INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA

Otimização de processos no Serviço de Atendimento Urgente Pediátrico de um Hospital Privado de Lisboa

Ana Rita Silva Mata

Mestrado em Gestão de Serviços de Saúde

Orientadora:
Prof. Susana Ratinho, Professora Auxiliar,
ISCTE-IUL

Outubro, 2025

BUSINESS
SCHOOL

Departamento de Marketing, Operações e Gestão Geral

Otimização de processos no Serviço de Atendimento Urgente Pediátrico de um Hospital Privado de Lisboa

Ana Rita Silva Mata

Mestrado em Gestão de Serviços de Saúde

Orientadora:
Prof. Susana Ratinho, Professora Auxiliar,
ISCTE-IUL

Outubro, 2025

Agradecimentos

Este trabalho representa mais do que o fim de um ciclo académico; simboliza um percurso de crescimento, curiosidade e coragem para explorar novas formas de contribuir para a saúde. A decisão de estudar Gestão não surgiu de afastamento da Enfermagem, mas da vontade de compreender e influenciar os sistemas que sustentam o cuidado. Cuidar sempre foi, e continua a ser, o centro da minha identidade profissional. Hoje, faço-o com a mesma essência, mas com uma visão mais abrangente, onde a organização, os processos e as decisões estratégicas têm um papel tão relevante quanto o contacto direto com o doente. Este caminho não substitui o anterior: complementa-o e expande-o, permitindo-me estar mais preparada para participar na construção de serviços de saúde mais eficientes, humanos e seguros.

A coragem de seguir um caminho diferente não foi um percurso solitário. A todos os que acreditaram neste passo, que entenderam a inquietação saudável que me move e que me apoiaram quando o conforto chamava, deixo a minha gratidão.

Agradeço em primeiro lugar ao ISCTE, o local que me abriu portas a um novo começo. Aqui encontrei não apenas conhecimento, mas também espaço para questionar, crescer e descobrir. Este percurso reforçou-me, desafiou-me e permitiu-me olhar para o futuro com confiança e propósito.
Agradeço ao corpo docente, pela dedicação e pela forma como inspiram o pensamento crítico e a inovação na gestão em saúde. Um agradecimento especial à minha orientadora, Prof.ª Dr.ª Susana Ratinho, pela orientação descontraída e generosa, pelo incentivo contínuo ao rigor e à reflexão. Obrigada por acreditar no valor deste trabalho e no caminho que representa.

Uma palavra de agradecimento à instituição de saúde onde este estudo foi realizado, e em particular aos colegas, os Enfermeiros do Serviço de Atendimento Urgente Pediátrico que partilharam o seu tempo, experiência e visão.

A todos os profissionais de saúde, os meus colegas, que diariamente cuidam, acolhem e protegem; este trabalho também vos pertence. Que a gestão continue a caminhar ao vosso lado, para que nunca faltem condições para exercerem aquilo que vos define: cuidar com dignidade, ciência e humanidade.

Aos amigos, novos e velhos, que acreditaram sempre, às vezes mais do que eu. Em particular, ao Paulo, à Célia e ao JP, por estarem lá, desde sempre. À Filipa, ao Nunes, ao Gonçalo e à Marta.

Ao Rui, pela paciência, carinho e motivação. Mas sobretudo pela paciência.

Este foi um passo maior do que imaginava. Obrigada a todos os que caminharam comigo.

Resumo

A crescente procura das urgências pediátricas no setor privado tem intensificado a pressão assistencial, tornando prioritária a otimização dos processos para garantir eficiência, segurança e qualidade dos cuidados. Este contexto reforça a necessidade de repensar os processos internos, garantindo respostas rápidas e seguras em ambientes de elevada rotatividade. O presente estudo centra-se na análise e otimização dos processos do Serviço de Atendimento Urgente Pediátrico de um hospital privado de Lisboa, com o objetivo de reduzir as infeções associadas aos cuidados de saúde (IACS) e melhorar a experiência do utente e dos profissionais. A investigação seguiu a metodologia *action research*, estruturada em quatro fases (diagnóstico, planeamento, implementação e avaliação) e apoiada em ferramentas *Lean Six Sigma* (LSS), como o diagrama de Ishikawa, a análise de Pareto, o *Process Activity Mapping* (PAM), o mapa *Time-Value* e o diagrama de esparguete. Foram recolhidos dados qualitativos e quantitativos através de observação direta, análise documental e um *focus group* com enfermeiros, complementados por dados administrativos do serviço. O diagnóstico evidenciou constrangimentos nos fluxos de utentes, na organização do espaço e na aplicação das medidas de prevenção de infeções. As propostas apresentadas visam a reorganização do *layout* e o redesenho dos percursos assistenciais, promovendo a segregação eficaz de doentes com patologia infeciosa e a redução dos tempos de espera. O estudo demonstra o potencial das metodologias *Lean* na saúde pediátrica, reforçando a importância da gestão de processos como instrumento de qualidade, segurança e eficiência em serviços de urgência.

Palavras-chave: Otimização de processos; *Lean Six Sigma; Action-Research*; infeções associadas aos cuidados de saúde (IACS); Urgência pediátrica; Gestão hospitalar.

JEL Classification: I18; M11

Abstract

The increasing demand for paediatric emergency services in the private healthcare sector has intensified operational pressure, making process optimisation a priority to ensure efficiency, patient safety, and quality of care. This context reinforces the need to rethink internal workflows, guaranteeing rapid and safe responses in high-turnover environments. This study focuses on the analysis and optimisation of patient pathways in the Paediatric Urgent Care Service of a private hospital in Lisbon, with the aim of reducing healthcare-associated infections (HAIs) and improving the experience of patients and healthcare professionals. The research followed an action research methodology, structured into four phases (diagnosis, planning, implementation, and evaluation) and supported by Lean Six Sigma (LSS) tools, including the Ishikawa diagram, Pareto analysis, Process Activity Mapping (PAM), Time-Value mapping, and spaghetti diagramming. Qualitative and quantitative data were collected through direct observation, document analysis, and a focus group with nurses, complemented by administrative service data. The diagnostic phase identified constraints in patient flows, physical layout organisation, and adherence to infection prevention measures. The proposed interventions focus on layout reorganization and redesign of care pathways, promoting the effective segregation of infectious patients and reducing waiting times. The study demonstrates the potential of Lean methodologies in paediatric healthcare, reinforcing the importance of process management as a tool to support quality, safety, and efficiency in emergency services.

Keywords: process optimisation; Lean Six Sigma; Action-Research; healthcare-associated infections; paediatric emergency; hospital management**.**

JEL Classification: I18; M11

Índice

AGRADECIMENTOS ..... **I**

RESUMO ..... **III**

ABSTRACT ..... **V**

ÍNDICE ..... **VII**

ÍNDICE DE TABELAS ..... **XI**

ÍNDICE DE FIGURAS ..... **XIII**

LISTA DE ABREVIATURAS ..... **XV**

1. INTRODUÇÃO **1**

1.1. Enquadramento e breve descrição da Unidade Organizacional e Serviço 1

1.2. Problema de Investigação 2

1.3. Objetivos 3

1.4. Metodologia 4

1.5. Estrutura da Tese 4

2. REVISÃO DE LITERATURA **7**

2.1. Infeções Associadas aos Cuidados de Saúde (IACS) 7

2.1.1. Infeções em contexto de Urgência Pediátrica 8

2.1.2. Relação entre otimização de processos e prevenção de infeções 10

2.2. Business Process Management 12

2.3. Processos e fluxos do utente 14

2.4. Lean Six Sigma na Saúde 16

3. METODOLOGIA **19**

3.1. Fase 1: Diagnóstico 20

3.1.1. Recolha de dados 21

3.1.2. Diagrama de Ishikawa 21

3.1.3. Análise de Pareto 22

3.2. Fase 2: Planear a ação 22

3.3. Fase 3: Plano de Implementação 23

3.4. Fase 4: Avaliação das Propostas 23

4. ESTUDO DE CASO **25**

4.1. Fase 1: Diagnóstico 25

4.1.1. Caracterização de recursos do AUPed 25

4.1.2. Enquadramento com problemática 27

4.1.3. Recolha de dados qualitativos 27
4.1.3.1. Observação direta do serviço 28
4.1.3.2. *Focus group* com enfermeiros 28
4.1.3.3. Análise documental de protocolos institucionais 28
4.1.4. Diagrama de Ishikawa 29
4.1.4.1. Interpretação 30
4.1.5. Análise de Pareto 30
4.1.5.1. Método de priorização 30
4.1.5.2. Resultados e definição de causas prioritárias 31
4.1.6. Recolha de dados quantitativos 32
4.1.6.1. Tratamento e Exploração dos Dados 33
4.1.7. Processo *AS IS* 36
4.1.7.1. Process Mapping 37
..... 38
4.1.7.2. Process Activity Mapping 39
4.1.7.3. Mapa Time- Value 40
4.1.7.4. Diagrama de Esparguete 41
4.1.8. Síntese do Diagnóstico 42
4.2. Fase 2: Planeamento da Ação 43
4.2.1. Proposta de solução 1 43
4.2.1.1. Resultados Esperados Proposta 1 44
4.2.2. Proposta de solução 2 46
4.2.3. Fase 2: Resultados Esperados - Proposta 2 47
4.3. Fase 3: Implementação da Ação 49
4.4. Fase 4: Avaliação 51

5. CONCLUSÕES 53

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 57

ANEXOS 61

Anexo A - Identificação do risco epidemiológico na triagem 61
Anexo B - Processo de triagem encaminhamento e protocolos de atuação no AUPed 62
Anexo C - Diagrama Ishikawa por Observação direta (versão inicial) 63
Anexo D – Resultados do Diagrama de Pareto, com a hierarquização detalhada das causas. 64
Anexo E – Distribuição mensal dos atendimentos por prioridade de triagem, 2024. 65
Anexo F - Duração episódios por patologia 66
Anexo G - Figura 7 e Tabela 4: Número de episódios por patologia por mês referente ao ano 2024 67

Anexo H – Process Activity Mapping (PAM) "to be" Proposta 1. Fonte: Elaboração própria com base em literatura (Ferreira & Baptista, 2024; Cho et al., 2019; Palese et al., 2021; Shindul-Rothschild et al., 2017; Alogla, 2025) e dados do serviço 68
Anexo I - Process Activity Mapping (PAM) "to be" - Proposta 2. Elaboração própria com base em Ferreira & Baptista (2024), Cho et al. (2019), Palese et al. (2021), Shindul-Rothschild et al. (2017) e Alogla (2025), e em dados do serviço. 69
Anexo J – Macroprojeto de Implementação 70
Anexo K – Plano Temporal do Macroprojeto de Implementação (Gráfico de Gantt) 71

Índice de Tabelas

Tabela 1: Recursos Humanos por horário de trabalho (Enfermeiros e AAM). 26

Tabela 2: Process Activity Mapping (PAM) "as is". Fonte: Elaboração própria com base em literatura (Ferreira & Baptista, 2024; Cho et al., 2019; Palese et al., 2021; Shindul-Rothschild et al., 2017; Alogla, 2025) e observação direta no serviço. 39

Tabela 3: Resultados do Diagrama de Pareto, com a hierarquização detalhada das causas. 64

Tabela 4: Distribuição mensal dos atendimentos por prioridade de triagem, 2024. Fonte: Dados do serviço 65

Tabela 5: Número de episódios por patologia por mês referente ao ano 2024. Fonte: Dados do serviço 67

Tabela 6: Process Activity Mapping (PAM) "to be" Proposta 1. Fonte: Elaboração própria com base em literatura (Ferreira & Baptista, 2024; Cho et al., 2019; Palese et al., 2021; Shindul-Rothschild et al., 2017; Alogla, 2025) e dados do serviço. 68

Tabela 7: Process Activity Mapping (PAM) "to be" - Proposta 2. Elaboração própria com base em Ferreira & Baptista (2024), Cho et al. (2019), Palese et al. (2021), Shindul-Rothschild et al. (2017) e Alogla (2025), e em dados do serviço. 69

Tabela 8: Macroprojeto de Implementação. Elaboração Própria 70

Índice de Figuras

Figura 1: Ciclo de investigação-ação. Adaptado de Coghlan e Brannick (2005) e Coughlan e Coghlan (2002). ... 20
Figura 2: Planta "as is" do serviço em estudo. Fonte: Plantas técnicas afixadas na sala de espera do serviço. Elaboração própria. ... 25
Figura 3: Diagrama de Ishikawa serviço AUPed – Versão revista. Fonte: A autora ... 29
Figura 4: Diagrama de Pareto. Elaboração própria. ... 31
Figura 5: Número de atendimentos por mês por grau de prioridade. Elaboração Própria. ... 34
Figura 6: Tempo médio duração por episódio (por prioridade). Elaboração Própria. ... 34
Figura 7: Número de episódios por patologia por mês referente ao ano 2024. Elaboração Própria ... 35
Figura 8: Processo "AS IS". Fonte: Autora. ... 38
Figura 9: Mapa Time-Value do processo "as is". Fonte: Elaboração Própria. ... 40
Figura 10: Diagrama de esparguete "as is". Elaboração própria ... 41
Figura 11: Redesenho planta "to be": Proposta de Solução 1. Elaboração própria ... 43
Figura 12: Mapa Time Value para Proposta 1. Elaboração Própria. ... 45
Figura 13: Diagrama de esparguete - Planta "to be". Elaboração própria. ... 45
Figura 14: Redesenho da planta "to be" - Proposta de Solução 2. Elaboração própria. ... 46
Figura 15: Mapa Time-Value "to be"- Proposta 2. Elaboração própria. ... 48
Figura 16: Diagrama de esparguete - Planta "to be" Proposta 2. Elaboração própria. ... 49

Lista de Abreviaturas

ACSS: Administração Central do Sistema de Saúde

AR: Action Research

BPM: Business Process Management

BPMN: Business Process Model and Notation

CDC: Centers for Disease Control and Prevention

DGS: Direção-Geral da Saúde

EPI: Equipamento de Proteção Individual

ERS: Entidade Reguladora da Saúde

IACS: Infeções Associadas a Cuidados de Saúde

LSS: Lean Six Sigma

OCDE: Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

PAM: Process Activity Mapping

PBCI: Precauções Básicas de Controlo de Infeções

PPCIRA: Programa de Prevenção e Controlo de Infeções e Resistência aos Antimicrobianos

SNS: Serviço Nacional de Saúde

WHO: World Health Organization

1. Introdução

Este capítulo apresenta o enquadramento do estudo, introduzindo a unidade organizacional e o serviço em análise, bem como os principais desafios que motivaram a investigação. São definidos o problema e os objetivos de investigação, e descritas a metodologia e a estrutura da tese, permitindo compreender o percurso desenvolvido.

1.1. Enquadramento e breve descrição da Unidade Organizacional e Serviço

O hospital onde se pretende realizar o estudo é uma das principais unidades privadas de saúde em Portugal, reconhecido pela excelência dos cuidados prestados, pela inovação tecnológica e pelo compromisso com a qualidade e segurança do doente. Esta instituição disponibiliza uma ampla gama de especialidades médicas e serviços diferenciados, tendo como missão prestar cuidados de saúde de elevada qualidade, centrados nas necessidades do utente.

No âmbito dos cuidados pediátricos, o hospital assume um papel de referência no acompanhamento de recém-nascidos, lactentes, crianças e adolescentes (0–18 anos menos um dia), oferecendo múltiplos serviços, entre os quais o atendimento urgente. Neste contexto, o Serviço de Atendimento Urgente Pediátrico desempenha uma função essencial, garantindo assistência médica imediata em situações clínicas que exigem resposta rápida e diferenciada. Este serviço caracteriza-se por uma elevada procura e uma grande diversidade de situações clínicas, exigindo uma gestão eficiente dos fluxos de utentes para assegurar cuidados seguros e eficazes num ambiente de elevada rotatividade. A literatura tem demonstrado que a pressão assistencial e o volume crescente de atendimentos podem ter impacto direto na segurança do doente, nomeadamente através do aumento do risco de infeções associadas aos cuidados de saúde (IACS) (Martel et al., 2013; Stang et al., 2015).

Martel et al. (2013) referem que "*o serviço de urgência é o ponto de entrada no hospital para muitos pacientes e, como tal, constitui um local privilegiado para a propagação de infeções respiratórias*". Esta realidade adquire especial relevância em contexto pediátrico, dado que as crianças, pela sua idade e nível de literacia em saúde, tendem a ter maior dificuldade em compreender e adotar comportamentos de prevenção, como a higiene das mãos e a etiqueta respiratória. Assim, a conjugação entre elevada afluência, mobilidade constante e características próprias da população pediátrica reforça a importância de analisar e otimizar os processos internos deste serviço.

Neste sentido, a presente investigação procura compreender os desafios operacionais e assistenciais do Serviço de Atendimento Urgente Pediátrico, contribuindo para a identificação de oportunidades de melhoria que promovam maior eficiência, segurança e qualidade no percurso do utente.

1.2. Problema de Investigação

Simões et al. (2020) destacam que "as dificuldades no acesso em tempo útil no setor público constituem um dos principais fatores de recurso ao setor privado" (p. 7). Ainda que apenas uma parte da população disponha de seguro de saúde, os autores referem que "os pagamentos diretos (consultas, exames e medicação) representavam cerca de 28% da despesa total em saúde, muito acima da média da União Europeia (15%)" (p. 6). Estes dados refletem uma crescente dependência dos utentes portugueses do setor privado e uma pressão acrescida sobre os serviços hospitalares, especialmente nos atendimentos urgentes pediátricos, onde a procura tem vindo a aumentar de forma consistente.

Este contexto coloca desafios significativos à gestão hospitalar privada, que precisa de equilibrar eficiência operacional, qualidade assistencial e segurança clínica, num cenário de elevada variabilidade e rotatividade de casos. No Serviço de Atendimento Urgente Pediátrico (AUPed) em estudo, foram identificados três eixos críticos de melhoria que orientam a presente investigação:

- **Gestão do fluxo de pacientes:** perante o aumento da procura, torna-se essencial otimizar processos e percursos assistenciais, reduzindo tempos de espera e evitando a sobrelotação, de modo a melhorar a experiência do utente e a eficiência do serviço;

- **Prevenção de IACS:** a segurança do doente é uma prioridade, exigindo a adoção de estratégias mais eficazes de prevenção e controlo de infeções num ambiente de elevada interação entre doentes, acompanhantes e profissionais;

- **Condições do espaço físico para os profissionais de saúde:** a organização e funcionalidade do espaço têm impacto direto na eficiência operacional, na comunicação da equipa e no bem-estar dos profissionais.

Deste modo, o problema central que orienta esta investigação consiste em compreender como otimizar os processos e fluxos do Serviço de Atendimento Urgente Pediátrico, promovendo simultaneamente a segurança do doente, a eficiência assistencial e o bem-estar das equipas de saúde. A partir desta questão orientadora, definiram-se objetivos específicos que

operacionalizam as etapas do estudo e orientam o desenvolvimento metodológico apresentado nas secções seguintes.

1.3. Objetivos

Os objetivos representam as metas ou propósitos que servem como uma bússola para as ações e decisões, ao longo do processo investigativo (Pietsch et al., 2024). De acordo com evidência científica, a definição de objetivos prévios à realização de uma tarefa ou trabalho é essencial para alcançar sucesso de forma mais organizada e rápida.

A Teoria da Definição de Objetivos, proposta por Locke e Latham (2013), sustenta que objetivos específicos e desafiantes direcionam a atenção e o esforço dos indivíduos para atividades relevantes, favorecendo o desempenho e a persistência na tarefa. Assim, a formulação de metas claras, mensuráveis e realistas contribui para uma abordagem mais estruturada e sistemática (Pietsch et al., 2024).

Com base nestes princípios, foram definidos objetivos SMART (*Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-Bound*), isto é, específicos, mensuráveis, alcançáveis, relevantes e temporais, garantindo uma estrutura lógica e monitorizável para o desenvolvimento do estudo.

Como objetivo geral, delineou-se:

Analisar e propor melhorias no Serviço de Atendimento Urgente Pediátrico de um hospital privado de Lisboa, visando a redução das IACS.

Este projeto tem como objetivos específicos:

- Identificar e categorizar, com base no diagrama de Ishikawa, os fatores que contribuem para a ocorrência de IACS no Serviço de Atendimento Urgente Pediátrico.
- Analisar, com base na observação, dados estatísticos e protocolos da instituição, os fatores críticos no processo do cliente no serviço, em específico os percursos dos doentes com varicela, influenza A/B e meningite.
- Desenhar hipóteses alternativas, após a implementação da metodologia *Lean Six Sigma*, ao percurso do cliente.
- Avaliar a viabilidade prática e organizacional das propostas de melhoria, tendo em conta os recursos disponíveis, os fluxos existentes e o contexto institucional.

Todas as propostas de melhoria serão baseadas em modelos teóricos e simulações, não implicando qualquer implementação prática no contexto real sem validação e aprovação

institucional. Esta delimitação visa garantir o cumprimento de princípios éticos e a não interferência nos cuidados prestados.

1.4. Metodologia

De acordo com Kemmis e McTaggart (1988), "*a investigação-ação é uma forma de indagação autorreflexiva coletiva, realizada por participantes em situações sociais, com o objetivo de melhorar a racionalidade e a justiça das suas próprias práticas sociais ou educativas, bem como a compreensão que têm dessas práticas*" (p. 1).

Esta abordagem caracteriza-se pela natureza cíclica do processo, em que "*planear, agir, observar e refletir constituem fases interligadas que se repetem continuamente*" (Kemmis & McTaggart, 1988, p. 2). Assim, a metodologia permite que a análise crítica e a produção de conhecimento avancem em paralelo com a construção de propostas de melhoria, valorizando a participação ativa dos envolvidos no contexto em estudo.

Neste projeto, opta-se por um estudo de caso sustentado na metodologia *action research* (AR), entendida como a via mais adequada para conjugar investigação académica rigorosa com a elaboração de soluções práticas e colaborativas para a realidade organizacional em análise. A sua implementação segue um ciclo composto por 4 fases, sendo elas:

- Fase 1: Diagnóstico
- Fase 2: Planear Ação
- Fase 3: Implementação
- Fase 4: Avaliação

1.5. Estrutura da Tese

Este projeto encontra-se organizado em cinco capítulos principais: introdução, revisão da literatura, metodologia, estudo de caso e conclusões. No primeiro capítulo é apresentada a introdução, onde se caracteriza a instituição em análise, se descreve o enquadramento do projeto e se definem os objetivos gerais e específicos do estudo. O segundo capítulo corresponde à revisão da literatura, que aborda os principais conceitos relacionados com infeções associadas aos cuidados de saúde, processos e fluxos hospitalares, particularidades do atendimento em urgência pediátrica, práticas internacionais de referência, bem como os enquadramentos teóricos de *Lean Six Sigma* e *Business Process Improvement*. No terceiro capítulo é descrita a metodologia adotada, fundamentada na abordagem action research, destacando as fases do processo, os métodos de recolha de dados e a forma como estes

suportam a análise e o redesenho dos processos. O quarto capítulo apresenta o estudo de caso, no qual são descritos os fluxos de atendimento selecionados, identificados os principais constrangimentos e propostos cenários de otimização, incluindo sugestões de melhoria no percurso do utente e na organização do espaço físico.

Finalmente, o quinto capítulo apresenta as conclusões do trabalho, sintetizando os resultados obtidos, as lições aprendidas e as limitações encontradas, bem como recomendações para futuras investigações e potenciais aplicações práticas na gestão de serviços de saúde.

2. Revisão de Literatura

A revisão da literatura foi estruturada a partir da questão de investigação e das necessidades concretas da instituição em estudo. Sendo este um projeto desenvolvido em contexto organizacional, tornou-se essencial selecionar temas que não só enquadram a problemática identificada, mas também oferecem suporte teórico às propostas de melhoria. Assim, a revisão abrange quatro grandes eixos: as infeções associadas aos cuidados de saúde, enquanto desafio central para a segurança do doente; os processos e fluxos hospitalares, com especial atenção à urgência pediátrica; as práticas internacionais de referência, que permitem situar a análise num quadro comparativo; e, por fim, os modelos conceptuais de *Lean Six Sigma* e *Business Process Improvement*, que fornecem as ferramentas metodológicas para orientar a análise e o redesenho dos processos.

2.1. Infeções Associadas aos Cuidados de Saúde (IACS)

As Infeções Associadas aos Cuidados de Saúde constituem um problema de saúde pública de carácter universal, representando um risco significativo para os doentes hospitalizados, para os profissionais de saúde e para os seus familiares. Estas infeções, anteriormente denominadas infeções nosocomiais, incluem infeções locais ou sistémicas resultantes da resposta orgânica à presença de um agente infecioso ou da sua toxina, adquiridas em contexto de prestação de cuidados de saúde. A definição abrange também infeções detetadas após a alta hospitalar e infeções ocupacionais em profissionais de saúde (World Health Organization [WHO], 2017; Direção-Geral da Saúde [DGS], 2021).

A incidência das IACS tem um impacto significativo na saúde pública, contribuindo para o aumento da morbilidade e mortalidade, prolongando o tempo de internamento e agravando os custos em saúde (DGS, 2017). Estudos indicam que, em Portugal, a taxa de infeção hospitalar é de 10,6%, um valor superior à média europeia de 6,1% (Cardoso, 2015). Além disso, a permanência hospitalar prolongada devido às IACS resulta indiretamente no aumento do consumo de antibióticos, potenciando a resistência microbiana, o que representa um dos principais desafios contemporâneos na gestão da saúde (DGS, 2017).

As IACS podem ser causadas por agentes infeciosos endógenos, provenientes do próprio organismo (como pele, nariz, boca e trato gastrointestinal), ou exógenos, resultantes do contacto com o ambiente hospitalar, profissionais de saúde, visitas, equipamentos e dispositivos médicos (Cardoso, 2015). A infeção respiratória é a mais comum, correspondendo a 34,5% dos casos (Cardoso, 2015). O desenvolvimento de uma infeção ocorre quando há uma interação

entre uma fonte transmissora de microrganismos infeciosos, um hospedeiro suscetível e um meio de transmissão.

Apesar de ser impossível eliminar totalmente as IACS, a evidência científica demonstra que uma parte significativa destas infeções é evitável através da adoção de boas práticas de prevenção e controlo. A higiene das mãos é a medida mais simples, eficaz e económica para reduzir a incidência de IACS (DGS, 2017). As Precauções Básicas de Controlo de Infeções (PBCI) incluem um conjunto de dez padrões de qualidade, tais como a avaliação individual do risco de infeção, etiqueta respiratória, utilização de equipamento de proteção individual (EPI), descontaminação do equipamento clínico e gestão adequada dos resíduos (DGS, 2017).

A prevenção das IACS é uma prioridade na segurança do doente e faz parte do Plano Nacional para a Segurança dos Doentes 2021-2026 (DGS, 2021). Medidas de prevenção como a vigilância epidemiológica, a formação de profissionais de saúde e a implementação de guias de boas práticas são fundamentais para reduzir as taxas de infeção e melhorar a qualidade dos cuidados de saúde prestados (Cardoso, 2015).

Dado o impacto que as IACS mantém para a saúde pública, é essencial a continuidade dos esforços para melhorar a adesão às medidas de prevenção e controlo. Estudos indicam que a adesão dos profissionais de saúde às PBCI depende de fatores individuais (como perceção do risco e crenças), organizacionais (disponibilidade de materiais e supervisão) e laborais (carga de trabalho e formação) (Figueiredo, 2019; Parreira et al., 2013). Dessa forma, o sucesso na redução das IACS está diretamente relacionado com a promoção de boas práticas e com o investimento na segurança e qualidade dos cuidados prestados. Ainda que se tenha verificado que as IACS representam um risco permanente em ambiente hospitalar, no contexto específico da urgência pediátrica, onde decorre o presente estudo, esta problemática adquire especial relevância devido à elevada rotatividade de utentes e à necessidade de resposta clínica imediata.

2.1.1. Infeções em contexto de Urgência Pediátrica

A sobrelotação dos serviços de urgência tem sido amplamente abordada na literatura científica internacional, dada a sua forte associação com efeitos adversos nos cuidados de saúde. Medidas como o número de doentes em sala de espera, a taxa de ocupação e o tempo de permanência são indicadores diretamente relacionados com a segurança, eficácia e qualidade assistencial (Stang et al., 2015). A elevada afluência de utentes, a mobilidade intensa e os contactos clínicos breves dificultam a aplicação eficaz de medidas de prevenção, particularmente no que se refere ao controlo de infeções (Chen et al., 2019). Esta realidade é agravada pela utilização de

dispositivos médicos invasivos em ambientes de elevada pressão assistencial, como os cuidados intensivos, onde se registam taxas de IACS até dez vezes superiores às restantes unidades (Dadi et al., 2021). Estas infeções, muitas vezes associadas à formação de biofilmes em cateteres, ventiladores ou sondas, não só aumentam a morbilidade e resistência antimicrobiana, como também representam um encargo financeiro significativo para os sistemas de saúde.

Estudos centrados em episódios concretos, como os surtos hospitalares de MERS-CoV[1], reforçam esta preocupação. A ausência de triagem e isolamento precoces, a partilha de espaços e os atrasos na identificação de casos suspeitos foram identificados como fatores cruciais na propagação do vírus em contexto hospitalar (Al-Tawfiq & Auwaerter, 2019). Sempre que se reduziram os tempos de permanência em sala de espera e se aplicaram medidas rigorosas de triagem e isolamento, os surtos foram eficazmente controlados, sugerindo que o tempo de espera em contexto de urgência é, por si só, um fator de risco para infeções cruzadas. Esta realidade é igualmente observada em serviços pediátricos, onde a sobrelotação tem sido associada a atrasos na administração de terapêuticas essenciais e avaliação da dor, especialmente em crianças com maior gravidade clínica (Doan et al., 2019). O estudo de Doan et al. (2019) evidenciou ainda que o prolongamento do tempo de permanência no serviço de urgência aumentava a probabilidade de internamento entre os casos mais graves (CTAS 1–3[2]), possivelmente por deterioração clínica resultante do atraso nos cuidados ou por decisões mais conservadoras dos profissionais de saúde perante contextos de pressão assistencial. Estas situações têm consequências diretas no uso de recursos hospitalares e nos custos em saúde.

Neste contexto, é relevante observar a crescente procura de alternativas fora do Serviço Nacional de Saúde. Em Portugal, tem-se verificado um aumento progressivo do recurso ao setor privado, nomeadamente nos serviços de urgência. Em 2022, 18,4% dos atendimentos urgentes ocorreram em unidades privadas, o valor mais elevado desde que há registos, correspondendo a cerca de 1,5 milhões de episódios (ECO, 2024). Esta tendência acompanha um crescimento sustentado da despesa direta das famílias em saúde privada, que atingiu 1 245 milhões de euros em 2022, com uma taxa média de crescimento de 9,2% ao ano desde 2014 (Entidade Reguladora de Saúde [ERS], 2024). A concentração geográfica do setor privado, dominante em mais de

1 MERS-CoV (Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus) vírus identificado pela primeira vez na Arábia Saudita em 2012, associado a infeções respiratórias graves e com elevado potencial de transmissão nosocomial, sobretudo em contextos de falhas no controlo de infeção.

2 CTAS (Canadian Triage and Acuity Scale) escala canadiana de triagem utilizada para classificar o grau de urgência clínica dos doentes em serviços de urgência, variando de CTAS 1 (ressuscitação imediata) a CTAS 5 (não urgente).

metade dos concelhos portugueses, poderá estar a refletir uma transferência sistemática da procura do setor público para o privado. Tal cenário ganha relevância num país onde se registam cerca de 63 episódios de urgência por cada 100 habitantes, mais do dobro da média da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) (OCDE, 2017), evidenciando uma pressão contínua e insustentável sobre o sistema público de saúde.

Face ao aumento da procura e à pressão constante sobre os serviços de urgência, torna-se imperativo adotar estratégias que conciliem eficiência e segurança clínica. A análise da relação entre a otimização de processos e a prevenção de infeções revela-se, por isso, fundamental no contexto do presente estudo.

2.1.2. Relação entre otimização de processos e prevenção de infeções

A transmissão pode ocorrer por contacto direto ou indireto, através de objetos ou superfícies contaminadas que facilitam a passagem de microrganismos, por gotículas respiratórias ou por via aérea, através da inalação de partículas em suspensão (aerossóis ou núcleos de gotículas) (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2024). Assim, a implementação de medidas de isolamento hospitalar representa uma estratégia fundamental na prevenção da transmissão de infeções. Os serviços de urgência devem incluir áreas específicas para o isolamento de doentes com patologias infeciosas, garantindo a segurança dos restantes pacientes e profissionais de saúde. Existem dois principais tipos de quartos de isolamento hospitalar: os de pressão negativa e os de pressão positiva (DGS, 2021).

De acordo com um documento regulador elaborado pela ACSS, no contexto do controlo de infeção em serviços de urgência, é enfatizada a importância de áreas de descontaminação específicas, concebidas para a preparação de doentes com risco de contaminação, devendo ser acessíveis diretamente a partir da entrada e equipadas com pavimentos de elevada resistência e facilidade de desinfeção (classificação U3P3E3C2 ou G4ws, classificação que confirma que o pavimento atende aos padrões exigidos em ambientes hospitalares críticos, como quartos de isolamento, salas de triagem e áreas de descontaminação, garantindo segurança, higiene e durabilidade). Acresce que a organização das circulações e a setorização do espaço são fundamentais, permitindo a criação de fluxos exclusivos, com elevadores dedicados e sinalização diferenciada, que minimizem o encontro de doentes infetados e não infetados. Soma-se a isto a relevância de sistemas de ventilação e climatização rigorosamente controlados, sobretudo em quartos de isolamento, os quais devem manter pressões negativas para a contenção de agentes patogénicos, bem como em salas de reanimação, onde o controlo da qualidade do ar é imperativo. Por fim, a utilização de materiais e superfícies adequados, como pavimentos de fácil desinfeção e divisórias de vidro que, além de promoverem o isolamento acústico, limitam a

propagação de partículas contaminantes, constitui um elemento essencial para garantir a segurança e eficácia das medidas estruturais de prevenção de infeções (ACSS, 2015).

Os quartos de isolamento de pressão negativa destinam-se a impedir que agentes patogénicos presentes no ar de um quarto se disseminem para outras áreas do hospital. São indicados para doentes com doenças transmissíveis por via aérea, como a tuberculose ou o sarampo. Estes quartos possuem sistemas de ventilação que mantêm a pressão do ar inferior à das áreas adjacentes, garantindo que o fluxo de ar se dirige para dentro do quarto, prevenindo a dispersão de microrganismos para o exterior (DGS, 2021).

Por outro lado, os quartos de isolamento de pressão positiva destinam-se a proteger doentes imunocomprometidos de agentes infeciosos presentes no ambiente hospitalar. São utilizados para doentes submetidos a transplantes, em quimioterapia intensiva ou com imunodeficiência severa. Nestes quartos, a pressão do ar é mantida superior à das áreas circundantes, assegurando que o ar flui do quarto para fora, impedindo a entrada de agentes patogénicos externos (DGS, 2021).

Na estruturação de serviços de urgência, a localização e acessibilidade dos quartos de isolamento devem ser criteriosamente planeadas para minimizar a necessidade de transporte de doentes infetados por áreas comuns. Além disso, estes espaços devem ser equipados com sistemas de ventilação especializados, monitorização contínua da pressão do ar e EPI adequados para profissionais e visitantes (DGS, 2021).

Os quartos de isolamento em unidades de urgência são essenciais para o tratamento de pacientes imunodeprimidos ou com doenças contagiosas, especialmente as transmitidas por via aérea. De acordo com as Recomendações Técnicas da ACSS, estes quartos devem ser preferencialmente localizados em extremidades da unidade, possuir acesso controlado por adufa e contar com instalação sanitária interna. Além disso, cada quarto deve dispor de três lavatórios, um no interior, outro na instalação sanitária e um terceiro na antecâmara. O acesso externo é permitido, mas a porta deve ter fechadura. O apoio de uma antecâmara com lavatório é obrigatório, garantindo um ambiente controlado para minimizar o risco de contaminação (ACSS, 2015).

A necessidade de procedimentos de isolamento por pressão negativa tem sido amplamente reconhecida como um componente essencial nos cuidados pediátricos, de forma a proteger tanto os doentes como os profissionais de saúde contra agentes respiratórios altamente infeciosos. Tradicionalmente, as patologias que exigem este tipo de isolamento incluem varicela, tuberculose, sarampo, varíola e peste. No entanto, a aplicação destas medidas de isolamento é frequentemente limitada pela disponibilidade de quartos com pressão negativa, um desafio agravado pelo facto de uma grande percentagem das admissões nos serviços de urgência

pediátricos estar relacionada com a avaliação, diagnóstico e gestão de doenças respiratórias agudas (Garner, Wheeler, & Yamauchi, 2016).

O serviço de urgência constitui um ponto crítico na propagação de infeções respiratórias, uma vez que representa a principal porta de entrada dos doentes no hospital. As doenças transmissíveis adquiridas neste contexto podem disseminar-se dentro da unidade hospitalar e regressar à comunidade, gerando um impacto significativo na saúde pública (Martel et al., 2013, p. 14). A experiência com surtos epidémicos, como a síndrome respiratória aguda grave (SARS) e a pandemia de H1N1, evidenciou as limitações da vacinação enquanto única estratégia de prevenção, demonstrando a necessidade de medidas adicionais para o controlo eficaz da transmissão (Martel et al., 2013, p. 14). Entre estas, as precauções respiratórias, nomeadamente a lavagem rigorosa das mãos, foram consideradas essenciais na contenção da disseminação de agentes infeciosos (Martel et al., 2013, p. 14). No entanto, apesar da definição clara de normas de higiene respiratória, a adesão dos profissionais de saúde e dos utentes a estas práticas tem sido insuficiente, comprometendo a eficácia das estratégias de controlo de infeção (Martel et al., 2013, p. 15).

2.2. Business Process Management

A metodologia *Business Process Management* (BPM) tem vindo a afirmar-se como uma abordagem estratégica para a melhoria contínua dos processos organizacionais, permitindo a sua reavaliação e reconfiguração com base em evidência e no suporte das tecnologias de informação (Lima et al., 2025). No setor da saúde, onde coexistem desafios como a elevada procura de cuidados, o aumento dos tempos de espera e a escassez de recursos, o BPM revela-se especialmente relevante, dado o seu potencial para reduzir ineficiências, eliminar redundâncias, otimizar fluxos e assistir na tomada de decisão clínica (De Ramón Fernández et al., 2019).

Assente num ciclo de vida estruturado, que compreende as fases de desenho, modelação, execução, monitorização e otimização, o BPM permite uma abordagem sistemática e repetitiva da transformação dos processos (De Ramón Fernández et al., 2019). A utilização de ferramentas como a notação *Business Process Model and Notation* (BPMN) tem-se mostrado eficaz na visualização e padronização dos fluxos clínicos, promovendo uma comunicação mais clara entre os diferentes profissionais envolvidos (De Ramón Fernández et al., 2019). Esta capacidade de modelação detalhada torna o BPM particularmente útil na identificação de gargalos (ou seja, pontos críticos que atrasam o processo e comprometem a sua fluidez) e na definição de soluções mais eficientes.

De modo a garantir uma correta análise dos processos atuais (*AS-IS*), o mapeamento de processos clínicos é frequentemente utilizado como ferramenta complementar ao BPM. Uma revisão sistemática por Anderson et al., 2021, identificou mais de cem aplicações práticas desta metodologia em unidades hospitalares, com sucesso. Este estudo pretendeu reforçar a importância de um planeamento estruturado, do envolvimento das equipas e de uma avaliação contínua dos resultados, elementos que são especialmente relevantes em contextos como o serviço de urgência pediátrica, onde a celeridade, a previsibilidade e a articulação das equipas assistenciais são determinantes para a qualidade do atendimento.

A eficácia do BPM, contudo, depende não apenas da componente técnica, mas também de condições organizacionais facilitadoras. Lima et al. (2025) destacam a importância de uma cultura institucional que valorize a colaboração, a aprendizagem contínua e a inovação. O sucesso na adoção do BPM exige também o envolvimento ativo da liderança, bem como a disponibilização de formação e apoio à mudança por parte das estruturas de gestão. Organizações com culturas mais hierarquizadas ou resistentes à transformação tendem a apresentar maiores dificuldades na implementação e manutenção desta abordagem.

A experiência relatada por Andellini et al. (2017) ilustra concretamente o potencial do BPM em contextos clínicos. O autor procedeu à aplicação de uma plataforma BPM numa unidade de seguimento de crianças submetidas a transplante renal, e após a implementação, os resultados demonstram que permitiu reduzir em cerca de 60 % o tempo dedicado à coordenação de cuidados, bem como melhorar a qualidade dos dados recolhidos e diminuir a duplicação de registos. Esta intervenção evidenciou ganhos operacionais significativos, mas também demonstrou a viabilidade da metodologia em contextos clínicos sensíveis e multidisciplinares. Estes resultados são particularmente pertinentes no âmbito deste estudo, dado que os objetivos delineados para o serviço em questão, nomeadamente a otimização dos fluxos, a redução de tempos de espera e a melhoria da coordenação entre profissionais, vão ao encontro das possibilidades oferecidas pelo BPM.

Para além dos ganhos em eficiência, esta abordagem pode igualmente contribuir para uma melhoria da experiência do utente, ao permitir percursos mais ágeis, previsíveis e alinhados com os princípios de segurança e qualidade. Segundo Lagoe et al. (2016), a implementação de BPM em serviços de urgência permitiu reduzir tempos de espera e aumentar os níveis de satisfação dos utentes, sem comprometer os resultados clínicos. De forma geral, o BPM evidencia a importância de compreender e redesenhar os processos clínicos de modo estruturado e orientado para resultados. Esta perspetiva serve de base ao subcapítulo seguinte, que aborda os processos e fluxos do utente no contexto hospitalar, elemento central na análise e otimização do serviço em estudo.

2.3. Processos e fluxos do utente

Os fluxos de processos em saúde são essenciais para organizar e otimizar os cuidados, especialmente em ambientes hospitalares complexos como são os serviços de urgência. De acordo com Samadbeik et al. 2024, fatores com alterações demográficas (envelhecimento da população), a crescente prevalência de multimorbilidade, os desafios contínuos decorrentes da pandemia de COVID-19 e a escassez persistente de profissionais de saúde contribuíram significativamente para o aumento da procura por serviços de saúde. O autor explica que a maioria dos hospitais enfrenta um desajuste entre a procura e a capacidade instalada, o que resulta em atrasos, défices de pessoal e utilização ineficiente das enfermarias hospitalares, o que acaba por desencadear outros problemas, como a sobrelotação dos serviços de urgência, escassez de enfermeiros e insatisfação entre os profissionais (Samadbeik et al. 2024). A nível global, os serviços de urgência encontram-se sobrecarregados e incapazes de responder a uma procura crescente e contínua, constituindo um dos principais desafios enfrentados pelos sistemas de saúde em todo o mundo (Samadbeik et al. 2024).

Na sua definição, por Lima et al., 2024a, fluxos englobam a sequência de atividades, decisões e interações que ocorrem ao longo do percurso de um utente dentro da unidade de saúde, desde o acesso inicial até à alta ou transferência. A gestão adequada destes fluxos, permite então, atender de forma eficiente, às necessidades dos utentes, evitar atrasos desnecessários e melhorar a alocação dos recursos disponíveis.

A gestão eficiente dos fluxos de pacientes nos serviços de urgência é um dos maiores desafios da gestão hospitalar. Estes serviços, em particular, enfrentam uma elevada procura, muitas vezes imprevisível e complexa, que exige respostas rápidas, coordenadas e eficazes (Lima et al., 2024b). Fatores como a variabilidade do número de admissões, altas e transferências, tornando o processo “altamente dinâmico” e exigindo decisões rápidas, baseadas em dados em tempo real (Benjamin & Jacelon, 2021).

De acordo com Benjamim e Jacelon (2021), a gestão do fluxo de utentes requer uma perspetiva holística e abrangente de todo o sistema. O mesmo estudo salienta que, tal como a sobrelotação dos serviços de urgência reflete fragilidades do sistema de saúde, a gestão dos fluxos de utentes deve contemplar todas as etapas do processo assistencial. Para tal, é essencial que os gestores de fluxo ponderem fatores como os recursos humanos, a capacidade instalada e os meios disponíveis, prevenindo desequilíbrios e ineficiências na utilização dos recursos (Benjamin & Jacelon, 2021). A má gestão desses fluxos pode resultar em sobrelotação, atrasos nos cuidados, redução da qualidade do atendimento, *burnout* dos profissionais de saúde e aumento da mortalidade dos utentes (Lowthian et al., 2015).

O estudo de Ajmi et al. (2014), aplicado num departamento de urgência pediátrica francês, revelou que a maior fonte de atrasos no percurso do paciente está relacionado com a espera por camas de internamento, após a decisão clínica. No estudo, este tipo de gargalo contribuiu significativamente para o congestionamento do serviço, ocupando em média 70% do tempo total de permanência dos pacientes (Ajmi et al., 2014).

De modo a enfrentar dificuldades desde género, diversas abordagens têm sido adotadas para mapear, modelar e otimizar os fluxos, com destaque para *modelos de workflow*, *Value Stream Mapping* (VSM) e a *Business Process Model Notation* (BPMN). Ferramentas que possibilitam a representação formal dos processos, e que facilitam a identificação de desperdícios (gargalos), a simulação de melhorias e a padronização das práticas assistenciais (Lima et al., 2024a; Ajmi et al., 2014).

Intervenções estruturadas de *redesign* hospitalar, como o modelo *Timely Quality Care* (TQC) implementado no Alfred Hospital, demonstraram ser eficazes na melhoria dos indicadores de desempenho, ao reorganizar os fluxos com foco na progressão do cuidado, comunicação eficaz e autonomia dos profissionais (Lowthian et al., 2015).

Quando mal estruturados, os fluxos podem gerar redundâncias, atrasos ou interrupções na prestação de cuidados, comprometendo a qualidade assistencial e contribuindo para a sobrecarga dos profissionais (Brandão et al., 2020; Zepeda et al., 2021).

Um estudo realizado num serviço hospitalar de trauma pediátrico identificou 28 percursos distintos e 20 transições de cuidados, destacando a complexidade das trajetórias e a necessidade de simplificar os fluxos, especialmente nos momentos críticos de transferência entre serviços (Durojaiye et al., 2018). Lima et al. (2024a) reforçam esta perspetiva, sublinhando que o mapeamento e análise de processos clínicos são essenciais para revelar pontos de bloqueio e assimetrias, promovendo a reconfiguração de etapas com base em evidências. Além disso, a segmentação dos fluxos com base no nível de prioridade ou complexidade clínica permite estruturar diferentes percursos assistenciais. Por exemplo, casos menos urgentes podem ser encaminhados por circuitos "*fast track*", otimizando os tempos de resposta e aliviando a pressão sobre os recursos mais diferenciados (Zepeda et al., 2021). Neste contexto, a utilização de modelos computacionais tem ganhado relevância: modelos de simulação baseados em filas, agentes ou dinâmica de sistemas permitem testar cenários operacionais e antecipar o impacto de mudanças estruturais nos fluxos do utente, como alterações no número de profissionais ou reorganização física do espaço (Uriarte et al., 2019; Sørup et al., 2019; Parnass et al., 2023).

A literatura também destaca o papel da enfermagem na gestão eficaz dos fluxos, particularmente nos momentos de transição de cuidados. As enfermeiras de ligação

frequentemente assumem funções de coordenação e monitorização, assegurando a continuidade da informação clínica e promovendo um percurso fluido e seguro para o utente (Brandão et al., 2020). Essa atuação transversal é ainda mais crítica quanto maior for a fragmentação dos serviços e a rotatividade das equipas. Por fim, é importante sublinhar que a melhoria dos fluxos não se traduz apenas em ganhos operacionais, mas também em benefícios diretos para a experiência do utente e para a segurança clínica. A capacidade de identificar e intervir atempadamente sobre gargalos, redundâncias ou falhas de comunicação contribui para um sistema mais resiliente, eficiente e orientado para a qualidade (Durojaiye et al., 2018; Rodgers, 2021; Lima et al., 2024a).

A compreensão dos fluxos de utentes constitui a base para qualquer processo de melhoria organizacional. Contudo, a sua otimização requer metodologias específicas que garantam consistência e resultados mensuráveis. Entre estas, destaca-se o Lean Six Sigma, cuja aplicação no setor da saúde tem demonstrado elevado potencial para melhorar a eficiência e a segurança dos cuidados.

2.4. Lean Six Sigma na Saúde

O Lean Six Sigma (LSS) tem-se afirmado como uma abordagem híbrida eficaz para a melhoria contínua dos processos hospitalares, ao combinar a eliminação de desperdícios proposta pelo *Lean Thinking* com a redução da variabilidade e a melhoria da qualidade promovidas pelo *Six Sigma* (Albliwi et al., 2014; Antony et al., 2012). Esta metodologia apresenta particular relevância no setor da saúde, promovendo ganhos de eficiência, segurança do utente e satisfação com os cuidados prestados (Antony et al., 2023).

Estudos recentes demonstram a aplicabilidade do LSS em contextos clínicos e administrativos, evidenciando melhorias significativas na qualidade dos cuidados, redução de erros e eliminação de atividades sem valor acrescentado (Caro Teller et al., 2020). Contudo, a sua implementação pode ser condicionada por fatores como a resistência à mudança, limitações na cultura organizacional e a necessidade de formação específica por parte dos profissionais (Caro Teller et al., 2020).

Um exemplo ilustrativo da aplicação do LSS encontra-se num hospital pediátrico universitário, onde a metodologia foi implementada no bloco operatório. O projeto, desenvolvido através de uma colaboração multidisciplinar, envolveu o mapeamento rigoroso dos processos, o envolvimento ativo da liderança e o acompanhamento sistemático de indicadores de desempenho (Tagge et al., 2017). Após a implementação das mudanças, registou-se uma redução significativa nos tempos de transição entre cirurgias: o tempo médio entre a saída de um doente e a entrada do seguinte (turnover) passou de 41 para 32 minutos,

enquanto o tempo entre o final de uma cirurgia e o início da seguinte (turnaround) diminuiu de 81,5 para 71 minutos. Ambas as reduções foram estatisticamente significativas ($p < 0,0001$). Segundo Tagge et al. (2017), "a abordagem Lean Six Sigma foi selecionada devido ao seu foco baseado, tanto em dados, como na eficiência e eficácia dos processos" (p. 1041), salientando ainda que as melhorias foram obtidas "sem pré-seleção de serviços, remoção de médicos internos ou adição de novos recursos humanos ou tecnológicos" (p. 1044).

Experiências como esta reforçam o potencial do LSS para gerar ganhos operacionais relevantes no contexto hospitalar, mesmo em ambientes complexos como os serviços cirúrgicos pediátricos. Nos serviços de urgência, a literatura aponta para resultados igualmente expressivos, destacando o uso de ferramentas como o *Value Stream Mapping* (VSM), eventos *Kaizen* e a padronização de processos. Estas intervenções têm-se traduzido em reduções significativas nos tempos de espera, melhoria da eficiência e reforço da segurança do utente (Sanders & Karr, 2015).

O LSS resulta, assim, da integração de duas abordagens complementares de melhoria contínua: o *Lean*, centrado na eliminação de desperdícios e otimização de fluxos, e o *Six Sigma*, focado na redução da variabilidade e na qualidade dos processos (Antony et al., 2019). A sua aplicação no setor da saúde tem demonstrado resultados consistentes, nomeadamente em serviços de urgência, onde contribui para reduzir tempos de espera, melhorar a utilização de recursos e aumentar a segurança clínica (Al Owad et al., 2020; Improta et al., 2018).

A combinação de ferramentas *Lean*, o *Process Activity Mapping* (PAM) ou o diagrama de esparguete, com técnicas analíticas do *Six Sigma*, como os diagramas de Ishikawa, Pareto e 5 Whys, potencia ganhos de eficiência aliados à robustez metodológica. Esta integração torna o LSS uma abordagem particularmente adequada para projetos orientados à redução das IACS e à melhoria da experiência do utente.

3. Metodologia

O terceiro capítulo descreve a metodologia adotada, fundamentada na abordagem investigação-ação (Action Research, AR). São apresentadas as suas fases, bem como os métodos de recolha e análise de dados que sustentam o estudo. Este capítulo assegura a transparência científica do projeto e explica como a investigação foi estruturada para apoiar o diagnóstico e o redesenho dos processos em análise.

A escolha da metodologia de investigação-ação justifica-se por se tratar de uma abordagem prática, colaborativa e cíclica, que visa identificar problemas reais no contexto clínico, envolver os profissionais no diagnóstico e desenvolver soluções concretas e adaptadas (Coughlan & Coghlan, 2016). Esta metodologia permite conjugar a produção de conhecimento académico com a ação prática, integrando investigação e intervenção de forma contínua. Greenwood e Levin (2007) reforçam que a AR se distingue precisamente por promover a colaboração entre os diferentes atores organizacionais, o que a torna particularmente adequada a ambientes hospitalares, marcados pela interdependência entre equipas multidisciplinares.

Segundo Coghlan e Brannick (2005), o modelo permite *"ligar o pensamento à ação num processo de aprendizagem contínua e prática*", sendo especialmente relevante para projetos que procuram melhorar processos a partir de dentro. A proximidade com a unidade hospitalar garante um "*acesso privilegiado à realidade organizacional e aos seus desafios*" (Coghlan & Brannick, 2005), facilitando o envolvimento colaborativo e a aplicação reflexiva das fases de planeamento, intervenção, observação e avaliação.

A investigação-ação assenta numa lógica cíclica composta por quatro fases fundamentais: diagnóstico (*constructing*), planeamento da ação (*planning action*), ação (*taking action*) e avaliação (*evaluating action*). Este ciclo pode repetir-se sucessivamente até que os objetivos de melhoria estejam alcançados (Ivankova & Wingo, 2018). Existe ainda a possibilidade de incluir uma pré-fase de contextualização e uma meta-fase de reflexão, de modo a garantir que o plano de ação se desenvolve a partir de uma compreensão aprofundada do ambiente organizacional e que os resultados sejam acompanhados por uma análise crítica e aprendizagens transferíveis para contextos futuros (Coghlan & Brannick, 2014). A investigação-ação valoriza a participação ativa dos intervenientes, transformando-os em agentes de mudança e permitindo o acesso a conhecimento contextualizado e aplicável (Sarvestani et al., 2016; Coughlan & Coghlan, 2016).

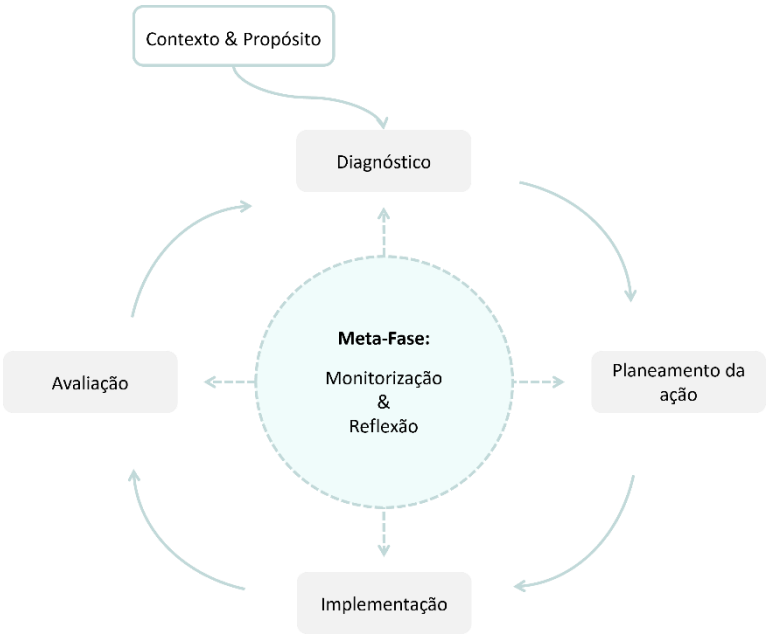


Figura 1: Ciclo de investigação-ação. Adaptado de Coghlan e Brannick (2005) e Coughlan e Coghlan (2002).

No presente estudo, a AR será aplicada ao Serviço de Atendimento Urgente Pediátrico (AUPed) com o intuito de identificar fatores relacionados com a prevalência de infeções associadas aos cuidados de saúde (IACS), priorizar os mais relevantes e propor medidas de melhoria baseadas em ferramentas de gestão da qualidade.

Tendo sido definida a metodologia e as suas fases estruturantes, o capítulo seguinte inicia-se com a Fase 1 - Diagnóstico, dedicada à caracterização do contexto organizacional e à identificação dos principais fatores críticos associados aos processos em análise.

3.1. Fase 1: Diagnóstico

Antes do início formal do ciclo de AR, é necessário proceder ao enquadramento do estudo, definindo o contexto organizacional e delimitando os objetivos de investigação. "*A pré-fase envolve o contexto e o propósito, isto é, clarificar e articular o contexto do projeto e a razão pela qual está a ser desenvolvido*" (Coghlan & Brannick 2005). De acordo com Coghlan e Brannick (2005) e Coughlan e Coghlan (2002), esta fase inicial tem como objetivo fundamentar a ação e a investigação, apresentando as razões que justificam a necessidade de desenvolver e estudar o projeto, além de clarificar a pertinência desta metodologia para a aquisição de conhecimento. No âmbito do presente projeto, esta etapa encontra-se esclarecida em maior detalhe no Capítulo I - Introdução.

A fase de diagnóstico constitui a base do processo de AR, sendo dedicada à caracterização detalhada da situação atual. De acordo com Coghlan e Brannick (2002), o diagnóstico centra-se no desenvolvimento de uma compreensão aprofundada da situação organizacional, através da

recolha e análise de dados, devendo tal compreensão ser construída e partilhada entre investigadores e membros da organização, de modo a assegurar o compromisso com as ações subsequentes.

Neste estudo, o diagnóstico combinou diferentes métodos de recolha de dados: (i) observação direta do funcionamento do serviço, acompanhando o trajeto dos utentes desde a admissão até à alta; (ii) análise documental de protocolos de atuação e dados administrativos; e (iii) realização de um *focus group* com elementos da equipa de enfermagem, permitindo recolher perceções sobre práticas em vigor, recursos disponíveis e constrangimentos sentidos.

As causas levantadas através destas técnicas foram organizadas por meio do diagrama de Ishikawa, que possibilita estruturar visualmente relações de causa e efeito. Posteriormente, recorreu-se à análise de Pareto, que permitiu priorizar as causas identificadas em função da sua relevância. Os resultados desta priorização são apresentados no Capítulo 4.1.5 -Análise de Pareto.

3.1.1. Recolha de dados

A recolha e análise de dados são consideradas etapas fundamentais para compreender o funcionamento atual do AUPed e identificar oportunidades de melhoria no âmbito deste projeto.

A recolha de dados foi estruturada em duas fases complementares. Numa primeira fase, recorreram-se a técnicas qualitativas, como a observação direta do funcionamento do serviço, análise documental e realização de um *focus group* com enfermeiros, que permitiram identificar causas potenciais e estruturar o diagrama de Ishikawa. Estas informações foram fundamentais para o diagnóstico inicial e para a posterior priorização de causas através da análise de Pareto. Numa segunda fase, previu-se a utilização de dados quantitativos extraídos dos registos administrativos do hospital, incluindo volume de atendimentos, tempos médios por prioridade, tipo de saída e dados agregados sobre IACS. A seleção destes dados obedeceu a critérios de inclusão e exclusão definidos previamente, garantindo consistência metodológica. Os resultados dessa análise serão apresentados no Capítulo 4 - Estudo de Caso.

3.1.2. Diagrama de Ishikawa

O diagnóstico da situação foi inicialmente realizado através de observação direta do funcionamento do serviço. Após a identificação do problema, e no âmbito de uma avaliação desenvolvida no Mestrado, recorreu-se ao diagrama de Ishikawa como ferramenta de apoio à análise das causas. Este diagrama constitui um método visual de análise da causa-raiz, permitindo organizar graficamente as relações de causa e efeito segundo categorias

convencionais, designadas “6M’s”: pessoas, máquinas, métodos, materiais, medições e meio ambiente (Wong, 2011; Kumah et al., 2024). A sua utilização confere uma estrutura sistemática ao processo de análise e favorece o raciocínio crítico sobre as origens dos problemas, apoiando a identificação de oportunidades de melhoria (Carvalho et al., 2021).

Posteriormente, no desenvolvimento da tese, o diagrama de Ishikawa foi revisto e atualizado com base nas perceções recolhidas num *focus group* realizado com enfermeiros do serviço. Esta reformulação permitiu alinhar a ferramenta com a metodologia de investigação-ação, valorizando a participação ativa dos profissionais e incorporando o seu conhecimento empírico no processo de análise.

A literatura reforça a pertinência desta abordagem, destacando o potencial do diagrama de Ishikawa para identificar, de forma estruturada, os fatores subjacentes a um problema em contexto clínico (Kumah et al., 2024; Wong, 2011).

3.1.3. Análise de Pareto

Para a priorização das causas identificadas no diagrama de Ishikawa, recorreu-se à análise de Pareto. Durante o focus group, os participantes atribuíram uma pontuação de 1 a 5 a cada causa, considerando a sua frequência percebida e o impacto potencial na ocorrência de infeções associadas aos cuidados de saúde (IACS). Este procedimento permitiu transformar dados qualitativos em dados quantitativos, possibilitando a hierarquização das causas de forma estruturada e objetiva.

A utilização da análise de Pareto justificou-se por permitir uma validação coletiva das causas identificadas, garantindo que a priorização refletisse a perceção real dos profissionais e orientasse o planeamento das ações de melhoria para os fatores de maior impacto. A apresentação detalhada dos resultados e respetiva interpretação encontram-se descritas no Capítulo IV.

3.2. Fase 2: Planear a ação

Concluído o diagnóstico, procede-se ao planeamento da ação, etapa em que se analisam as causas priorizadas e se definem estratégias de intervenção. Nesta fase, estão previstas diferentes ferramentas Lean destinadas a aprofundar a análise dos processos e fundamentar as propostas de melhoria, nomeadamente: (i) Process Activity Mapping (PAM), que permite classificar as atividades em três categorias - valor acrescentado (VA), necessárias mas sem valor acrescentado (NNVA) e sem valor (NVA) (Womack & Jones, 2003; Hines et al., 2004); (ii) Mapa Time-Value, que possibilita visualizar a distribuição temporal das atividades segundo o seu valor;

e (iii) Diagrama de Esparguete, que descreve o percurso físico dos utentes, quantificando distâncias percorridas e identificando movimentos redundantes.

A aplicação destas ferramentas permitirá caracterizar o estado atual (*as is*) dos processos, identificar desperdícios e apoiar a construção de propostas de melhoria com base na lógica do BPI, que estrutura o processo de mudança em etapas de identificação, documentação, análise e otimização (Ahmed et al., 2019).

3.3. Fase 3: Plano de Implementação

Nesta fase será desenvolvido um plano de implementação das melhorias identificadas nas etapas anteriores. De acordo com a lógica da investigação-ação, este plano será elaborado em colaboração com os profissionais do serviço, assegurando que as propostas refletem a realidade operacional e promovem o envolvimento da equipa na mudança.

As propostas de melhoria serão apresentadas através de mapeamentos futuros (*to be*), que descrevem os fluxos redesenhados, bem como de diagramas de esparguete ajustados, que evidenciam percursos mais racionais e eficientes.

Embora a execução prática das melhorias não esteja prevista no âmbito da presente investigação, serão detalhados os passos, recursos e condições necessárias à sua implementação, permitindo que o serviço utilize o plano como guia para futuras intervenções reais. Este plano incluirá recomendações sobre prioridades, cronograma indicativo e potenciais indicadores de monitorização da mudança.

3.4. Fase 4: Avaliação das Propostas

A fase final corresponde à avaliação das propostas de melhoria delineadas no plano de implementação. Dado que não será possível concretizar as ações no terreno, a avaliação assumirá uma natureza teórica e comparativa, contrastando o estado atual (*as is*) com o estado futuro projetado (*to be*), de forma a estimar os ganhos potenciais em eficiência e qualidade.

A análise será conduzida em dois níveis: o nível micro, de caráter operacional, permitirá avaliar os potenciais impactos nos fluxos de trabalho e no percurso do utente, enquanto o nível meso, de natureza organizacional e estratégica, refletirá sobre as implicações estruturais e culturais das propostas. Esta distinção segue a perspetiva de De Souza (2009), que defende a aplicação do *Lean Healthcare* tanto ao nível dos processos operacionais como no plano da gestão e da cultura organizacional.

Por fim, será conduzida uma reflexão crítica sobre as propostas e os seus possíveis efeitos, seguindo a orientação de Coughlan e Coghlan (2016), de forma a consolidar conclusões sobre a relevância das mudanças sugeridas e identificar oportunidades para investigações futuras.

4. Estudo de Caso

Este capítulo operacionaliza a metodologia previamente descrita, aplicando-a ao serviço em estudo. São apresentados os fluxos de atendimento selecionados, identificados os principais constrangimentos e analisados os fatores críticos que influenciam a experiência do utente e o risco de infeções. Com base nesta análise, propõem-se medidas de otimização orientadas para a melhoria dos percursos dos doentes e da organização do espaço físico, com o objetivo de reforçar a eficiência operacional e a qualidade assistencial.

4.1. Fase 1: Diagnóstico

Enquanto a introdução apresentou o enquadramento geral do serviço, esta fase inicial centra-se na caracterização do contexto operacional, a partir dos dados recolhidos. O objetivo é clarificar a dimensão da atividade, a tipologia dos atendimentos e os recursos disponíveis, estabelecendo uma visão detalhada do funcionamento do serviço. Esta caracterização constitui o ponto de partida para o diagnóstico, permitindo compreender a estrutura atual dos processos.

4.1.1. Caracterização de recursos do AUPed

Em termos de recursos físicos, o serviço encontra-se organizado em áreas de espera, triagem, atendimento clínico e apoio técnico, conforme representado na Figura 2. À entrada localiza-se o balcão administrativo, seguido de duas salas de espera, uma delas equipada com lavabos, sala de apoio à amamentação e posto de triagem secundário (Triagem 2), ativado em situações de maior afluência.

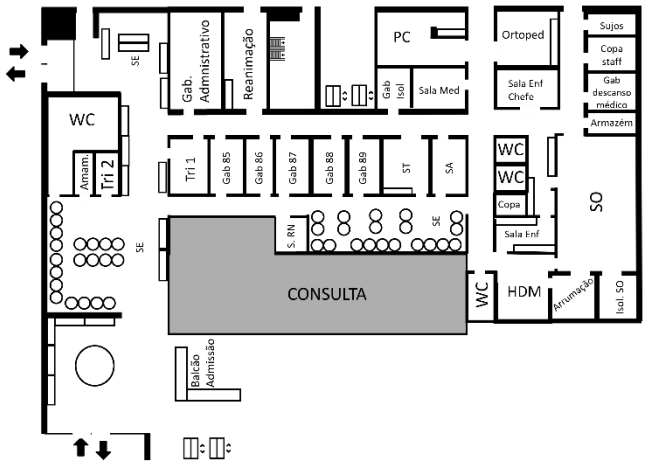


Figura 2: Planta "as is" do serviço em estudo. Fonte: Plantas técnicas afixadas na sala de espera do serviço. Elaboração própria.

A “Triagem 1” dispõe de acesso direto ao corredor interno e à sala de espera, assegurando a articulação entre áreas públicas e clínicas. A segunda sala de espera dá acesso aos gabinetes médicos (85 a 89), salas de tratamentos e aerossóis, bem como a uma sala destinada a recém-nascidos. Todos os gabinetes possuem comunicação com o corredor interno, o que facilita a circulação de utentes e profissionais.

O corredor interno integra as áreas de reanimação, isolamento e apoio administrativo, prolongando-se até às zonas de apoio (HDM, copa, lavabos, sala de enfermagem e sala de ortopedia). No extremo direito da planta localiza-se o Serviço de Observação (SO), com três vagas e um quarto de isolamento, além de áreas de apoio logístico (armazém, copa de staff e sala dos sujos). Esta configuração demonstra uma estrutura funcionalmente coerente e com boas condições de circulação interna, embora algumas limitações persistam em termos de espaço e articulação entre zonas de espera e atendimento, aspetos que serão explorados nas secções seguintes.

Relativamente aos recursos Humanos, existem 4 grandes intervenientes no serviço. Os recursos administrativos, os recursos médicos, os recursos de enfermagem e de auxiliares de ação médica (AAM). Para facilitar a explicação do funcionamento do serviço, será apenas considerado quantos elementos de cada grupo estão presentes por turno, de momento.

Turno da Manhã 8h-16h	Turno da Tarde 15h30 -23h	Turno da Noite 22h30- 8h30
3-4 Enfermeiros (+ Enfermeira-Chefe e 2º elemento) 2 AAM	4-5 Enfermeiros 1-2 AAM	3 Enfermeiros 1-2 AAM

Tabela 1: Recursos Humanos por horário de trabalho (Enfermeiros e AAM).

Relativamente aos médicos, o horário é mais variável, principalmente de acordo com a altura do ano. Em média, durante as manhãs até cerca das 20h30, estão disponíveis 4-5 médicos de serviço. Após as 20h30, até as 23h, varia entre 2-4 médicos, com algumas exceções até as 2h, nas quais fica um 3º médico de apoio. O mais comum é que a partir das 23 até as 8h, fiquem apenas 2 médicos de serviço.

O serviço disponibiliza ainda de contacto com alguns serviços externos, nomeadamente médicos de “chamada” - ortopedista e cirurgia pediátrica - e ainda possibilita a deslocação a algumas especialidades médicas, quando em horário de funcionamento (ex: oftalmologia, estomatologia, otorrinolaringologia, etc.).

4.1.2. Enquadramento com problemática

O processo de triagem no Atendimento Urgente Pediátrico está regulado por protocolos institucionais que visam assegurar a identificação precoce de riscos epidemiológicos e a prevenção de infeções associadas aos cuidados de saúde (IACS). O Anexo A define as medidas imediatas a implementar, como a colocação de máscara cirúrgica ou a aplicação de diferentes tipos de isolamento (gotículas, contacto, aerossóis, contingência), consoante os sintomas apresentados. Complementarmente, o Anexo B, baseado no Sistema de Triagem de Manchester, estabelece as prioridades clínicas, os tempos-alvo de atendimento e o encaminhamento dos clientes para salas específicas, salientando a obrigatoriedade de separar doentes com suspeita de infeção em gabinetes de isolamento. Em conjunto, estes protocolos constituem a base normativa para reduzir o risco de transmissão cruzada e mitigar a ocorrência de IACS no serviço.

Ainda que na prática nem sempre sejam cumpridos na sua totalidade, trata-se de protocolos atualizados e cientificamente válidos, em consonância com as recomendações identificadas na revisão da literatura, que defendem a implementação de medidas precoces de isolamento, higiene respiratória e segregação de doentes como pilares essenciais na prevenção das IACS em serviços de urgência pediátrica. A sua existência demonstra que a instituição se encontra alinhada com as melhores práticas internacionais e envolvida na implementação de normas destinadas à redução das IACS, embora, como será discutido adiante, persistam limitações ao nível das condições físicas necessárias à sua execução integral e da monitorização interna do seu cumprimento.

É ainda importante salientar que, no que respeita aos recursos físicos, a existência de um corredor interno e de um quarto de isolamento representa uma condição favorável quando comparada com a realidade observada na maioria dos serviços de saúde do mesmo tipo em Portugal. Estas características conferem à equipa alguma capacidade para cumprir os protocolos institucionais de controlo de infeção; contudo, conforme será demonstrado a partir das informações recolhidas, a infraestrutura atual ainda se revela insuficiente face às necessidades reais do serviço.

4.1.3. Recolha de dados qualitativos

Conforme abordado no capítulo 3, a recolha de dados qualitativos foi realizada através de observação direta, *focus group* e análise documental.

4.1.3.1. Observação direta do serviço

A observação direta permitiu acompanhar o percurso dos clientes desde a entrada até à alta, registando aspetos do funcionamento diário da urgência pediátrica. Foram evidenciados constrangimentos na circulação entre a triagem e as salas de espera, resultando em sobreposição de fluxos, bem como dificuldades na aplicação consistente de medidas de isolamento em situações de suspeita de infeção. Adicionalmente, verificaram-se limitações ao nível da organização espacial e do número de salas disponíveis, condicionando a implementação plena dos protocolos de prevenção de IACS. É importante salientar que, pelas características inerentes ao serviço, nomeadamente a natureza urgente e a imprevisibilidade do atendimento, nem sempre é possível garantir o cumprimento integral dos protocolos institucionais, ainda que estes sejam, na maioria das situações, devidamente aplicados.

4.1.3.2. *Focus group* com enfermeiros

O *focus group* realizado com 9 elementos da equipa de enfermagem e com a enfermeira chefe permitiu recolher perceções críticas sobre os desafios quotidianos no serviço. Em primeiro lugar, foi partilhada a imagem do primeiro *Diagrama de Ishikawa*, que foi realizado como esboço para uma avaliação curricular da autora. De seguida, foram questionados sobre que aspetos deveriam ser ajustados, fatores que não faziam sentido ou outros que se deviam considerar ou alterar, gerando assim um novo diagrama, mais considerativo das opiniões dos Profissionais do serviço. A análise a apresentação dos diagramas será feita no capítulo 4.1.

4.1.3.3. Análise documental de protocolos institucionais

Foram consultados documentos internos da instituição, cuja reprodução integral não foi autorizada, sendo analisadas apenas as informações relevantes para o presente estudo. Não obstante a relevância e atualização dos protocolos, a sua aplicação plena encontra barreiras significativas na prática. Uma das limitações mais evidentes prende-se com a infraestrutura física do serviço, que dispõe apenas de um gabinete de isolamento, o qual não cumpre os requisitos definidos pelas Recomendações Técnicas da Administração Central do Sistema de Saúde (ACSS, 2015) nem pelas orientações da Direção-Geral da Saúde (DGS, 2021), aprofundadas no subcapítulo 2.1.2., Relação entre otimização de processos e prevenção de infeções. A inexistência destas condições estruturais, aliada à ausência de auditorias internas sistemáticas sobre o cumprimento dos protocolos e à imprevisibilidade inerente à população que recorre ao serviço, compromete a eficácia das medidas preconizadas e origina vulnerabilidades acrescidas ao longo do percurso do utente. Esta discrepância entre a norma e

a prática quotidiana reforça a necessidade de intervenções organizacionais e estruturais, aspetos que serão analisados em maior detalhe no diagnóstico subsequente.

4.1.4. Diagrama de Ishikawa

Como descrito na metodologia, o diagnóstico inicial do serviço foi apoiado na aplicação do diagrama de Ishikawa, utilizado para identificar e estruturar as causas que contribuem para a ocorrência de infeções associadas aos cuidados de saúde (IACS).

A primeira versão do diagrama foi construída com base na observação direta do funcionamento do serviço, sendo posteriormente revista após a realização de um *focus group* com a equipa de enfermagem. Esta reformulação permitiu integrar a perceção dos profissionais e validar as causas identificadas, originando a versão final que sustenta a presente análise (Figura 3). A versão inicial do diagrama encontra-se disponível no Anexo C, permitindo observar a evolução do processo de diagnóstico.

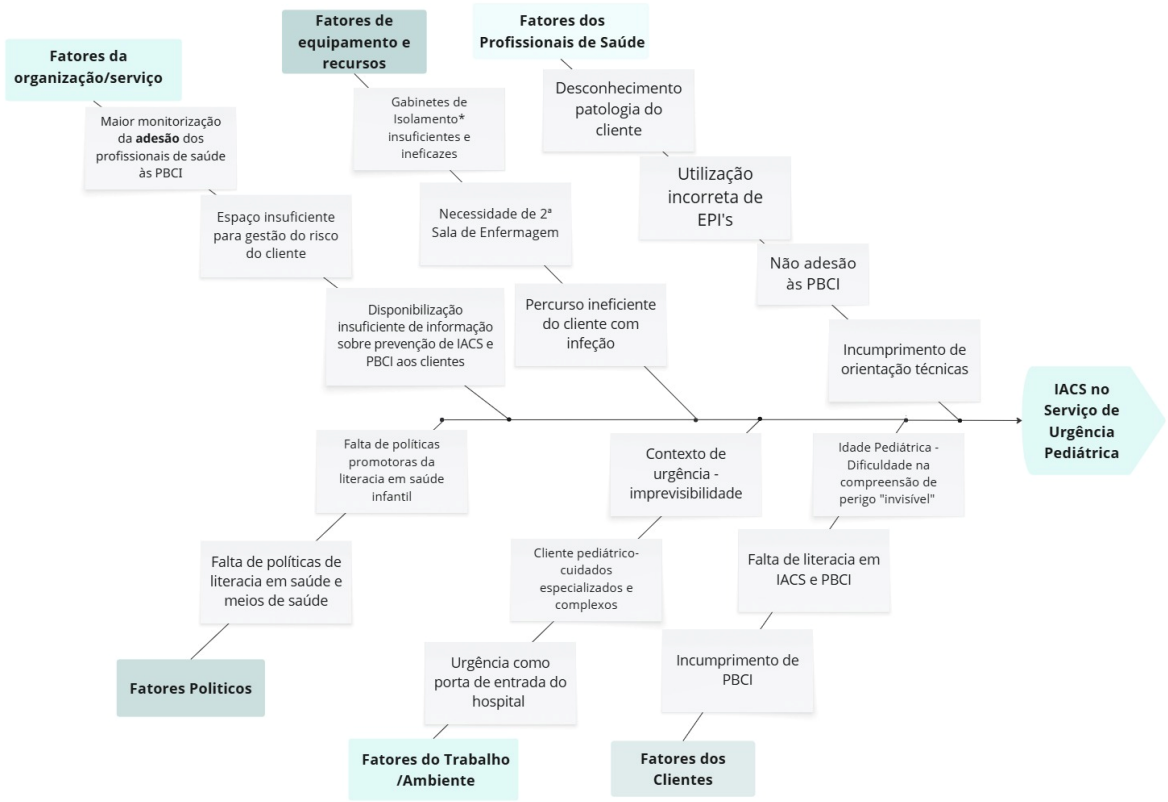


Figura 3: Diagrama de Ishikawa serviço AUPed – Versão revista. Fonte: A autora

4.1.4.1. Interpretação

A ocorrência de Infeções Associadas aos Cuidados de Saúde (IACS) no Serviço de Urgência Pediátrica pode ser compreendida através da análise das suas causas com recurso ao Diagrama de Ishikawa. Esta ferramenta permite organizar e categorizar sistematicamente os fatores que contribuem para um problema, facilitando a identificação das suas causas-raiz. Como refere Coccia (2018), as categorias do diagrama podem ser adaptadas à natureza e ao contexto da análise; assim, neste estudo, as causas foram agrupadas em seis dimensões: organizacionais, de recursos e equipamentos, profissionais, ambientais, políticas e relacionados com os clientes.

Nos fatores organizacionais, destaca-se a necessidade de reforçar a monitorização da adesão às PBCI, a limitação do espaço físico para a gestão do risco e a escassez de informação disponibilizada aos clientes sobre prevenção de infeções.

Entre os fatores de recursos e equipamentos, salientam-se a insuficiência e ineficácia dos gabinetes de isolamento[3], a inexistência de circuitos diferenciados para doentes infetados e o percurso ineficiente do utente, marcado por deslocações e tempos de espera prolongados, que aumentam o risco de contágio cruzado. Relativamente aos fatores profissionais, evidenciam-se o desconhecimento inicial da patologia na triagem e a utilização incorreta dos EPI, aspetos diretamente associados à não adesão às PBCI. No que concerne aos clientes, a idade pediátrica constitui um desafio acrescido, uma vez que as crianças têm menor perceção do risco e os acompanhantes revelam, por vezes, reduzida literacia em saúde, o que compromete o cumprimento das medidas preventivas. Quanto aos fatores ambientais, importa realçar que o contexto de urgência - porta de entrada do hospital e ambiente de elevada rotatividade - potencia a exposição a diversos agentes infeciosos e dificulta a aplicação rigorosa das práticas preventivas. Por fim, os fatores políticos refletem a ausência de políticas eficazes de promoção da literacia em saúde infantil, o que contribui para uma menor sensibilização da população e para a utilização, por vezes inadequada, dos serviços de urgência.

4.1.5. Análise de Pareto

4.1.5.1. Método de priorização

Para priorizar as causas identificadas no diagrama de Ishikawa, foi aplicada a regra de Pareto, que parte do princípio de que uma proporção reduzida de causas é responsável pela maioria dos efeitos observados (Juran, 1954). A priorização foi operacionalizada através de um exercício de

[3] Neste momento o único gabinete considerado Gabinete de Isolamento não cumpre com as normas da ERS para quartos de isolamento. Quando o quarto se encontra ocupado, se se disponibilizar um gabinete médico, a próxima necessidade de isolamento é encaminhada para esse gabinete.

pontuação no *focus group*, no qual os participantes atribuíram valores de 1 a 5 a cada causa, considerando a sua frequência percebida e o impacto potencial na ocorrência de IACS. Esta abordagem permitiu transformar dados qualitativos em quantitativos, possibilitando a sua hierarquização.

4.1.5.2. Resultados e definição de causas prioritárias

A análise de Pareto aplicada às causas identificadas no diagrama de Ishikawa permitiu hierarquizar os principais fatores que contribuem para a ocorrência de IACS no serviço. Os resultados demonstraram que os fatores relacionados com o ambiente de trabalho, o equipamento e recursos e os clientes representam, em conjunto, cerca de 66% do contributo identificado. Com a inclusão dos fatores organizacionais, este valor ultrapassa os 80%, confirmando o princípio de Pareto (80/20).

Estes quatro domínios foram considerados prioritários para intervenção. No entanto, optou-se por centrar a proposta de melhoria no domínio dos equipamentos e recursos, uma vez que este envolve alterações de caráter estrutural e logístico diretamente observáveis no espaço físico do serviço e com impacto imediato nos fluxos e na segurança do utente. Esta escolha permite alinhar o projeto com o seu propósito operacional, orientado para a otimização de processos e reorganização espacial como estratégia de prevenção das IACS. Desta forma, a análise de Pareto sustentou a definição do foco de intervenção, direcionando os esforços para causas passíveis de mitigação através de mudanças estruturais e organizacionais tangíveis.

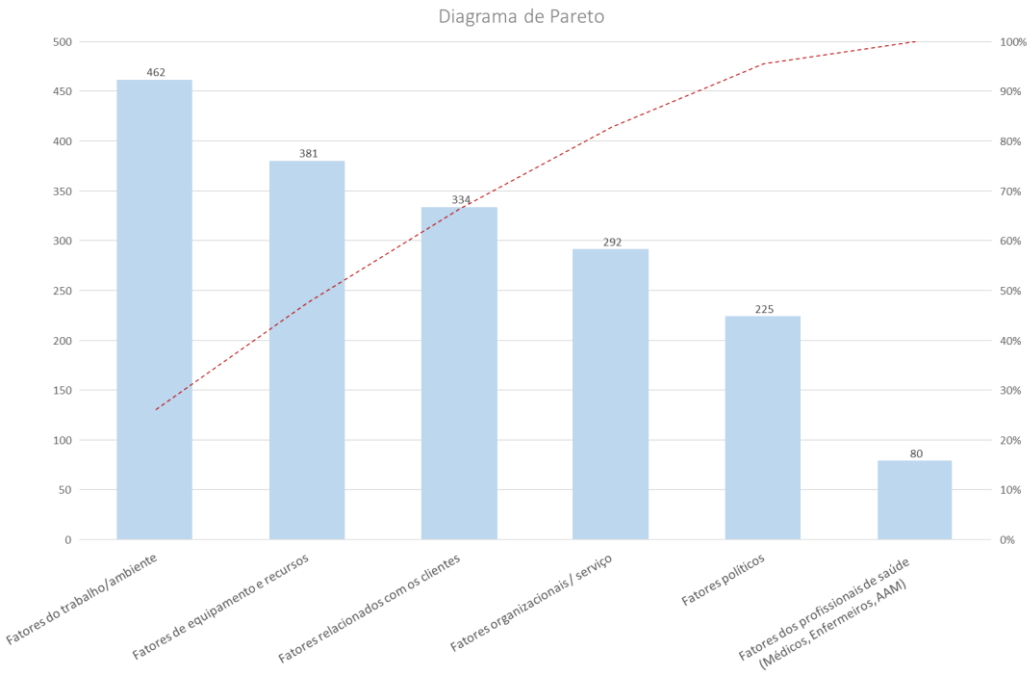


Figura 4: Diagrama de Pareto. Elaboração própria.

A Figura 4 apresenta o gráfico de Pareto, que combina colunas (representando o peso relativo de cada fator) e uma linha acumulada (expressando a percentagem cumulativa). A Tabela 2, com a hierarquização detalhada das causas, encontra-se disponível no Anexo D.

4.1.6. Recolha de dados quantitativos

Perante a priorização de causas, adveio a necessidade de recolher mais dados, de modo a dar resposta aos problemas identificados. Procedeu-se, portanto, à recolha de dados internos, em articulação com a chefia do serviço, recorrendo a informações já disponíveis na base de dados do hospital, como indicadores de desempenho **referentes ao ano de 2024**:

- Número total de atendimentos totais;
- Número total de atendimentos por código ICD-9, com destaque para 3 patologias específicas (0529 - varicela sem menção de complicação; 008.8 Diarreia infecciosa / Gastroenterite viral (ex.: rotavírus, norovírus); 488.0 influenza devido a vírus da influenza A (inclui H1N1) e 488.1 influenza devido a vírus da influenza B);[4]
- Por cada episódio, data de entrada, data de alta, hora de entrada, prioridade, tipo de saída (i.e., internamento, domicílio, etc.), prioridade, tempo de admissão, tempo de triagem, tempo para primeira observação, tempo para exame complementar de diagnóstico realizado, tempo para terapêutica administrada, tempo de duração do episódio;
- Dados agregados sobre infeções associadas aos cuidados de saúde (IACS) (ex.: protocolos, etc.…);
- Plantas físicas do serviço

Para os dados desejados, foram ainda definidos critérios de inclusão e exclusão, sendo eles:

- **Critérios de Inclusão**

1. Patologias: episódios de atendimento classificados com os códigos ICD-9 selecionados
    - 052.9: Varicela sem menção de complicação
    - 488.0: Influenza devido ao vírus da influenza A (inclui H1N1)
    - 488.1: Influenza devido ao vírus da influenza B

[4] A seleção das três patologias analisadas neste estudo foi realizada em articulação com a Direção do Programa de Prevenção e Controlo de Infeções e Resistência aos Antimicrobianos (PPCIRA) e com o Diretor do Serviço de Urgência Pediátrica, tendo recebido o aval de ambas as partes. A escolha baseou-se na relevância clínica e epidemiológica destas patologias no contexto do serviço, bem como na possibilidade de representar diferentes modos de transmissão de agentes infeciosos. Esta decisão permitiu, assim, analisar comparativamente a forma como distintos mecanismos de contágio se manifestam ao longo do percurso do utente na urgência, contribuindo para uma compreensão mais abrangente dos riscos e vulnerabilidades associados a cada tipo de infeção.

- 008.8 Diarreia infecciosa / Gastroenterite viral (ex.: rotavírus, norovírus)

2. População-alvo: crianças e adolescentes (0–18 anos menos um dia) atendidos no AUPed da instituição em estudo.
3. Período temporal: episódios registados durante o ano de 2024 (ou outro definido pela disponibilidade de dados).
4. Tipo de atendimento: episódios iniciados no AUPed, desde a triagem até à alta/transferência.
5. Fontes de dados: apenas informações provenientes do sistema interno do hospital, sem dados de utentes.

- **Critérios de Exclusão**

1. Episódios com informação incompleta ou incoerente (ex.: ausência de código ICD-9 válido, falta de tempo de entrada/saída).
2. Casos em que o utente foi referenciado para outro hospital antes da conclusão do atendimento.
3. Reingressos múltiplos do mesmo doente no período de estudo (se não forem distinguíveis como episódios independentes).
4. Patologias fora das selecionadas.

4.1.6.1. Tratamento e Exploração dos Dados

No âmbito da análise quantitativa, procedeu-se à exploração dos dados operacionais relativos ao número de atendimentos registados no AUPed durante o ano de 2024, segmentados por mês e por grau de prioridade de triagem.

A Figura 5 apresenta a distribuição mensal dos episódios por prioridade, enquanto a Tabela 3 (ver Anexo E) detalha os valores absolutos e percentuais correspondentes, permitindo identificar os meses de maior procura e o total anual de 26 309 atendimentos. Observa-se que os episódios classificados como “pouco urgente” e “urgente” representam cerca de 90% do

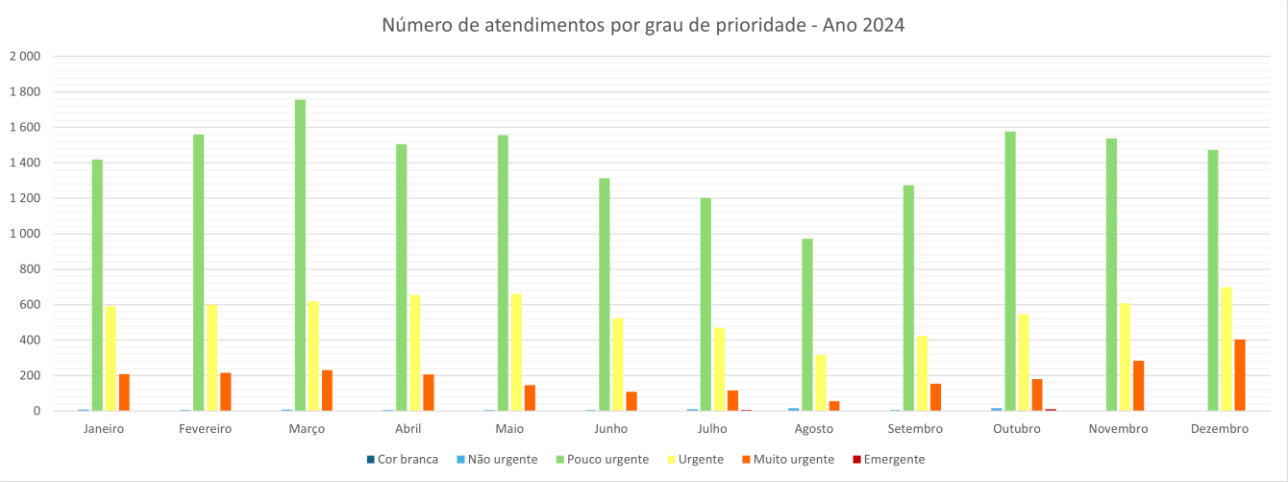


Figura 5: Número de atendimentos por mês por grau de prioridade. Elaboração Própria.

total, refletindo o perfil típico de um serviço de urgência pediátrica, centrado em situações de menor gravidade clínica.

Verifica-se uma variação mensal significativa ao longo do ano, com picos de atividade em março, maio e novembro, coincidentes com períodos de maior incidência de infeções respiratórias sazonais. Estes aumentos de procura reforçam a pressão sobre os recursos físicos e humanos, potenciando tempos de permanência mais longos e um risco acrescido de IACS.

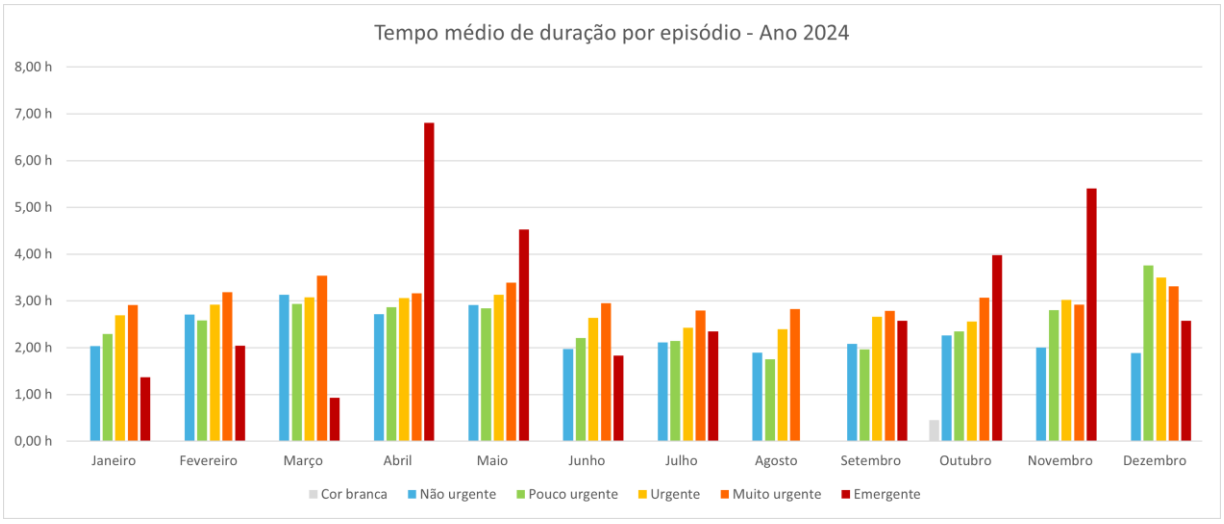


Figura 6: Tempo médio duração por episódio (por prioridade). Elaboração Própria.

Assim, a Figura 6 vem representar o tempo médio de duração por episódio, por prioridade de triagem, permitindo observar uma correlação parcial entre volume de atendimentos e tempo de permanência.

Nos meses de maio e novembro, que registaram os maiores volumes de episódios, observaram-se também tempos médios mais elevados, sugerindo uma relação direta entre afluência e sobrecarga assistencial. Em abril, embora o número de atendimentos tenha sido

ligeiramente inferior, verificou-se novamente um aumento significativo no tempo de permanência, possivelmente associado à maior complexidade clínica dos casos.

De forma consistente, os episódios classificados como “pouco urgente” e “urgente” apresentaram tempos médios superiores a 2h30, o que evidencia uma permanência prolongada mesmo em situações de menor gravidade. Esta tendência confirma que a sobrecarga de utentes influencia o tempo total de permanência, agravada pela limitação estrutural do serviço, que dispõe apenas de um quarto de isolamento na maior parte do tempo.

Após a análise global dos dados operacionais, procedeu-se à caracterização das três patologias representativas de diferentes vias de transmissão. O gráfico com o tempo médio de permanência por patologia encontra-se no Anexo F, verificando-se que a varicela apresenta o menor tempo (136,5 minutos), seguida da gastroenterite (198,2 minutos) e da influenza (223,2 minutos). Esta diferença reflete as exigências clínicas e logísticas de cada condição: enquanto a gastroenterite e a influenza requerem, frequentemente, terapêutica endovenosa ou inalatória e observação prolongada, os casos de varicela são geralmente identificados e isolados precocemente, permitindo alta mais célere após a primeira avaliação médica.

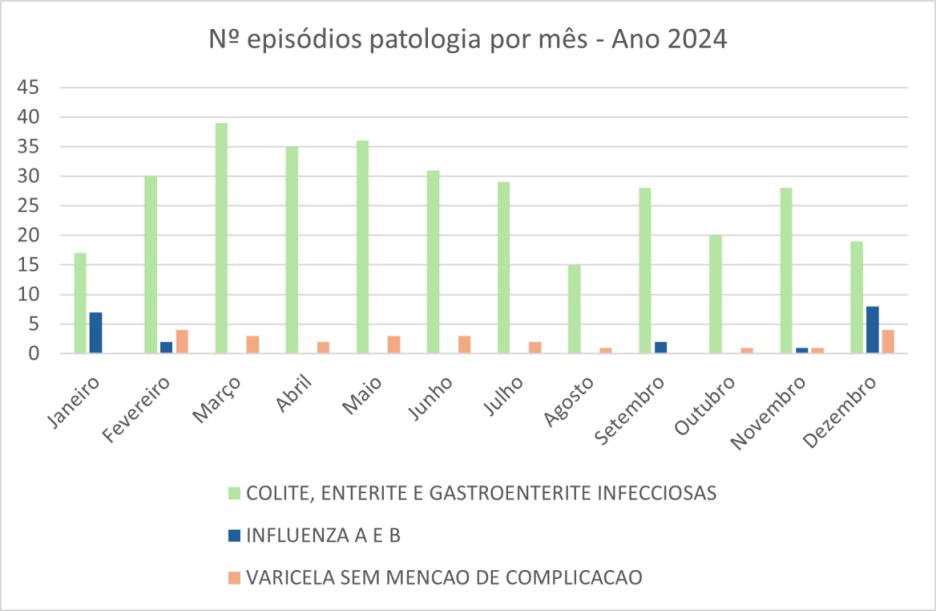


Figura 7: Número de episódios por patologia por mês referente ao ano 2024. Elaboração Própria

A análise da distribuição mensal das patologias, ilustrada na Figura 7 e detalhada na Tabela correspondente (Anexo H), evidencia padrões distintos. A gastroenterite apresenta uma distribuição relativamente constante ao longo do ano, com ligeiro aumento entre março e maio; a influenza revela um perfil marcadamente sazonal, com picos em janeiro e dezembro; e a varicela, embora pouco prevalente, regista discreto aumento em dezembro. É provável que os

valores da influenza e da varicela estejam subestimados devido a limitações na codificação clínica, como a não confirmação laboratorial ou a utilização de diagnósticos genéricos.

Comparando estes resultados com a atividade global do AUPed, observa-se que os meses de maior incidência de infeções (março, maio e dezembro) coincidem parcialmente com os períodos de maior procura geral (março, maio e novembro), sugerindo que, embora as infeções sazonais contribuam para o aumento da afluência, outros fatores organizacionais e epidemiológicos também influenciam o volume de atendimentos.

Esta análise teve também como objetivo apoiar o Process Activity Mapping (PAM), através da definição do tempo médio de espera estimado a partir das duas prioridades de triagem mais frequentes no serviço. A maioria dos episódios de gastroenterite infeciosa foi classificada como "pouco urgente" (48%) ou "urgente" (49%), refletindo o perfil clínico predominante de gravidade intermédia. A influenza apresentou uma distribuição semelhante, enquanto a varicela, embora menos prevalente, manteve igualmente proporções equilibradas entre estas categorias.

Relativamente ao tempo médio até à primeira chamada, observou-se uma diferença relevante entre as patologias: os episódios de varicela registaram o menor tempo de espera (46 minutos), contrastando com a gastroenterite (51 minutos) e a influenza (55 minutos). Esta diferença confirma a aplicação do protocolo institucional, segundo o qual os doentes em isolamento são observados prioritariamente dentro da sua prioridade de triagem, facto que, contribui para reduzir o risco de contágio e agilizar o atendimento.

A análise da duração total dos episódios reforça essa tendência: as varicelas permaneceram, em média, 136 minutos no serviço, valor inferior aos registados para as gastroenterites (198 minutos) e influenzas (223 minutos). Quando comparados com o tempo médio global de permanência dos utentes no AUPed, de cerca de 163 minutos, verifica-se que os episódios infeciosos apresentam tempos semelhantes ou até superiores, algo que deveria ser inverso. Esta evidência constitui, assim, um dos principais argumentos que sustentam a necessidade de ampliar e reorganizar o espaço destinado ao isolamento, de modo a garantir maior eficiência e segurança na prestação de cuidados. A Figura 3 apresenta o tempo médio de espera e de duração total por prioridade, contextualizando estes resultados. As tabelas completas com a distribuição por patologia e prioridade encontram-se no Anexo I.

4.1.7. Processo *AS IS*

Este capítulo apresenta o processo atual "*as is*" do utente com e sem suspeita de infeção no AUPed, descrevendo de forma sequencial as principais etapas clínicas e administrativas do

percurso assistencial. Esta representação constitui a base de referência para a análise subsequente e para o desenvolvimento das propostas de melhoria.

Embora este seja o processo em vigor e todas as etapas sejam consideradas essenciais para a prestação de cuidados e a segurança do doente, identificam-se oportunidades de otimização ao nível da organização do espaço e dos fluxos internos, que serão exploradas no capítulo dedicado ao processo "*to be*".

4.1.7.1. Process Mapping

Neste subcapítulo encontra-se o processo "*as is*", elaborado com base na observação direta e na análise documental do serviço. Este mapeamento representa de forma fiel o percurso assistencial atualmente praticado, refletindo a sequência real de etapas clínicas e administrativas desde a admissão até à alta. Sendo este o processo em vigor, não se identificou necessidade de alterar a sua estrutura funcional, uma vez que todas as atividades observadas foram consideradas essenciais para a prestação de cuidados e para a segurança do doente.

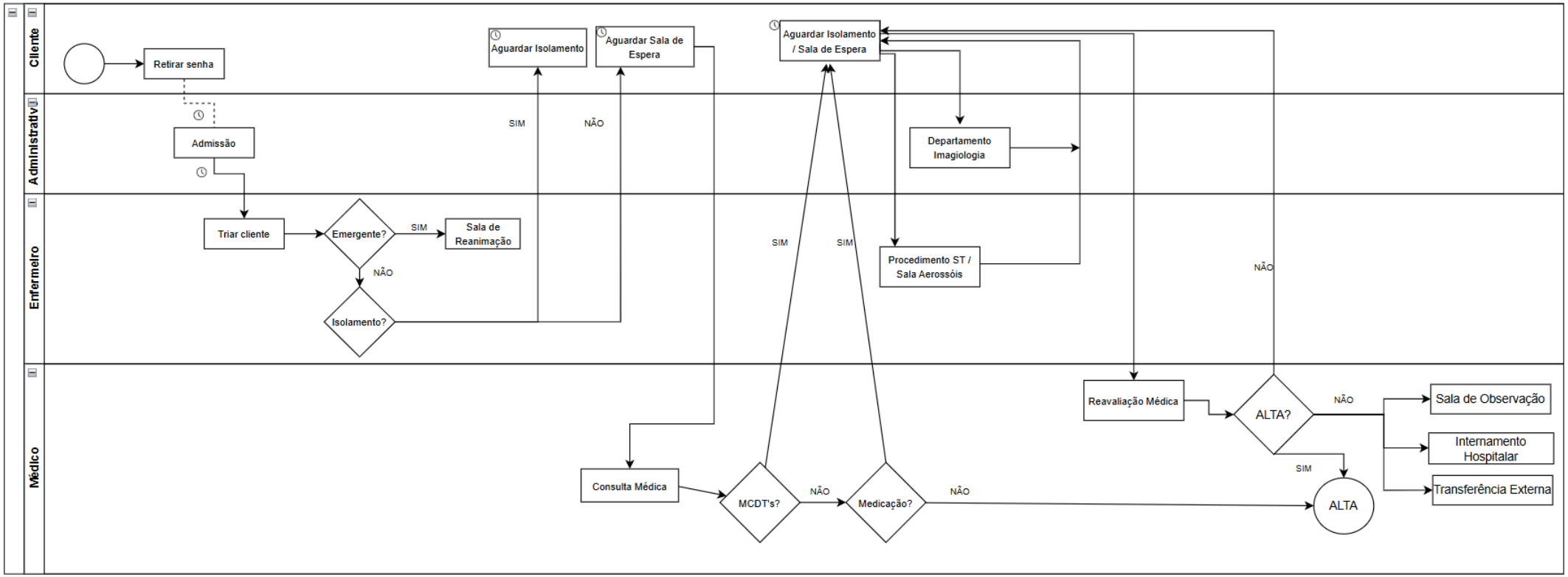


Figura 8: Processo "AS IS". Fonte: Autora.

4.1.7.2. Process Activity Mapping

Etapa	Atividade	Ator	Tipo	Tempo Médio	Comentário
1	Retirar senha	Cliente	NNVA	< a 1 min	Atividade administrativa obrigatória
2	Admissão	Administrativo	NNVA	3 - 6 min	Necessária, mas não agrega valor clínico
3	Aguardar chamada	Cliente	NVA (Espera)	10,74 min	Tempo de espera antes de triagem; Protocolo serviço: quando > 6 clientes por triar / 10 min espera - abrir posto 2 de triagem
4	Triagem protocolo de Manchester	Enfermeiro	VA	3 min (Ferreira & Baptista, 2024)	Avaliação inicial, agrega valor clínico; Determina prioridade de atendimento; Determina encaminhamento;
5	Encaminhamento para isolamento ou sala de espera	Enfermeiro	NNVA	1 min	Fluxo logístico
6	Aguardar (Isolamento)	Cliente	NVA (Espera)	49 min	Tempo de espera antes de consulta / Variavel consoante prioridade. Considerando as IACS em questão, as prioridades normalmente atribuidas (dados) são a Verde e Amarela - atribuiu-se um valor médio dos 2 tempos de espera reais
7	Consulta médica	Médico	VA	12–18 min (Shindul-Rothschild et al., 2023)	Diagnóstico e decisão clínica; Solicitação MCDT's / Terapeutica: Necessário para diagnóstico
8	Solicitação de MCDTs				
9	Aguardar realização de MCDTs / Procedimentos	Cliente	NVA (Espera)	10 min	Tempo de espera
10	Deslocação MCDT's	Administrativo	NNVA	5 min	Fluxo logístico
11	Realização de exames	Imagiologia	VA	7–10 min (Palese et al., 2021)	Agrega valor diagnóstico/terapêutico
12	Deslocação AUPed	Administrativo	NNVA	5 min	Fluxo logístico
13	Realização de procedimentos	Enfermagem	VA	8–12 min (Cho et al., 2019)	Agrega valor diagnóstico/terapêutico
14	Administração de medicação	Enfermagem	VA	10–15 min (Cho et al., 2019)	Intervenção terapêutica
15	Aguardar reavaliação / Aguardar Resultados	Cliente	NVA (Espera)	25 min	Tempo de espera
16	Reavaliação médica	Médico	VA	10-12 min	Avaliação do estado após resultados/medicação
17	Decisão de alta / internamento / transferência	Médico	VA	5-10 min	Etapa final de decisão clínica; Depende de disponibilidade de outros profissionais.

Tabela 2: Process Activity Mapping (PAM) "as is". Fonte: Elaboração própria com base em literatura (Ferreira & Baptista, 2024; Cho et al., 2019; Palese et al., 2021; Shindul-Rothschild et al., 2017; Alogla, 2025) e observação direta no serviço.

O Process Activity Mapping (PAM) permitiu decompor o processo em atividades elementares, classificando-as segundo o seu contributo para o valor final (VA, NNVA ou NVA). Esta análise evidenciou a proporção relativa de tarefas que acrescentam valor e aquelas associadas a desperdícios ou atividades necessárias, mas sem valor acrescentado, constituindo a base para a identificação de oportunidades de melhoria.

Numa primeira fase, para obtenção dos tempos de duração do percurso, recorreram-se a estudos de *time-motion* e análises de processos em saúde para estabelecer valores de referência *(Ferreira & Baptista, 2024; Cho et al., 2019; Palese et al., 2021; Shindul-Rothschild et al., 2017; Alogla, 2025)*. Posteriormente, alguns destes valores foram ajustados aos dados informáticos obtidos e à realidade observada, o contexto pediátrico, tendo em consideração que os procedimentos realizados em crianças exigem, em regra, maior tempo devido à preparação adicional, à necessidade de envolver os pais e às dificuldades inerentes à colaboração da criança. Assim, os tempos apresentados na tabela devem ser entendidos como estimativas consolidadas, refletindo simultaneamente a literatura e a prática local. De acordo com a norma nacional de triagem em serviços de urgência, baseada no Sistema de Triagem de Manchester, o tempo-alvo para observação médica após a atribuição da prioridade amarela (urgente) é de até 60 minutos, enquanto para a prioridade verde (menos urgente) é de até 120 minutos (DGS, 2015). Observa-se que o tempo médio global das duas prioridades ronda os 49 minutos, valor considerado satisfatório e indicativo de uma boa capacidade de resposta e organização do serviço.

4.1.7.3. Mapa Time- Value

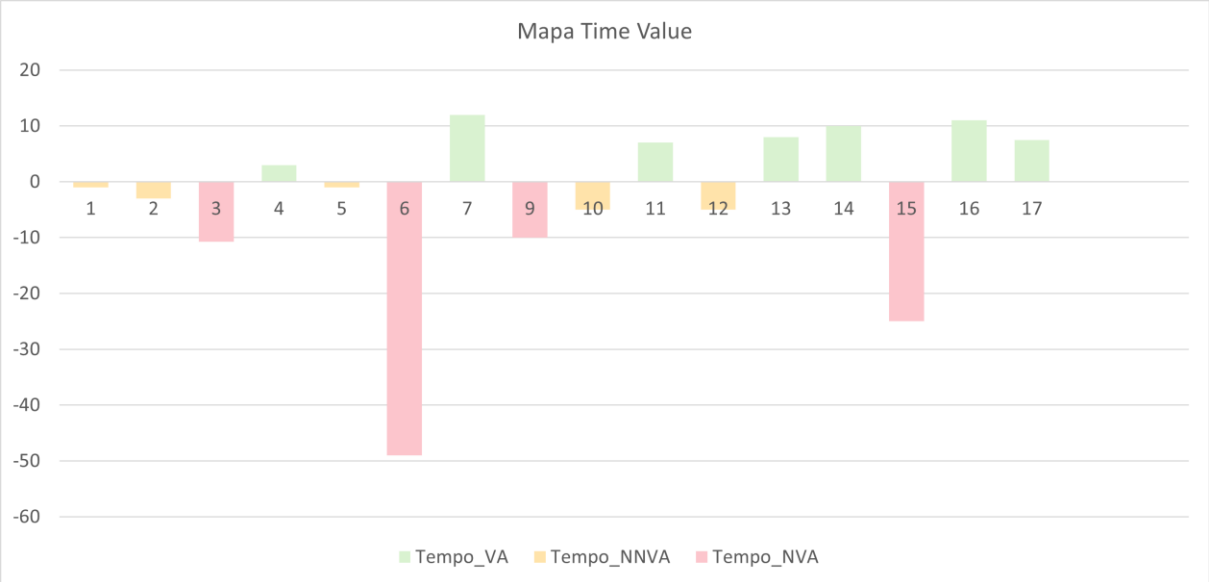


Figura 9: Mapa Time-Value do processo "as is". Fonte: Elaboração Própria.

O Mapa Time-Value possibilitou representar graficamente a distribuição temporal das atividades, permitindo visualizar de forma imediata o peso relativo do valor acrescentado face às atividades sem valor e às esperas. Esta abordagem complementa o PAM ao quantificar o impacto temporal de cada categoria, facilitando a priorização das áreas críticas de intervenção.

4.1.7.4. Diagrama de Esparguete

O Diagrama de Esparguete descreveu o percurso físico dos utentes no serviço, representando graficamente as deslocações e as distâncias percorridas entre diferentes etapas do processo. A sua utilização torna visíveis desperdícios associados a movimentos desnecessários e ao layout do espaço, apoiando a identificação de oportunidades para reorganização física e melhoria da experiência do utente.



Figura 10: Diagrama de esparguete "as is". Elaboração própria

O diagrama de esparguete ilustra os percursos realizados por utentes com suspeita de infeção (linha vermelha) e por utentes sem suspeita de infeção (linha preta), permitindo visualizar a complexidade dos fluxos dentro do serviço. A versão apresentada (Figura 11), que representa simultaneamente o movimento de múltiplos utentes, evidencia de forma mais realista a sobreposição contínua de trajetos observada na prática. Esta configuração confirma que a elevada afluência do serviço potencia a circulação cruzada em áreas partilhadas, aumentando consequentemente o risco de transmissão entre doentes.

Esta análise confirma que o atual desenho do espaço não assegura a segregação efetiva de utentes com suspeita de infeção, representando um risco para a segurança dos cuidados e para a prevenção de IACS. Os dados do serviço evidenciam que, em vários momentos, estiveram simultaneamente presentes mais do que uma criança com infeção confirmada, aumentando a

probabilidade de cruzamento de percursos em áreas comuns. Assim, o redesenho da planta, com a criação de um circuito interno alternativo para casos infeciosos, constitui uma proposta central desta tese, visando reduzir sobreposições, otimizar fluxos e reforçar a segurança clínica.

4.1.8. Síntese do Diagnóstico

Este fator traduziu o percurso do cliente com suspeita de infeção, foco central do trabalho. Procedeu-se ao mapeamento do estado atual, com o objetivo de identificar desperdícios de tempo e pontos de contacto em áreas partilhadas. De forma a delimitar com maior precisão os tempos de processo e garantir validade prática à análise, optou-se, em conjunto com a chefia, pela pré-seleção de três patologias com código ICD-9 em vigor no serviço e de carácter infecioso. Estas patologias foram escolhidas por representarem diferentes vias de transmissão, conforme recomendado na literatura apresentada no Capítulo 2.

De acordo com as normas e orientações em vigor, os quartos de isolamento em unidades de urgência devem estar localizados em extremidades da unidade, possuir antecâmara com lavatório, instalação sanitária interna e sistemas de ventilação especializados, de modo a assegurar um ambiente controlado que minimize a propagação de agentes infeciosos. Considerou-se, no decurso do trabalho, que uma das questões mais relevantes para a redução das IACS no serviço se relaciona com o percurso atual do utente.

Assim, procedeu-se ao diagnóstico detalhado do estado atual, etapa essencial da metodologia, que permitiu compreender a organização dos fluxos e identificar constrangimentos. Inicialmente realizou-se o mapeamento do processo "*as is*", ferramenta fundamental para a compreensão de sistemas de saúde complexos e para a adaptação de intervenções de melhoria ao contexto local (Antonacci et al., 2021).

A partir deste mapeamento foi elaborado o Process Activity Mapping (PAM), no qual as atividades foram classificadas em três categorias: com valor acrescentado, necessárias, mas sem valor acrescentado e sem valor acrescentado, permitindo identificar etapas geradoras de valor e desperdício (Womack & Jones, 2003; Hines et al., 2004). Complementarmente, o mapa Time-Value permitiu visualizar a distribuição temporal entre estas categorias. A aplicação destas ferramentas tornou possível medir o contributo relativo de cada tipo de atividade e identificar desperdícios e tempos improdutivos, reforçando a fundamentação das ações de otimização sugeridas. Por fim, recorreu-se ao diagrama de esparguete, que representou graficamente os percursos físicos dos utentes no serviço, permitindo identificar pontos de cruzamento entre doentes com e sem suspeita de infeção e evidenciar situações de sobrelotação e zonas de maior risco de exposição

4.2. Fase 2: Planeamento da Ação

Com base nas evidências do diagnóstico anterior, procedeu-se ao redesenho do processo, com vista a eliminar desperdícios e reduzir riscos de infeção cruzada. Embora nesta fase se apresente o redesenho do serviço, importa esclarecer que não se propõe uma alteração do processo clínico propriamente dito, uma vez que as etapas assistenciais se mantêm essenciais e inalteradas. As melhorias incidem, sobretudo, na reorganização espacial e na gestão do fluxo de utentes, o que se prevê resultar numa redução dos tempos de espera e de permanência, sem modificar a natureza ou a sequência das atividades do processo.

4.2.1. Proposta de solução 1

A primeira proposta de solução consiste na reorganização espacial da área de triagem e isolamento, com a relocação da Triagem 2 e a criação de um gabinete de isolamento contíguo, agora com acesso direto ao corredor clínico e proximidade funcional à sala de reanimação. Esta configuração visa encurtar o percurso dos utentes com suspeita de infeção, permitindo a sua condução imediata para uma área controlada e reduzindo o tempo de exposição em zonas de espera partilhadas.



Figura 11: Redesenho planta "to be": Proposta de Solução 1. Elaboração própria

Durante o diagnóstico verificou-se que uma das áreas adjacentes à triagem era ocupada por profissionais administrativos de outro departamento, sem relação funcional com a urgência pediátrica. Esta utilização indevida do espaço gerava circulação desnecessária, ruído e redução da privacidade dos utentes. Assim, a proposta de reorganização prevê a remoção destas atividades administrativas da área clínica, libertando espaço para funções diretamente ligadas ao fluxo assistencial, neste caso um gabinete de isolamento e triagem 2, e reforçando a eficiência operacional e a segurança dos cuidados.

Embora as etapas clínicas do processo se mantenham inalteradas, o novo arranjo físico permite melhorar a fluidez dos percursos e minimizar cruzamentos entre utentes infeciosos e não infeciosos. A proposta foi concebida segundo critérios de viabilidade estrutural e operacional, limitando-se a ajustamentos internos, sem necessidade de obras estruturais ou impacto relevante na atividade diária do serviço.

De acordo com Antonacci et al. (2021), a otimização de fluxos em serviços de urgência pediátrica depende essencialmente da organização espacial e da gestão do tempo, mais do que da introdução de novas atividades clínicas. Neste sentido, a proposta preserva integralmente o processo assistencial e a dotação de recursos humanos existentes, prevendo ganhos decorrentes da redução de deslocações e tempos de espera, em conformidade com os princípios *Lean* aplicados à saúde (Hines et al., 2004; Graban, 2016).

A solução está igualmente alinhada com as recomendações nacionais e internacionais de controlo de infeções (DGS, 2021; WHO, 2020), que preconizam a segregação de fluxos e a localização periférica dos gabinetes de isolamento, garantindo maior segurança na circulação de doentes com suspeita de infeção. O redesenho foi sustentado em ferramentas de mapeamento e análise de valor, nomeadamente o Process Activity Mapping e o Mapa Time-Value, que suportam a metodologia de melhoria contínua dos processos assistenciais, conforme apresentado na revisão da literatura.

4.2.1.1. Resultados Esperados Proposta 1

A avaliação dos resultados esperados foi realizada através do PAM e do Mapa Time-Value, que permitiram comparar o processo “as is” e o “to be” e estimar o impacto da reorganização espacial na eficiência do serviço.

No PAM *as is* observa-se uma elevada proporção de atividades não geradoras de valor, associadas a deslocações e esperas entre etapas, sobretudo nas fases iniciais do atendimento. No PAM “*to be”* (Anexo H), verifica-se uma redução clara de atividades NNVA e NVA, resultado da proximidade entre a nova Triagem 2 e o gabinete de isolamento, que permite o encaminhamento imediato dos utentes com suspeita de infeção e elimina movimentos desnecessários.

O Mapa Time-Value (Figura 13) confirma esta tendência, demonstrando aumento do tempo de valor acrescentado e redução dos períodos de inatividade. O tempo médio total de atendimento passa de 168,24 para 146,74 minutos, traduzindo uma melhoria estimada de cerca de 13%. Este ganho decorre da maior fluidez entre triagem, isolamento e observação médica, bem como da diminuição de tempo de espera em áreas partilhadas.

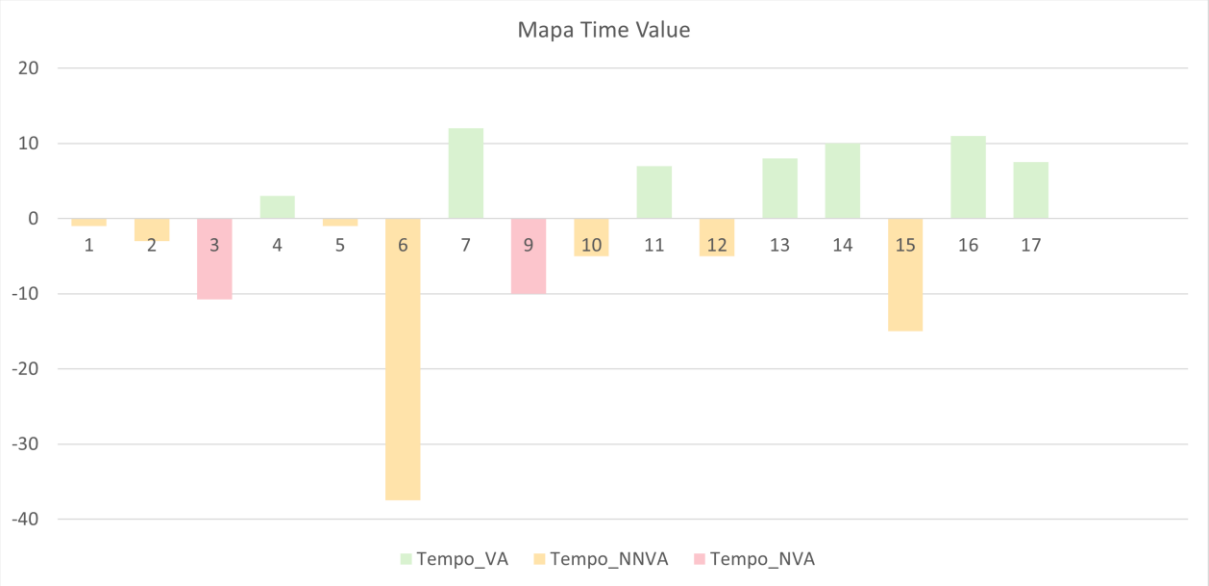


Figura 12: Mapa Time Value para Proposta 1. Elaboração Própria.

Complementarmente, o diagrama de esparguete (Figura 14) demonstra a redução dos cruzamentos entre utentes infetados e não infetados, evidenciando percursos mais lineares e segregados. A simplificação dos trajetos reforça a segurança clínica e a eficiência operacional, confirmando que a reorganização espacial contribui não apenas para a redução de tempos, mas também para a minimização do risco de transmissão cruzada (IACS).



Figura 13: Diagrama de esparguete - Planta "to be". Elaboração própria.

De forma global, os resultados apontam para um fluxo mais seguro, rápido e eficiente, demonstrando que a reconfiguração física do serviço, sem alteração das etapas clínicas, pode gerar melhorias mensuráveis na experiência do utente e na qualidade dos cuidados.

4.2.2. Proposta de solução 2

A segunda proposta de solução aprofunda a reorganização física apresentada anteriormente, introduzindo novas zonas de isolamento e reforçando a capacidade funcional do serviço. Mantém-se o princípio de segregação de fluxos entre clientes com suspeita de infeção e os clientes sem suspeita, mas com um aproveitamento mais eficiente do espaço partilhado com o Hospital de Dia Médico (HDM), que apenas o utiliza pontualmente, em média uma vez a cada duas semanas.

Nesta configuração (Figura 15), são criados dois gabinetes de isolamento contíguos à zona do HDM, que, embora partilhados entre ambos os serviços, passam a dispor das características técnicas de um quarto de isolamento, incluindo ventilação controlada e acesso independente. Esta medida aumenta a capacidade de isolamento de dois para quatro utentes, reduzindo o risco de contágio e melhorando a resposta em períodos de maior afluência. A principal desvantagem face à proposta anterior prende-se com o maior custo associado à implementação, dado que exige uma intervenção estrutural superior, ainda que limitada ao interior do serviço.

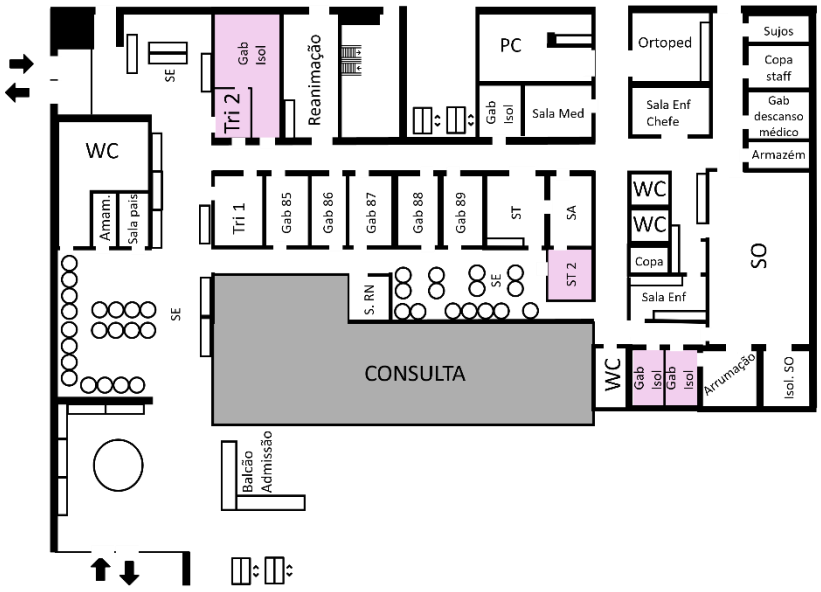


Figura 14: Redesenho da planta "to be" - Proposta de Solução 2. Elaboração própria.

Adicionalmente, é criada uma segunda sala de tratamentos (ST2), destinada especificamente a crianças com necessidade de isolamento, permitindo a realização de procedimentos sem interferir com o funcionamento da sala original. Esta sala terá um percurso

direto através de corredor interno, evitando o cruzamento de utentes infetados e não infetados na sala de espera. Por outro lado, em dias de maior afluência, a ST2 poderá ser utilizada de forma flexível, contribuindo para aliviar a pressão assistencial mesmo para utentes não infetados, sempre que clinicamente adequado.

Outra vantagem prende-se com a redefinição da sala de aerossóis, que passa a ser utilizada exclusivamente para esse fim. Os restantes gabinetes de isolamento tornam-se disponíveis para tratamentos de soroterapia endovenosa de longa duração, eliminando o risco de exposição cruzada entre utentes submetidos a terapias distintas.

A proposta mantém os pressupostos de viabilidade estrutural e operacional definidos na primeira solução, sendo exequível com os recursos existentes. Contudo, representa uma alternativa mais eficiente, ainda que mais onerosa, destacando-se pela melhoria funcional, sanitária e organizacional. Mantém-se o alinhamento com os princípios Lean de eliminação de desperdício e aumento do valor percebido pelo utente (Womack & Jones, 2003; Graban, 2016).

4.2.3. Fase 2: Resultados Esperados - Proposta 2

A análise dos resultados esperados da segunda proposta foi realizada com base no *Process Activity Mapping* (PAM), no Mapa *Time-Value* e no diagrama de esparguete, permitindo avaliar o impacto global das alterações estruturais e funcionais no desempenho do serviço. No PAM *to be* (Anexo I), observa-se uma redução adicional das atividades não geradoras de valor (NNVA e NVA) em comparação com a Proposta 1. Esta melhoria decorre da reorganização dos fluxos e da maior proximidade entre as áreas de triagem, isolamento e tratamentos, reduzindo deslocações e tempos de espera. O processo torna-se mais direto e previsível, com trajetos mais curtos e menor sobreposição entre fluxos clínicos e administrativos.

O Mapa Time-Value (Figura 16) confirma uma melhoria significativa na eficiência global, com o tempo médio total de atendimento a reduzir-se de 168,24 minutos (situação atual) para 136,74 minutos. Este valor representa uma redução de 19% face ao processo atual e de 6,8% em relação à Proposta 1, refletindo ganhos em fluidez e capacidade assistencial, mesmo com o aumento do número de gabinetes de isolamento e da complexidade logística.

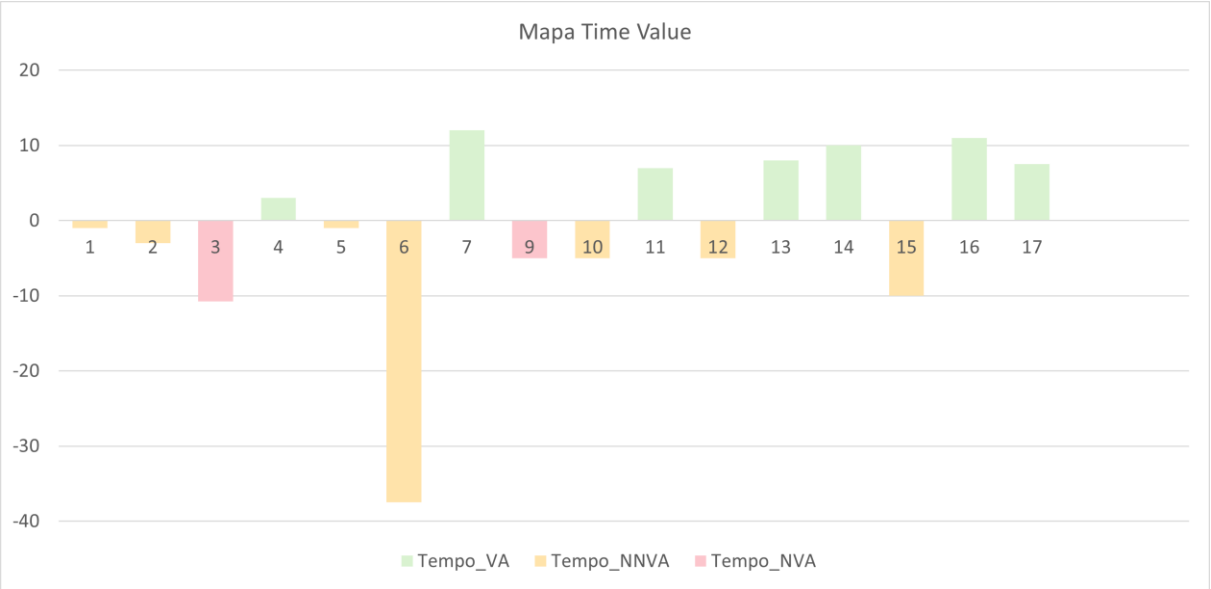


Figura 15: Mapa Time-Value "to be"- Proposta 2. Elaboração própria.

O diagrama de esparguete (Figura 17) demonstra trajetos mais lineares e segregados, com uma diminuição expressiva dos cruzamentos entre utentes infetados e não infetados. A criação de um corredor interno para a nova sala de tratamentos e a localização dos gabinetes de isolamento junto ao HDM permitem uma circulação mais controlada e segura. Verifica-se também uma menor sobreposição de percursos entre profissionais, favorecendo a continuidade dos cuidados e a redução de tempos improdutivos.

De forma global, a Proposta 2 traduz-se num modelo de funcionamento mais seguro, eficiente e adaptável, que conjuga a redução de tempos com o aumento da capacidade de isolamento e a melhoria da utilização dos espaços partilhados. A solução reforça a segurança clínica e a sustentabilidade organizacional, evidenciando que a reconfiguração física pode gerar ganhos significativos em eficiência e qualidade assistencial, mesmo sem alterações ao processo clínico.

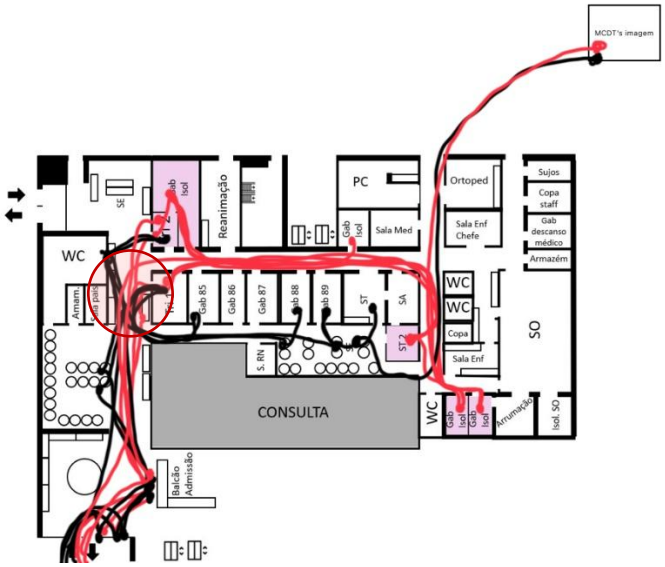


Figura 16: Diagrama de esparguete - Planta "to be" Proposta 2. Elaboração própria.

4.3. Fase 3: Implementação da Ação

Com base no diagnóstico realizado e nos fluxos assistenciais analisados, foram identificadas oportunidades de melhoria na organização funcional do serviço, na articulação entre áreas assistenciais e na gestão dos circuitos de utentes, em particular no que respeita ao reforço das condições para atendimento de casos infeciosos e à otimização do processo de triagem.

Considerando a impossibilidade de proceder à implementação real das alterações no âmbito temporal e institucional deste estudo, a presente secção dedica-se à apresentação de um plano teórico de implementação das melhorias propostas. Este plano pretende demonstrar de que forma as intervenções identificadas poderiam ser operacionalizadas no contexto real, respeitando os princípios de segurança clínica, continuidade assistencial e participação das equipas multidisciplinares, conforme preconizado pela metodologia de investigação-ação.

Embora as propostas de reorganização não tenham sido implementadas no período de desenvolvimento deste trabalho, foi delineado um plano teórico de implementação, estruturado segundo os princípios da investigação-ação. Foram consideradas diferentes alternativas de reorganização do serviço; contudo, optou-se por desenvolver o plano correspondente ao cenário mais complexo do ponto de vista estrutural e operacional, por representar a solução mais completa e com maior impacto nos fluxos assistenciais, na segurança clínica e na eficiência organizacional.

Não obstante, importa realçar que, num contexto real, a implementação ocorreria de forma faseada. Inicialmente, proceder-se-ia apenas à reorganização da área de triagem, permitindo a adaptação progressiva dos fluxos de utentes e das equipas ao novo modelo. À medida que os trabalhos avançassem, assegurando a continuidade da prestação de cuidados e

a manutenção do serviço em funcionamento, seriam introduzidas a segunda sala de tratamentos (ST2) e os dois gabinetes clínicos adicionais, garantindo uma expansão gradual da capacidade assistencial e a consolidação dos circuitos redesenhados. Esta abordagem incremental visa minimizar a perturbação da atividade assistencial e assegurar uma transição segura e operacionalmente controlada.

No desenho dos novos espaços, nomeadamente das áreas destinadas a isolamento, foi garantido o cumprimento dos requisitos funcionais e de segurança essenciais à prestação de cuidados diferenciados. Assim, cada sala de isolamento foi concebida para acomodar uma maca e/ou cadeirão, equipamentos de terapêutica endovenosa, rampa de oxigénio e acesso direto a instalação sanitária interna, assegurando condições adequadas para observação e tratamento de utentes com patologia infeciosa e reduzindo o risco de transmissão cruzada.

A implementação proposta segue, assim, uma lógica estruturada que integra dimensões técnicas, organizacionais e formativas. A fase inicial inclui a validação técnica e institucional, envolvendo a Direção Clínica, a Comissão de Controlo de Infeção e a Engenharia Hospitalar, para garantir conformidade com normas de ventilação, segurança e acessibilidade, bem como a definição do cronograma, dos recursos necessários e dos mecanismos de comunicação interna. Segue-se a execução progressiva das adaptações físicas e funcionais, acompanhada de um plano de capacitação e alinhamento das equipas, com sessões de formação e comunicação contínua sobre os novos fluxos e regras de utilização dos espaços. Paralelamente, é assegurada a coordenação interdepartamental, nomeadamente com o Hospital de Dia Médico e a Comissão de Controlo de Infeção, e nomeado um responsável operacional para acompanhar a fase de transição e resolver constrangimentos emergentes.

Por fim, contempla-se uma fase de avaliação interna com recolha de feedback, observação direta e análise dos primeiros indicadores operacionais, de modo a permitir eventuais ajustamentos antes da consolidação definitiva do modelo reorganizado. O plano encontra-se sintetizado em formato de macroprojeto (Anexo j) e representado através de um gráfico de Gantt (Anexo K), ilustrando de forma clara as fases, responsabilidades e calendarização, constituindo uma base estruturada para uma futura implementação real das melhorias propostas.

Em síntese, a presente proposta de implementação teórica procura assegurar que as melhorias identificadas possam ser transpostas para a prática de forma progressiva, segura e sustentada, oferecendo ao serviço uma orientação concreta para a sua execução futura e reforçando a aplicabilidade dos resultados desta investigação no contexto real.

4.4. Fase 4: Avaliação

A fase de avaliação corresponde à última etapa do ciclo da investigação-ação e tem como finalidade medir o impacto das alterações propostas, promovendo a melhoria contínua dos processos assistenciais. Apesar de a implementação não ter ocorrido no terreno, foi definido um modelo de avaliação projetado, que poderá ser aplicado futuramente para monitorizar os efeitos da reorganização.

A avaliação deverá combinar indicadores quantitativos e qualitativos, de modo a refletir tanto o desempenho operacional como a perceção da equipa e a segurança clínica. Entre os indicadores propostos incluem-se:

- Tempo médio total de atendimento por prioridade de triagem
- Tempo médio de espera até à primeira observação médica
- Tempo médio de utilização dos gabinetes de isolamento
- Taxa de ocupação das salas de isolamento
- Taxa de infeções associadas aos cuidados de saúde (IACS) no serviço
- Satisfação dos profissionais e dos utentes

Estes indicadores devem ser recolhidos em dois momentos, antes e após a implementação, permitindo analisar a evolução e quantificar o impacto das melhorias introduzidas. Para complementar a análise estatística dos tempos e fluxos.

A monitorização contínua dos resultados, através de reuniões regulares da equipa multidisciplinar, permitirá identificar precocemente constrangimentos e introduzir medidas corretivas. Este acompanhamento sistemático garante que a reorganização espacial não se limita a uma intervenção pontual, mas se integra num processo contínuo de aprendizagem e adaptação.

Por fim, recomenda-se a elaboração de um relatório de avaliação final, contendo as conclusões do processo, recomendações para manutenção e propostas de melhoria futura. Desta forma, assegura-se que as alterações realizadas se traduzem em ganhos sustentáveis em eficiência, segurança e qualidade dos cuidados prestados.

5. Conclusões

O estudo desenvolvido permitiu compreender de forma aprofundada o funcionamento do Serviço de Atendimento Urgente Pediátrico e as suas principais fragilidades operacionais, evidenciando a estreita relação entre a organização do espaço, a gestão de fluxos e a segurança clínica. A análise dos dados quantitativos e qualitativos demonstrou que o tempo de espera, para além de representar um indicador de eficiência organizacional, constitui também um fator de risco acrescido para infeções associadas aos cuidados de saúde. A sobreposição de trajetos em áreas comuns, como a sala de espera partilhada, e o tempo prolongado de permanência em ambientes de elevada rotatividade aumentam a probabilidade de contágio cruzado, sobretudo em períodos de maior afluência. Assim, a redução dos tempos de espera e a segregação dos percursos devem ser entendidas como dimensões complementares de um mesmo problema.

A integração de diferentes métodos de recolha e análise de dados foi essencial para construir uma visão realista do serviço. Os dados quantitativos relativos a 2024 mostraram que a afluência anual ultrapassou os 26 mil atendimentos, com um predomínio de episódios classificados como urgentes ou pouco urgentes, correspondendo a cerca de 90% do total. Verificou-se que os meses de maior procura, coincidentes com os picos sazonais de infeções respiratórias, estiveram associados a tempos médios de permanência mais longos e a maior pressão sobre os recursos disponíveis. A análise específica de três patologias infeciosas – varicela, gastroenterite viral e influenza – confirmou que, embora a varicela apresente tempos médios mais curtos, as gastroenterites e influenzas implicam estadias mais prolongadas devido à necessidade de terapêutica e observação, o que reforça a importância de dispor de espaços adequados de isolamento e fluxos otimizados. Verificou-se ainda que, em mais do que uma ocasião, durante o mesmo dia e no mesmo intervalo de tempo em que todos os gabinetes médicos se encontravam ocupados, pelo menos dois utentes com patologia infeciosa estiveram simultaneamente no serviço, permanecendo cerca de 40 minutos. Face à disposição atual do espaço, um desses utentes teve inevitavelmente de permanecer na sala de espera comum, situação que aumentou o risco de exposição e reforçou, de forma objetiva e observável, a necessidade de reformular a planta física e a organização dos fluxos.

Os dados qualitativos, recolhidos através de observação direta e de um *focus group* com a equipa de enfermagem, complementaram esta leitura ao evidenciar limitações na aplicação consistente dos protocolos institucionais de prevenção de infeções, bem como constrangimentos na articulação entre áreas clínicas e administrativas. O diagrama de Ishikawa permitiu estruturar as causas associadas à ocorrência de IACS, identificando fatores organizacionais, profissionais, ambientais e de recursos. A análise de Pareto confirmou que os

fatores relacionados com o ambiente de trabalho e os recursos físicos e materiais são os que mais contribuem para as vulnerabilidades observadas. Estes resultados sustentaram a decisão de centrar as propostas de melhoria na reorganização espacial e nos fluxos internos, onde seria possível obter ganhos imediatos e mensuráveis sem alterar o processo clínico em si.

As propostas desenvolvidas basearam-se na aplicação prática das ferramentas de mapeamento de processos, como o *Process Activity Mapping*, o mapa *Time-Value* e o diagrama de esparguete, que permitiram representar e quantificar desperdícios e identificar oportunidades de otimização. O redesenho do serviço, traduzido nas propostas "*to be*", teve como princípio a criação de circuitos diferenciados para utentes com suspeita de infeção, reduzindo cruzamentos em áreas partilhadas e encurtando trajetos entre triagem, isolamento e observação médica. A primeira proposta, que previa a relocalização da Triagem 2 e a criação de um gabinete de isolamento contíguo, apresentou uma redução estimada de 13% no tempo total de atendimento. A segunda proposta, mais abrangente, com dois novos gabinetes de isolamento e uma sala de tratamentos dedicada, alcançou uma melhoria estimada de 19% face ao processo atual. Estas reduções, traduzidas em minutos e percursos mais diretos, representam ganhos relevantes não apenas em eficiência, mas sobretudo em segurança clínica e conforto para utentes e profissionais.

A comparação entre os mapas "*as is*" e "*to be*" demonstrou de forma clara que a reorganização física pode gerar impacto tangível sem necessidade de alterações estruturais profundas. A simplificação dos trajetos e a eliminação de atividades sem valor acrescentado resultam em processos mais fluídos, previsíveis e seguros. Estas evidências confirmam que, em serviços de urgência pediátrica, a gestão do espaço físico e do tempo é tão determinante quanto os próprios protocolos clínicos na prevenção das IACS e na melhoria da experiência de cuidados.

Apesar dos avanços alcançados, reconhece-se que algumas limitações identificadas extravasam o âmbito desta investigação. Questões relacionadas com a cultura organizacional, a comunicação interprofissional e a gestão de recursos humanos influenciam diretamente o cumprimento dos protocolos e a sustentabilidade das melhorias. Embora não tenham sido objeto de intervenção, a sua identificação reforça a necessidade de uma abordagem integrada, que combine a otimização de processos com estratégias de formação, supervisão e gestão da mudança.

Do ponto de vista metodológico, importa destacar a opção de não recorrer ao *Value Stream Mapping* nem ao *Business Process Model and Notation*. Esta decisão baseou-se na adequação ao contexto e aos recursos disponíveis. A ausência de medições contínuas de tempo e a natureza participativa da investigação justificaram a escolha de ferramentas mais flexíveis, como o *Process Activity Mapping* e o diagrama de esparguete, que se revelaram eficazes para

representar fluxos e apoiar a validação com a equipa. A combinação de dados quantitativos e qualitativos permitiu equilibrar rigor analítico e pertinência prática, assegurando que as propostas apresentadas resultam de uma leitura integrada da realidade.

A fase final deste projeto correspondeu à meta-reflexão da investigação-ação, centrada na aprendizagem decorrente do processo. Embora as propostas não tenham sido implementadas no período do estudo, o trabalho desenvolvido criou um modelo de análise e planeamento que poderá orientar futuras intervenções. O ciclo de diagnóstico, planeamento e avaliação evidenciou o potencial da metodologia para envolver os profissionais e gerar conhecimento aplicado. Esta aprendizagem organizacional, mais do que o resultado imediato, constitui o principal contributo deste projeto, demonstrando que a investigação em contexto real pode ser motor de mudança e de reflexão coletiva.

De forma direta, os resultados obtidos permitem responder às perguntas de investigação inicialmente colocadas. A redução do tempo de permanência e do número de utentes em sala de espera revela-se exequível através da reorganização dos circuitos e da eliminação de atividades sem valor acrescentado, promovendo fluxos mais eficientes e maior previsibilidade assistencial. O processo dos doentes com suspeita de infeção pode ser otimizado mediante a criação de percursos dedicados e triagem diferenciada, minimizando cruzamentos e tempos de espera em áreas comuns. Por fim, a reorganização física demonstra ser um elemento crítico, sendo a criação de áreas de isolamento contíguas à triagem e o reforço das salas de tratamento estratégias eficazes para reduzir o risco de transmissão e aumentar a segurança clínica. Estes resultados, ainda que baseados num cenário teórico de implementação, oferecem orientações práticas aplicáveis a outros contextos pediátricos com desafios semelhantes.

Em síntese, a presente tese confirma que a otimização de processos em ambiente de urgência pediátrica não é apenas uma questão de eficiência, mas também de segurança e qualidade. A redução dos tempos de espera, a reorganização dos fluxos e a segregação dos percursos contribuem diretamente para a diminuição do risco de infeções e para uma melhor experiência do utente. Apesar das limitações inerentes à não implementação das propostas e à dependência de dados secundários, o estudo alcançou o objetivo de identificar causas críticas, propor soluções viáveis e criar uma base sólida para futuras melhorias. Conclui-se, assim, que a integração de metodologias *Lean* em ambientes pediátricos, aliada à investigação-ação, constitui uma abordagem eficaz para promover mudanças sustentáveis e reforçar a cultura de qualidade e segurança nos cuidados de saúde.

Referências Bibliográficas

Administração Central do Sistema de Saúde. (2015). *Recomendações técnicas para serviços de urgências (RT 11/2015).* Unidade de Instalações e Equipamentos.

Ahmed, E. S., Ahmad, M. N., & Othman, S. H. (2019). Business process improvement methods in healthcare: A comparative study. *International Journal of Health Care Quality Assurance, 32*(5), 887–908. https://doi.org/10.1108/IJHCQA-07-2017-0116

Ahmed, P. K., Zairi, M., & Sohal, A. S. (2019). *Business process improvement: Theory and practice.* Springer.

Ajmi, I., Zgaya, H., Gammoudi, L., Hammadi, S., Martinot, A., Beuscart, R., & Renard, J. M. (2014). Mapping patient path in the pediatric emergency department: A workflow model driven approach. *IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics.* Advance online publication. https://hal.science/hal-01713635v1

Alogla, A. (2025). Revisiting lean healthcare: Adopting value stream mapping from manufacturing. *Frontiers in Health Services, 5,* 1613756. https://doi.org/10.3389/frhs.2025.1613756

Albliwi, S., Antony, J., Halim Lim, S. A., & van der Wiele, T. (2014). Critical failure factors of Lean Six Sigma: A systematic literature review. *International Journal of Quality & Reliability Management, 31*(7), 1012–1030. https://doi.org/10.1108/IJQRM-05-2011-0061

Andellini, M., Fernandez Riesgo, S., Morolli, F., et al. (2017). Experimental application of business process management technology to manage clinical pathways: A pediatric kidney transplantation follow up case. *BMC Medical Informatics and Decision Making, 17,* 151. https://doi.org/10.1186/s12911-017-0546-x

Anderson, J. E., Ross, A. J., Back, J., & Duncan, M. (2021). Process mapping in healthcare: A systematic review. *BMC Health Services Research, 21,* 1–18. https://doi.org/10.1186/s12913-021-06254-1

Antonacci, G., Lennox, L., Barlow, J., Evans, L., & Reed, J. (2021). Process mapping in healthcare: A systematic review. *BMC Health Services Research, 21,* 342. https://doi.org/10.1186/s12913-021-06254-1

Antony, J., Lancastle, J., McDermott, O., Bhat, S., Parida, R., & Cudney, E. A. (2023). An evaluation of Lean and Six Sigma methodologies in the National Health Service. *International Journal of Quality & Reliability Management, 40*(1), 25–52. https://doi.org/10.1108/IJQRM-05-2021-0140

Benjamin, E., & Jacelon, C. (2021). An analysis of the concept of patient flow management. *Nursing Forum, 57*(3), 429–436. https://doi.org/10.1111/nuf.12681

Brandão, J., Graveto, J., Duarte, J., Silva, A., & Henriques, M. (2020). The role and contribution of nurses to patient flow management in acute hospitals: A scoping review. *Nursing Reports, 10*(2), 79–89. https://doi.org/10.3390/nursrep10020012

Cardoso, R. (2015). *As infeções associadas aos cuidados de saúde* [Dissertação de mestrado, Universidade de Coimbra]. https://eg.uc.pt/bitstream/10316/29677/1/IACS%20final.pdf

Caro Teller, J. M., Sánchez López, J. M., Martín Márquez, R., & González Alemán, G. (2020). Lean Six Sigma in the healthcare sector: A systematic literature review. *Journal of Healthcare Quality Research, 35*(6), 364–371. https://doi.org/10.1016/j.jhqr.2020.04.005

Carvalho, I., Maia, C., & Teixeira, M. (2021). Application of quality tools in healthcare: Improving processes through cause-effect diagrams. *International Journal of Health Care Quality Assurance, 34*(1), 1–10. https://doi.org/10.1108/IJHCQA-04-2020-0085

Centers for Disease Control and Prevention. (2024). *Transmission-Based Precautions.* U.S. Department of Health & Human Services. Disponível em https://www.cdc.gov/infection-control/hcp/isolation-precautions/precautions.html

Coccia, M. (2018). The fishbone diagram to identify, systematize and analyze the sources of general purpose technologies. *Journal of Social and Administrative Sciences, 5*(4), 177–190. https://doi.org/10.1453/jsas.v5i4.1788

Coghlan, D., & Brannick, T. (2005). *Doing action research in your own organization* (2nd ed.). SAGE Publications.

Coughlan, P., & Coghlan, D. (2002). Action research for operations management. *International Journal of Operations & Production Management, 22*(2), 220–240. https://doi.org/10.1108/01443570210417515

Costa, M. C., Nunes, R., Rodrigues, R., & Batista, J. (2020). O tempo de triagem de Manchester pelos enfermeiros em Portugal. *Revista de Investigação em Enfermagem, 24*(2), 45–54.

De Ramón Fernández, A., López, D. M., Blobel, B., & González, C. (2019). Business process management for optimizing clinical processes: A systematic literature review. *Health Informatics Journal, 25*(4), 1305–1320. https://doi.org/10.1177/1460458219877092

De Souza, L. B. (2009). Trends and approaches in lean healthcare. *Leadership in Health Services, 22*(2), 121–139. https://doi.org/10.1108/17511870910953788

Direção-Geral da Saúde. (2007). *Programa Nacional de Prevenção e Controlo da Infeção Associada aos Cuidados de Saúde* (pp. 1–20). https://www.dgs.pt/documentos-e-publicacoes/programa-nacional-de-prevencao-e-controlo-da-infeccao-associada-aos-cuidados-de-saude-pdf.aspx

Direção-Geral da Saúde. (2015). *Norma n.º 002/2015: Sistema de Triagem de Manchester: Procedimentos de triagem em serviço de urgência* (atualizada a 23/10/2015). DGS.

Direção-Geral da Saúde. (2017). *Programa de prevenção e controlo de infeções e de resistência aos antimicrobianos* (Versão 8, pp. 6–7). https://www.sns.gov.pt/wp-content/uploads/2017/12/DGS_PCIRA_V8.pdf

Direção-Geral da Saúde. (2021). *Documento técnico para a implementação do Plano Nacional para a Segurança dos Doentes* (pp. 22–63).

Durojaiye, A. B., McGeorge, N. M., Puett, L. L., Stewart, D., Fackler, J. C., Hoonakker, P. L. T., … Gurses, A. P. (2018). Mapping the flow of pediatric trauma patients using process mining. *Applied Clinical Informatics, 9*(3), 654–666. https://doi.org/10.1055/s-0038-1668089

Egan, P., Pierce, A., Flynn, A., Teeling, S. P., Ward, M., & McNamara, M. (2021). Releasing operating room nursing time to care through the reduction of surgical case preparation time: A Lean Six Sigma pilot study. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*(22), 12098. https://doi.org/10.3390/ijerph182212098

Ferreira, A., & Baptista, R. (2024). Tempo médio de triagem no Sistema de Manchester: Evidência em contexto pediátrico. *Revista Portuguesa de Enfermagem de Saúde Infantil, 18*(1), 33–41.

Figueiredo, C. (2019). *Prevalência das infeções associadas aos cuidados de saúde numa unidade de cuidados continuados* [Dissertação de mestrado, Instituto Politécnico de Viseu].

Garner, K., Wheeler, J. G., & Yamauchi, T. (2016). Airborne pathogen isolation capability in emergency departments of US children's hospitals. *American Journal of Infection Control, 44*(7), 763–765. https://doi.org/10.1016/j.ajic.2016.05.010

Hines, P., Rich, N., & Esain, A. (2004). Value stream management in the supply chain. *International Journal of Logistics Management, 15*(1), 89–104. https://doi.org/10.1108/09574090410700230

Improvement Cymru. (s.d.). *Spaghetti diagram toolkit guide.* NHS Wales. https://performanceandimprovement.nhs.wales/functions/quality-safety-and-improvement/improvement-cymru/improvement-cymru-academy/resource-library/academy-toolkit-guides/spaghetti-diagram-toolkit-guide/

Kemmis, S., & McTaggart, R. (1988). *The action research planner* (3rd ed.). Deakin University Press. https://academia.uat.edu.mx/pariente/DO/Lecturas/The%20action%20research%20planner.pdf

Kumah, E., Adom, D., & Boateng, F. (2024). Lean healthcare tools for process evaluation: An integrative review. *BMC Health Services Research, 24*(1), 112–123. https://doi.org/10.1186/s12913-024-10112-7

Lagoe, R., Aspling, D., & Westert, G. (2016). Improving outcomes through effective hospital case management: A comparison of four hospital emergency departments. *Health Care Management Review, 41*(2), 145–152. https://doi.org/10.1097/HMR.0000000000000049

Lima, R. L. S., Guedes, M. S. F., Moreira, F., & Souza, J. T. (2025). The influence of organizational culture on BPM: A systematic literature review update (2011–2024). *Anais do Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI).* https://doi.org/10.5753/sbsi.2025.34393

Lima, R. M., Lopes, E. T., Lopes, D. C., Gonçalves, B. S., & Cunha, P. G. (2024b). Hospital operations management – Characterising patients' process flows in emergency departments. *Business Process Management Journal, 30*(8), 207–231. https://doi.org/10.1108/BPMJ-08-2023-0632

Lima, T., Gonçalves, F., & Alves, D. (2024a). Os fluxos de processos em saúde: Entre a complexidade e a necessidade de gestão integrada. *Revista Portuguesa de Gestão Hospitalar, 41*(2), 55–68.

Lowthian, J., Curtis, A., Straney, L., McKimm, A., Keogh, M., & Stripp, A. (2015). Redesigning emergency patient flow with timely quality care at the Alfred. *Emergency Medicine Australasia, 27*(1), 35–41. https://doi.org/10.1111/1742-6723.12338

Martel, J., Bui-Xuan, E.-F., Carreau, A.-M., Carrier, J.-D., Larkin, É., Vlachos-Mayer, H., & Dumas, M.-E. (2013). Respiratory hygiene in emergency departments: Compliance, beliefs, and perceptions. *American Journal of Infection Control, 41*(6), 1083–1088. https://doi.org/10.1016/j.ajic.2011.12.019

Nash, M. A., & Poling, S. R. (2008). *Mapping the total value stream: A comprehensive guide for production and transactional processes.* CRC Press.

Parnass, D., Alpan, G., & Moraga, R. J. (2023). Predicting crowding in emergency departments using stochastic modeling. *arXiv Preprint,* arXiv:2308.06540. https://arxiv.org/abs/2308.06540

Parreira, P., Melo, R., Castilho, A., Vieira, R., & Amaral, A. (2013). Processo de mudança em organizações de saúde. *Série Monográfica Educação e Investigação em Saúde, 4,* 25–68. Escola Superior de Enfermagem de Coimbra.

Patton, M. Q. (2011). *Developmental evaluation: Applying complexity concepts to enhance innovation and use.* Guilford Press.

Pina, E., Ferreira, E., & Uva, M. S. (2014). Infeções associadas aos cuidados de saúde. In *Segurança do paciente: Conhecendo os riscos nas organizações de saúde* (pp. 136–158). https://doi.org/10.7476/9788575415955.009

Rodgers, D. (2021). Patient flow management: Building capacity and improving efficiency. *BMJ Leader.* https://doi.org/10.1136/leader-2021-000538

Rother, M., & Shook, J. (2003). *Learning to see: Value stream mapping to add value and eliminate muda* (2nd ed.). Lean Enterprise Institute.

Samadbeik, H., Zali, M., Yousefpour, S., Khajeian, A., & Gholami, M. (2024). Patient flow in emergency departments: A comprehensive umbrella review of solutions and challenges across the health system. *BMC Health Services Research, 24,* 274. https://doi.org/10.1186/s12913-024-10725-6

Sanders, J. H., & Karr, T. (2015). Improving ED specimen TAT using Lean Six Sigma. *International Journal of Health Care Quality Assurance, 28*(5), 428–440. https://doi.org/10.1108/IJHCQA-10-2013-0117

Shindul-Rothschild, J., et al. (2017). Nurse Staffing and Hospital Characteristics Predictive of Time to Diagnostic Evaluation for Patients in the Emergency Department. Journal of Emergency Nursing, 43(2), 138-144. DOI: 10.1016/j.jen.2016.07.003

Sørup, C. M., Jacobsen, P., & Forberg, J. L. (2019). System dynamics modeling for evaluation of patient flow interventions in emergency departments. *arXiv Preprint,* arXiv:1903.07521. https://arxiv.org/abs/1903.07521

Tagge, E. P., Thirumoorthi, A. S., Lenart, J., Garberoglio, C., & Mitchell, K. W. (2017). Improving operating room efficiency in academic children's hospital using Lean Six Sigma

methodology. *Journal of Pediatric Surgery, 52,* 1040–1044. https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2017.03.035

ThinkQI. (2023). *Spaghetti diagram.* Cambridge Community Services NHS Trust. https://www.cambscommunityservices.nhs.uk/media/et4a014r/thinkqi-spaghetti-diagram55c2b446cc6a4bd1acbef4f3f6d46f26.pdf

Uriarte, A. G., Ng, A. H. C., & Löfstrand, M. (2019). A decision support system to enhance healthcare efficiency via resource capacity planning. *Journal of Industrial Engineering International, 15*(2), 297–308. https://doi.org/10.1007/s40092-019-00335-x

Womack, J. P., & Jones, D. T. (2003). *Lean thinking: Banish waste and create wealth in your corporation* (2nd ed.). Free Press.

World Health Organization. (2010). *The burden of health care-associated infection worldwide.* https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/the-burden-of-health-care-associated-infection-worldwide

Wong, S. H. (2011). Using an Ishikawa diagram as a tool to assist memory and retrieval of relevant medical cases from the medical literature. *Journal of Medical Case Reports, 5*(1), 120–124. https://doi.org/10.1186/1752-1947-5-120

Yarmohammadian, M. H., Ebrahimipour, H., & Doosty, F. (2014). Improvement of hospital processes through business process management in Qaem Teaching Hospital: A work in progress. *Journal of Education and Health Promotion, 3,* 111. https://doi.org/10.4103/2277-9531.145902

Zepeda, E. D., Ghosh, S., & Derose, S. F. (2021). Hospital operations management: Characterising patients' process flows. *Health Systems, 10*(3), 228–244. https://doi.org/10.1080/20476965.2020.1787621

Anexos

Anexo A - Identificação do risco epidemiológico na triagem

Efetuar Identificação do Risco Epidemiológico na Triagem do Atendimento Urgente

O cliente apresenta:	Medidas a implementar de imediato:	
☐ Sintomas sugestivos de infeção respiratória.	⇨ **Colocar máscara cirúrgica no cliente, à exceção de crianças que não a tolerem.**	
☐ Febre e exantema cutâneo ou vesicular ou confirmação de SARS-CoV-2.	⇨ **Implementar Isolamento Gotículas** (colocação de máscara cirúrgica no cliente e alocação em unidade individual, sempre que possível).	GOTÍCULAS
☐ Diarreia ou exsudação não contidas, suspeita de escabiose ou pediculose ou conhecimento de isolamento de contacto nos últimos 6 meses.	⇨ **Implementar Isolamento Contacto** (alocação em unidade individual, sempre que possível).	CONTACTO
☐ Referenciação de caso suspeito ou confirmado de tuberculose respiratória ou sarampo.	⇨ **Implementar Isolamento Aerossol** (colocação de máscara cirúrgica ao cliente e alocação em unidade individual, de pressão negativa se possível).	AEROSSOL
☐ Proveniência de área endémica ou com surto de doença infeciosa ou contacto com doente proveniente dessas área e pelo menos um dos seguintes: febre, exantema, queixas respiratórias ou digestivas, hemorragia ou alteração do estado de consciência.	⇨ **Implementar Isolamento Contingência** (fornecer máscara cirúrgica e aplicar protocolo de contingência para doenças infeciosas).	CONTIGÊNCIA
☐ Nenhum dos anteriores.	⇨ **Não implementar medidas adicionais.**	

(Removidas possíveis identificações da instituição de forma a manter anonimato)

Fonte: Documentação Institucional

Anexo B - Processo de triagem encaminhamento e protocolos de atuação no AUPed

Descrição

Todos os clientes admitidos administrativamente têm de ser triados antes do atendimento médico, à exceção dos que necessitem de cuidados imediatos, que são encaminhados diretamente para a sala de observação ou sala de reanimação.

1. **Pontos importantes:**

1.1 A utilização do Protocolo de Triagem de Manchester permite:

a) Atribuir uma prioridade clínica atendendo a critérios de gravidade;

b) Definir o tempo alvo recomendado até à primeira observação médica;

c) Classificar o cliente numa das seguintes categorias:

Prioridade	Gravidade	Tempo alvo previsto de atendimento da Triagem de Manchester	Tempo alvo previsto de atendimento no Atendimento Urgente de Pediatria
Vermelho	Emergente	0 minutos	0 minutos
Laranja	Muito urgente	10 minutos	10 minutos
Amarelo	Urgente	60 minutos	30 minutos
Verde	Pouco urgente	120 minutos	45 minutos

Orientação Técnica: Triagem, encaminhamento e aplicar protocolos de atuação no Atendimento Urgente de Pediatria Aprovado em 09.05.2023

4. **Encaminhamento de clientes após triagem**

Após terminar a triagem, o enfermeiro deve informar a criança/adolescente e o acompanhante da sua prioridade de atendimento.

Nota: recém-nascidos independentemente da classificação de triagem atribuída, deve ser informado o chefe de equipa médica da sua presença no Atendimento Urgente para observação médica prioritária, e aguarda chamada em local separado das restantes crianças para evitar o risco de exposição a agentes infeciosos.

4.1 Após triagem todas as crianças/adolescentes são encaminhadas para atendimento por médico Pediatra que, em caso de necessidade, referencia para outras especialidades.

a. São encaminhadas para a sala de Reanimação - crianças/adolescentes com prioridade vermelha, nomeadamente em situação de paragem cardiorrespiratória presente ou eminente, convulsão tónico-clónica generalizada, e em coma com Glasgow Coma Score inferior a 9.

4.2 A gestão de clientes no Atendimento Urgente faz-se da seguinte forma:

a. **Sala de espera F** - crianças/adolescentes com prioridade **laranja** que apresentem dificuldade respiratória com hipoxemia (saturação periférica de oxigénio (SpO2) **inferior a 93%** (em ar ambiente); recém-nascidos e crianças/adolescente em estado pós-crítico.

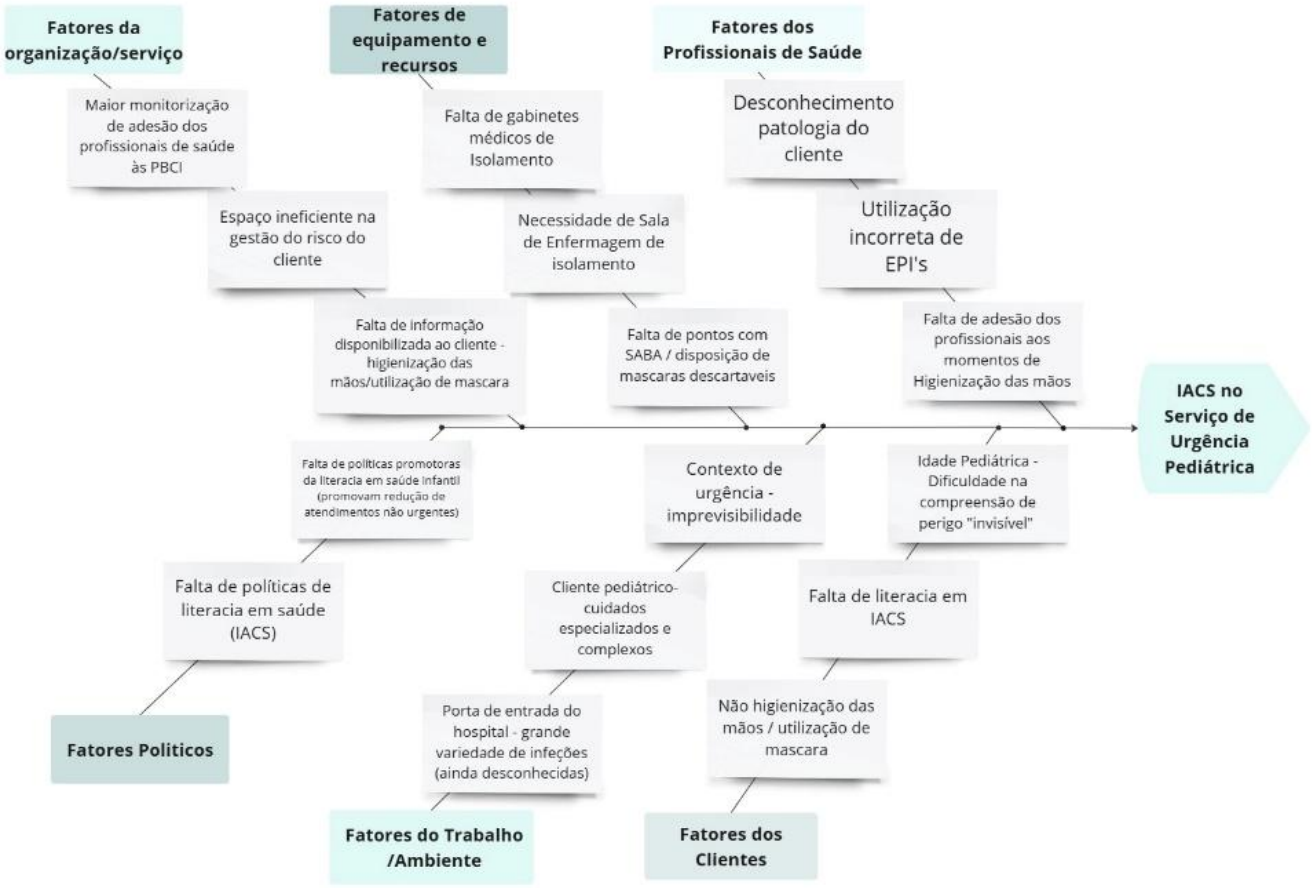
b. **Gabinete de Isolamento** - crianças/adolescentes com doença infecto - contagiosa com relevância epidemiológica após colocação de equipamentos de proteção individual (EPI) se recomendados, para a criança/adolescente e para o seu acompanhante, são encaminhados para o gabinete de isolamento, independentemente da prioridade atribuída, o enfermeiro da triagem deve comunicar a situação ao médico, de modo que a criança/adolescente permaneça o mínimo de tempo no Atendimento Urgente.

c. **Sala de Espera** - Todas as restantes crianças/adolescentes, de acordo com a situação clínica, contudo as crianças/adolescentes triados com prioridade **amarelo** e **laranja** sala de espera junto à sala de tratamentos, **verdes** e **azuis** na sala de espera ao pé na zona da triagem.

d. **Sala de Observação (SO)** - crianças/adolescentes que chegam ao Atendimento Urgente em **maca**, sem situação clínica crítica, o auxiliar de ação médica/enfermeiro encaminha o acompanhante/bombeiro para fazer a admissão administrativa na receção, e por sua vez, avisa o enfermeiro triador (ou outro enfermeiro com competência em triagem de Manchester que esteja mais próximo) dirige-se fisicamente ao local para proceder a triagem. Após a triagem, se não houver necessidade de permanecer na maca, colocar a criança/adolescente em cadeira de rodas e aguarda na sala de espera respetiva.

Fonte: Documentação Institucional

Anexo C - Diagrama Ishikawa por Observação direta (versão inicial)



Fonte: Elaboração própria

Anexo D – Resultados do Diagrama de Pareto, com a hierarquização detalhada das causas.

Fatores	Valor médio ponderado	Percentagem do Total	Percentagem Acumulada
Fatores do trabalho/ambiente	462,00	26,1%	26,1%
Fatores de equipamento e recursos	380,50	21,5%	47,5%
Fatores relacionados com os clientes	334,00	18,8%	66,4%
Fatores organizacionais / serviço	291,67	16,5%	82,8%
Fatores políticos	224,50	12,7%	95,5%
Fatores dos profissionais de saúde (Médicos, Enfermeiros, AAM)	79,50	4,5%	100,0%

Tabela 3: Resultados do Diagrama de Pareto, com a hierarquização detalhada das causas.

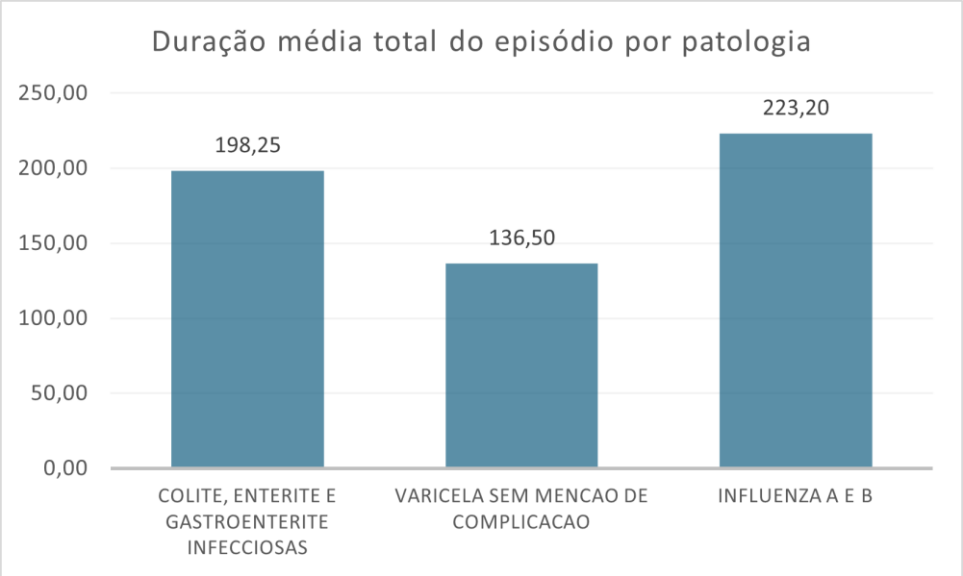
Fonte: Elaboração própria

Anexo E – Distribuição mensal dos atendimentos por prioridade de triagem, 2024.

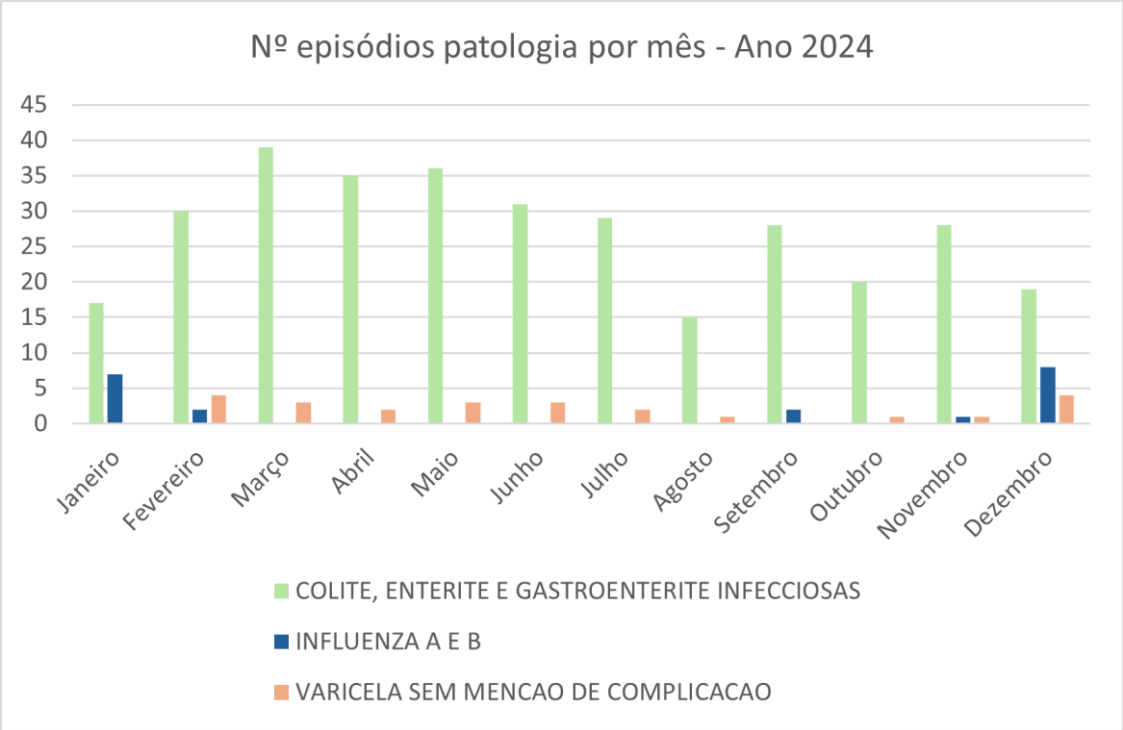
Mês	Cor branca	Não urgente	Pouco urgente	Urgente	Muito urgente	Emergente	Número total de atendimentos
Janeiro		8	1 418	592	209	1	2 228
Fevereiro		7	1 560	599	216	4	2 386
Março		8	1 756	619	231	1	2 615
Abril		6	1 505	656	207	2	2 376
Maio		6	1 557	660	147	4	2 374
Junho		7	1 313	524	108	1	1 953
Julho		10	1 201	471	117	7	1 806
Agosto		16	972	315	56		1 359
Setembro		7	1 274	424	154	3	1 862
Outubro	1	17	1 577	546	180	10	2 331
Novembro		3	1 537	608	284	4	2 436
Dezembro		3	1 473	699	405	3	2 583
Número total de atendimentos	1	98	17 143	6 713	2 314	40	26 309
%	0,00%	0,37%	65,16%	25,52%	8,80%	0,15%	

Tabela 4: Distribuição mensal dos atendimentos por prioridade de triagem, 2024. Fonte: Dados do serviço

Anexo F - Duração episódios por patologia



Anexo G - Figura 7 e Tabela 4: Número de episódios por patologia por mês referente ao ano 2024



	COLITE, ENTERITE E GASTROENTERITE INFECCIOSAS	INFLUENZA A E B	VARICELA SEM MENCAO DE COMPLICACAO	Total Geral
Janeiro	17	7		24
Fevereiro	30	2	4	36
Março	39		3	42
Abril	35		2	37
Maio	36		3	39
Junho	31		3	34
Julho	29		2	31
Agosto	15		1	16
Setembro	28	2		30
Outubro	20		1	21
Novembro	28	1	1	30
Dezembro	19	8	4	31
Total Geral	327	20	24	371

Tabela 5: Número de episódios por patologia por mês referente ao ano 2024. Fonte: Dados do serviço

Anexo H – Process Activity Mapping (PAM) "to be" Proposta 1. Fonte: Elaboração própria com base em literatura (Ferreira & Baptista, 2024; Cho et al., 2019; Palese et al., 2021; Shindul-Rothschild et al., 2017; Alogla, 2025) e dados do serviço.

Etapa	Atividade	Ator	Tipo	Tempo Médio	Comentário
1	Retirar senha	Cliente	**NNVA**	**< a 1 min**	Atividade administrativa obrigatória
2	Admissão	Administrativo	**NNVA**	**3 - 6 min**	Necessária, mas não agrega valor clínico
3	Aguardar chamada	Cliente	**NVA (Espera)**	**10,74 min**	Tempo de espera antes de triagem; Protocolo serviço: quando > 6 clientes por triar / 10 min espera - abrir posto 2 de triagem
4	Triagem protocolo de Manchester	Enfermeiro	**VA**	**3 min (Ferreira & Baptista, 2024)**	Avaliação inicial, agrega valor clínico; Determina prioridade de atendimento; Determina encaminhamento;
5	Encaminhamento para isolamento ou sala de espera	Enfermeiro	**NNVA**	**1 min**	Fluxo logístico
6	Aguardar (Isolamento)	Cliente	**NNVA**	**37,5 min**	Tempo de espera antes de consulta / Variavel consoante prioridade. Protocolo serviço p/ infeção: "o enfermeiro da triagem deve comunicar a situação ao médico, de modo que a criança/adolescente permaneça o mínimo de tempo no Atendimento Urgente". Ao obter mais quartos de isolamento, se 2 crianças se encontrarem simultâneamente no serviço com necessidade, o tempo de espera diminuirá, segundo protocolo de instituição.
7	Consulta médica	Médico	**VA**	**12–18 min (Shindul-Rothschild et al., 2023)**	Diagnóstico e decisão clínica; Solicitação MCDT's / Terapeutica: Necessário para diagnóstico
8	Solicitação de MCDTs				
9	Aguardar realização de MCDTs / Procedimentos	Cliente	**NVA (Espera)**	**10 min**	Tempo de espera
10	Deslocação MCDT's	Administrativo	**NNVA**	**5 min**	Fluxo logístico
11	Realização de exames	Imagiologia	**VA**	**7–10 min (Palese et al., 2021)**	Agrega valor diagnóstico/terapêutico
12	Deslocação AUPed	Administrativo	**NNVA**	**5 min**	Fluxo logístico
13	Realização de procedimentos	Enfermagem	**VA**	**8–12 min (Cho et al., 2019)**	Agrega valor diagnóstico/terapêutico
14	Administração de medicação	Enfermagem	**VA**	**10–15 min (Cho et al., 2019)**	Intervenção terapêutica
15	Aguardar reavaliação / Aguardar Resultados	Cliente	**NNVA**	**15 min**	Tempo de espera reduzido por protocolo institucional
16	Reavaliação médica	Médico	**VA**	**10-12 min**	Avaliação do estado após resultados/medicação
17	Decisão de alta / internamento / transferência	Médico	**VA**	**5-10 min**	Etapa final de decisão clínica; Depende de disponibilidade de outros profissionais.

Tabela 6: Process Activity Mapping (PAM) "to be" Proposta 1. Fonte: Elaboração própria com base em literatura (Ferreira & Baptista, 2024; Cho et al., 2019; Palese et al., 2021; Shindul-Rothschild et al., 2017; Alogla, 2025) e dados do serviço.

Anexo I - Process Activity Mapping (PAM) "to be" - Proposta 2. Elaboração própria com base em Ferreira & Baptista (2024), Cho et al. (2019), Palese et al. (2021), Shindul-Rothschild et al. (2017) e Alogla (2025), e em dados do serviço.

Etapa	Atividade	Ator	Tipo	Tempo Médio	Comentário
1	Retirar senha	Cliente	**NNVA**	**< a 1 min**	Atividade administrativa obrigatória
2	Admissão	Administrativo	**NNVA**	**3 - 6 min**	Necessária, mas não agrega valor clínico
3	Aguardar chamada	Cliente	**NVA (Espera)**	**10-12 min**	Tempo de espera antes de triagem; Protocolo serviço: quando > 6 clientes por triar / 10 min espera - abrir posto 2 de triagem
4	Triagem protocolo de Manchester	Enfermeiro	**VA**	**3 min (Ferreira & Baptista, 2024)**	Avaliação inicial, agrega valor clínico; Determina prioridade de atendimento; Determina encaminhamento;
5	Encaminhamento para isolamento ou sala de espera	Enfermeiro	**NNVA**	**1 min**	Fluxo logístico
6	Aguardar (Isolamento)	Cliente	**NNVA**	**37,5 min**	Tempo de espera antes de consulta / Variavel consoante prioridade. Protocolo serviço p/ infeção: "o enfermeiro da triagem deve comunicar a situação ao médico, de modo que a criança/adolescente permaneça o mínimo de tempo no Atendimento Urgente". Ao obter mais quartos de isolamento, se 2 crianças se encontrarem simultâneamente no serviço com necessidade, o tempo de espera diminuirá, segundo protocolo de instituição.
7	Consulta médica	Médico	**VA**	**12–18 min (Shindul-Rothschild et al., 2023)**	Diagnóstico e decisão clínica; Solicitação MCDT's / Terapeutica: Necessário para diagnóstico
8	Solicitação de MCDTs				
9	Aguardar realização de MCDTs / Procedimentos	Cliente	**NVA (Espera)**	**5 min**	Tempo de espera; Com a criação de uma segunda ST, para crianças com foco de infeção, por se realizar o procedimento numa sala distinta, com outros profissionais, mantendo o funcionamento normal da ST principal
10	Deslocação MCDT's	Administrativo	**NNVA**	**5 min**	Fluxo logístico
11	Realização de exames	Imagiologia	**VA**	**7–10 min (Palese et al., 2021)**	Agrega valor diagnóstico/terapêutico
12	Deslocação AUPed	Administrativo	**NNVA**	**5 min**	Fluxo logístico
13	Realização de procedimentos	Enfermagem	**VA**	**8–12 min (Cho et al., 2019)**	Agrega valor diagnóstico/terapêutico
14	Administração de medicação	Enfermagem	**VA**	**10–15 min (Cho et al., 2019)**	Intervenção terapêutica
15	Aguardar reavaliação / Aguardar Resultados	Cliente	**NNVA**	**10 min**	Tempo de espera reduzido por protocolo institucional
16	Reavaliação médica	Médico	**VA**	**10-12 min**	Avaliação do estado após resultados/medicação
17	Decisão de alta / internamento / transferência	Médico	**VA**	**5-10 min**	Etapa final de decisão clínica; Depende de disponibilidade de outros profissionais.

Tabela 7: Process Activity Mapping (PAM) "to be" - Proposta 2. Elaboração própria com base em Ferreira & Baptista (2024), Cho et al. (2019), Palese et al. (2021), Shindul-Rothschild et al. (2017) e Alogla (2025), e em dados do serviço.

Anexo J – Macroprojeto de Implementação

Fase / Etapa	Descrição das Atividades	Duração Estimada	Responsáveis Principais	Objetivo da Fase
1. Preparação e Validação Técnica	Análise e aprovação institucional das propostas pelas equipas de Direção Clínica, Controlo de Infeção e Engenharia. Definição do cronograma, recursos e mecanismos de comunicação interna.	4 semanas	Direção Clínica, Engenharia, Controlo de Infeção	Garantir a conformidade técnica e normativa das alterações propostas.
2. Execução Faseada das Alterações Físicas	Implementação progressiva das adaptações físicas, iniciando pela reorganização da triagem e, subsequentemente, pela criação da segunda sala de tratamentos (ST2) e dos dois gabinetes adicionais, assegurando a manutenção do serviço em funcionamento durante toda a fase de execução.	8 semanas	Engenharia, Coordenação de Enfermagem, Urgência Pediátrica	Executar as alterações estruturais de forma gradual, segura e com continuidade assistencial.
3. Formação e Comunicação Interna	Realização de sessões de esclarecimento e formação prática sobre os novos fluxos, utilização das salas e objetivos do redesenho. Comunicação contínua com todas as equipas.	3 semanas	Coordenação de Enfermagem, Direção Clínica, Recursos Humanos	Assegurar o alinhamento e a adesão das equipas às novas práticas.
4. Coordenação Interdepartamental	Articulação com o Hospital de Dia Médico e a Comissão de Controlo de Infeção. Nomeação de um responsável operacional para acompanhar a transição e resolver constrangimentos.	4 semanas	Coordenação Operacional, Direção Clínica	Garantir continuidade assistencial e coordenação entre serviços, assegurando uma transição funcional e segura
5. Avaliação e Alterações	Revisão interna participada com observação direta, recolha de feedback da equipa e análise dos primeiros resultados operacionais. Introdução de pequenos ajustamentos antes da consolidação definitiva.	6 semanas	Controlo de Infeção, Coordenação de Enfermagem, Gestão da Qualidade	Validar a adequação prática do modelo e assegurar melhorias contínuas antes da estabilização final.

Tabela 8: Macroprojeto de Implementação. Elaboração Própria

Anexo K – Plano Temporal do Macroprojeto de Implementação (Gráfico de Gantt)

