasil: um estudo bibliométrico. **XXXVI Encontro Nacional De Engenharia De Produção**, João Pessoa/PB, out. 2016. Disponível em: [https://abepro.org.br/biblioteca/TN\\_WIC\\_226\\_316\\_30373.pdf](https://abepro.org.br/biblioteca/TN_WIC_226_316_30373.pdf). Acesso em: 12 dez. 2023.

Jeston, J.; Nelis, J. Business Process Management: Practical Guidelines to Successful Implementations. **Butterworth-Heinemann**, 1ª ed., 2006. Disponível em: <https://industri.fatek.unpatti.ac.id/wp-content/uploads/2019/03/Business-Process-Management-Practical-Guidelines-0750669217-1.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2023.

Lee, R.G.; Dale, B.G. Business process management: a review and evaluation. **Business Process Management Journal**, v. 4, n. 3, p. 214-225, 1998. DOI: <https://doi.org/10.1108/14637159810224322>

Liker, J. K. O modelo Toyota: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo. Porto Alegre, RS: **Editora Bookman**, 2008.

Lobo, C. V. F.; Conceição, R. D. P. da; Oliveira, S. B. de. Gestão por Processos: Um Estudo de Aplicação da Notação BPMN em uma Empresa de Serviços do Setor de Óleo e Gás. **Revista Inovação, Projetos e Tecnologias**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 94–110, 2018. DOI: 10.5585/iptec.v6i1.133. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/iptec/article/view/133>. Acesso em: 30 nov. 2023.

Luciano, B.; Pinto, A.; Nunes, S. Uso de BPMN em instituições de saúde: estudo da importância da modelagem de processos neste setor. **GESTIN – Revista Internacional**

**de Gestão, Direito e Turismo**, n. 20/21, jun.- dez., 2020, ISSN n. 1645-2534. Disponível em: <https://gestin.ipcb.pt/gestin-20e21/>. Acesso em: 30 nov. 2023.

Magalhães, A. M. M. de; Dall'Agnol, C. M.; Marck, P. B. Nursing workload and patient safety - a mixed method study with an ecological restorative approach. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 21, n. spe, p. 146–154, jan. 2013.

Martins, P. L.; Azevedo, C. S.; Afonso, S. B. C. O papel da família nos planos de tratamento e no cuidado pediátrico hospitalar em condições crônicas complexas de saúde. **Saúde Soc.** São Paulo, v. 27, n. 4, p. 1218-1229, 2018. DOI: 10.1590/S0104-12902018170402

Mattos, C. M.; Farias de Oliveira, M. F. de O.; Alves Vilar, A. M.; Silvino, Z. R.; Silvino, Z. R.; Andrade, M. A aplicação do Kanban como ferramenta de gestão em serviços de saúde: revisão integrativa. **Nursing (São Paulo)**, v. 22, n.254, p. 3031–3038, 2019. DOI: <https://doi.org/10.36489/nursing.2019v22i254p3031-3038>

Object Management Group - OMG. **Business Process Model and Notation**. Disponível em: <https://www.bpmn.org/>. Acesso em: 12 dez. 2023.

Oliveira, R. A. D. de; Duarte, C. M. R.; Pavão, A. L. B.; Viacava, F. Barreiras de acesso aos serviços em cinco Regiões de Saúde do Brasil: percepção de gestores e profissionais do Sistema Único de Saúde. **Cad. Saúde Pública**, v. 35, n. 11, 2019. DOI: 10.1590/0102-311X00120718

Pinto, J. da S.; Moraes, P. C. de; Antunes Neto, J. M. F. Mapeamento de processos de uma empresa hipotética do segmento de distribuição de peças do sistema de exaustão de automóveis: aplicação da notação BPMN. **Prospectus**, Itapira, v. 4, n. 1, p. 1-30, Jan/Jun, 2022. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7183162>

Polit, D. F.; Beck, C. T.; Hungler, B. P. Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização. 5. ed. Porto Alegre: **Artmed Editora**, 2004.

Portugal-Nemotto, S.; Rojas-Salas, F.; Collao-Díaz, M. Distribution Process Model Based on *Lean* Manufacturing and BPM to Reduce Costs in SMEs in the Craft Brewing Sector. **Proceedings of the First Australian International Conference on Industrial Engineering and Operations Management**, Sydney, Australia, 20-21, dez., 2022.

Ravioli, A. F.; Soárez, P. C. De; Scheffer, M. C. Modalidades de gestão de serviços no Sistema Único de Saúde: revisão narrativa da produção científica da Saúde Coletiva no Brasil (2005-2016). **Cad. Saúde Pública**, v. 34, n. 4, e00114217, 2018. DOI: 10.1590/0102-311X00114217

Reed, G. W.; Hantz, S.; Cunningham, R.; Krishnaswamy, A.; Ellis, S. G.; Khot, U.; Rak, J.; Kapadia, S. R. Operational Efficiency and productivity improvement initiatives in a large cardiac catheterization laboratory. **JACC Cardiovasc Interv**, v. 11, n. 4, p. 329-38, 2018.

Régis, T. K. O.; Gohr, C. F.; Santos, L. C. Implementação do *Lean healthcare*: experiências e lições aprendidas em hospitais brasileiros. **Rev. adm. empres.**, v. 58, n. 1, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-759020180104>

- Robinson, S.; Radnor, Z. J.; Burgess, N.; Worthington, C. Sim. *Lean: Utilising simulation in the implementation of Lean in healthcare*. **European Journal of Operational Research**, v. 219, n. 1, p. 188–197, 2012.
- Rocha, D. O.; Maraschin, M.; Tonini, N. S.; Borges, F.; Cunha, M. A. Impacto da metodologia *Lean* na permanência dos pacientes de um pronto socorro. **Cogitare enferm.**, v. 26, 2021. DOI: [dx.doi.org/10.5380/ce.v26i0.71970](https://doi.org/10.5380/ce.v26i0.71970)
- Rother, M., Shook, J. Learning to See: Value Stream Mapping to Add Value and Eliminate Muda. Brookline, MA: **The Lean Enterprise Institute**, Inc, 1999.
- Schirmer, C. A.; Freitas, H. M. B. de; Donaduzzi, D. S. S.; Machado, R. M.; Rosa, A. B. da; Fettermann, F. A. Cuidados paliativos em um pronto socorro pediátrico: percepção da equipe de enfermagem. **Revista Vivências - Erechim**, v. 16, n. 31, p. 235-244, jul. – dez., 2020. DOI: <https://doi.org/10.31512/vivencias.v16i31.112>
- Shaw, A. *et al.* Streamlining surgical trays for common pediatric urology Procedures: A quality improvement initiative. **Journal of Pediatric Urology**, [s. l.], v. 18, n. 4, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2022.06.023>
- Shingo, S. O sistema Toyota de produção: Do ponto de vista da engenharia de produção. Porto Alegre, RS: **Editores Bookman**, 1996
- Silva, G. T. R.; Góis, R. M. O.; Almeida, D. B.; Santos, T. B. S.; Cantarino, M. S. G.; Queirós, P. J. P.; Amestoy, S. C. Evidências sobre modelos de gestão em enfermagem nos serviços hospitalares: revisão integrativa. **Acta Paul Enferm.** 2021;34:eAPE002095.
- Silva, M. C. N.; Machado, M. H. Sistema de Saúde e Trabalho: desafios para a Enfermagem no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 1, p. 7-13, 2020. DOI: [10.1590/1413-81232020251.27572019](https://doi.org/10.1590/1413-81232020251.27572019)
- Silva, T. O. da; Vieira, L. M.; Lemos, T. S.; Sant’Anna, F. P.; Sanches, R. S.; Martinez, M. R. Gestão hospitalar e gerenciamento em enfermagem à luz da filosofia *Lean healthcare*. **Cogitare enferm.**, v. 24, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v24i0.60003>.
- Souza, E. N.; Georges, M. R. R. Gestão de operações e sustentabilidade: um panorama na Hospitais Acreditados do Estado de São Paulo. *Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana*, ISSN: 1696-8352, ago., 2020. Disponível em: <https://www.eumed.net/rev/oe/2020/08/hospitais-sao-paulo.html>. Acesso em: 30 nov. 2023.
- Sugimori, Y.; Kusunoki, K.; Oho, F.; Uohikawa, S. Toyota production system and Kanban system Materialization of just-in-time and respect-for-human system. **INT. J. PROD. RES.**, v. 15, n. 6, p. 553-564, 1977.
- Teixeira Primo, F.; Costa, Â. K.; Dóro, S. G.; Smiths Primo, L. Implantação da gestão de processos para a redução de erros de dispensação em uma farmácia pública de um município do Sul do País. **Jornal de Assistência Farmacêutica e Farmacoeconomia**, v. 1, ago., 2022. Disponível em: <https://ojs.jaff.org.br/ojs/index.php/jaff/issue/view/34/2>. Acesso em: 30 nov. 2023.
- Vergara, L. G. L.; Oliveira, M. L. de. A influência do *Lean healthcare* para gestão hospitalar. **Saber Humano**, v. 10, n. 17, p. 141-164, jul.-dez., 2020, ISSN 2446-6298.

Vieira, L. C. N.; Menezes, M. de O.; Pimentel, C. A.; Juventino, G. K. S. *Lean healthcare* no Brasil: uma revisão bibliométrica. **Revista De Gestão Em Sistemas De Saúde**, v. 9, n. 3, p. 381–405, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5585/rgss.v9i3.16882>

Womack, J. P.; Byrne, J. P.; Fiume, A. P.; Kaplan, G. S.; Toussain, J. T. Going *Lean* in health care. **Institute for Healthcare Improvement**, 2005. Disponível em: <http://www.ihp.org>.

Yin, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. trad. Daniel Grassi - 2.ed. - Porto Alegre: **Bookman**, 2001

Zidel, T. G. A *Lean* guide to transforming healthcare: How to implement *Lean* principles in hospitals, medical office, clinics, and other healthcare organizations Milwaukee, USA: **Quality Press**, 2006.



