



**Universidade do Minho**  
Escola de Engenharia

Estudo de boas práticas de melhoria da eficiência e da qualidade em serviços de saúde através da implementação da filosofia *Lean*

Filipa Daniela da Silva Torres

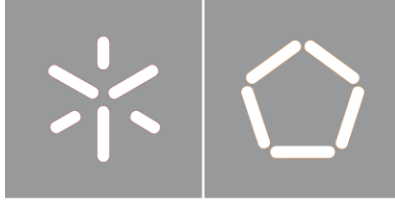
UMinho | 2021

Filipa Daniela da Silva Torres

Estudo de boas práticas de melhoria da eficiência e da qualidade em serviços de saúde através da implementação da filosofia *Lean*

fevereiro de 2021





**Universidade do Minho**

Escola de Engenharia

Filipa Daniela da Silva Torres

Estudo de boas práticas de melhoria da eficiência e da qualidade em serviços de saúde através da implementação da filosofia *Lean*

Dissertação de Mestrado  
Mestrado em Engenharia Industrial

Trabalho efetuado sob a orientação do  
**Professor Doutor Eusébio Manuel Pinto Nunes**

## DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

### *Licença concedida aos utilizadores deste trabalho*



Atribuição-NãoComercial-SemDerivações  
CC BY-NC-ND

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

## Agradecimentos

A presente dissertação é resultado de um profundo trabalho de investigação e para a sua realização foram essenciais diversas pessoas que, de alguma forma, me orientaram e incentivaram durante a sua elaboração.

Importa agradecer ao meu orientador Professor Doutor Eusébio Manuel Pinto Nunes, pela sua orientação, disponibilidade e horas concedidas para partilha de conhecimentos, sem as quais a realização da presente dissertação não seria possível.

Um especial agradecimento à minha família, por todo o incentivo, confiança, carinho e ensinamentos ao longo de toda a minha vida. Um enorme agradecimento por sempre se terem esforçado para me facultarem tudo o que precisei desde o início deste meu percurso e por tornarem tudo isto possível. Obrigada por acreditarem sempre em mim e no meu futuro sucesso.

Agradeço aos meus amigos, todos aqueles que se cruzaram comigo nesta caminhada, sem os quais não teria todas as boas memórias que levo comigo. Um agradecimento por todos os bons momentos passados, pelas horas de estudo e trabalho partilhadas, por todos os momentos de lazer e por toda a amizade e motivação.

Por último, deixo o meu enorme agradecimento à Universidade do Minho e a toda a sua comunidade que me acolheu nestes últimos 5 anos.

## DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

# Estudo de boas práticas de melhoria da eficiência e da qualidade em serviços de saúde através da implementação da filosofia *Lean*

## Resumo

Apesar da filosofia *Lean* ter surgido no contexto da indústria automóvel, dando origem ao Sistema Toyota de Produção, esta provou ser também eficaz quando aplicada a serviços. Assim, tornou-se pertinente a adoção desta filosofia em serviços de saúde tendo em conta as dificuldades de gestão que são muitas vezes encontradas neste setor e as consequências que os erros cometidos podem ter, não só na qualidade dos serviços, mas também na segurança dos utentes.

A presente dissertação incidiu numa recolha de informação baseada em estudos publicados, e na sua análise e compreensão com o objetivo de fazer uma investigação aprofundada sobre os atuais métodos de implementação da filosofia *Lean* em unidades de saúde, e de que forma estes métodos estão a ser eficientes e a ter o sucesso desejado.

No desenvolvimento da dissertação procedeu-se à identificação de padrões e temas chave com o objetivo de apurar características comuns em unidades de saúde com o mesmo contexto para que os erros detetados nestes serviços possam ser padronizados e as ações de melhoria possam ser aplicadas em ambientes semelhantes. Pretende-se, através do desenvolvimento de teorias com base nos padrões aparentes, desenvolver métodos de implementação da filosofia *Lean* que tenham como principal objetivo a sua manutenção a longo prazo e que sejam adequados ao contexto, eliminando assim o *gap* existente entre a implementação e a sua manutenção.

Os inadequados estilos de liderança abordados, a falta de formação dos profissionais em gestão *Lean*, a pouca eficácia da comunicação entre gestão de topo e colaboradores acerca dos problemas existentes nas unidades de saúde, a resistência à mudança e a necessidade de automatizar processos para eliminar desperdícios, são as principais lacunas identificadas e que dificultam os processos de implementação da filosofia *Lean* em unidades de saúde, bem como a sua manutenção.

**Palavras-Chave:** Desperdícios, *Lean Healthcare*, *Lean Thinking*, Melhoria Contínua

# Study of good practices for improving efficiency and quality in healthcare services through the implementation of *Lean* philosophy

## Abstract

Although *Lean* philosophy emerged in the context of the automotive industry, giving rise to the Toyota Production System, it also proved to be effective when applied to services. Thus, the adoption of this philosophy in healthcare services has become pertinent, taking into account the management difficulties that are often found in this sector and the consequences that the mistakes made can have, not only in the quality of services, but also in the safety of the users.

This dissertation focused on the collection of information, based on previous studies, and its analysis and understanding with the aim of conducting an in-depth investigation of the current methods of implementing *Lean* philosophy in healthcare units and how these methods are being used, if they are efficient and have the desired success.

In the development of the dissertation, key patterns and themes were identified in order to detect common characteristics in healthcare units with the same context, so that the errors detected in these services can be standardized and the actions of improvement can be applied in similar environments. Through the development of theories based on apparent standards, it is intended to develop methods of implementing *Lean* philosophy that have as main objective their long-term maintenance and that are appropriate to the context that surrounds them, thus eliminating the gap between implementation and maintenance.

The inadequate leadership styles used, the lack of training of professionals in *Lean* management, the poor effectiveness of communication between top management and employees about the problems existing in healthcare units, resistance to change and the need to automate processes to eliminate waste, are the main gaps identified and that complicate the implementation processes of *Lean* philosophy in healthcare units, as well as its maintenance.

**Keywords:** Waste, *Lean Healthcare*, Continuous Improvement, *Lean Thinking*



## Índice Geral

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS .....	II
AGRADECIMENTOS .....	III
DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE.....	IV
RESUMO .....	V
ABSTRACT .....	VI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	IX
ÍNDICE DE TABELAS .....	X
LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS .....	XI
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
1.1 ENQUADRAMENTO.....	1
1.2 OBJETIVOS .....	2
1.3 METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO.....	3
1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO .....	4
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>5</b>
2.1 FILOSOFIA LEAN .....	5
2.1.1 Origem do Lean Thinking.....	5
2.1.2 O Sistema TPS .....	6
2.1.3 Os sete desperdícios Lean .....	8
2.1.4 Princípios Lean Thinking .....	9
2.1.5 A liderança na implementação da gestão Lean .....	11
2.2 LEAN HEALTHCARE .....	12
2.2.1 Caracterização do Estado Atual.....	12
2.2.2 Vantagens e limitações da implementação da filosofia Lean em unidades de saúde .....	13
2.2.3 Desperdícios nos serviços de saúde .....	15
2.2.4 Aplicação de ferramentas Lean na área da saúde.....	16
2.2.5 Impacto da aplicação de ferramentas Lean na área da saúde .....	20

<b>3</b>	<b>ESTUDOS DE CASO .....</b>	<b>23</b>
3.1	CASO 1 – HOSPITAL MISERICÓRDIA DA MEALHADA .....	23
3.1.1	Enquadramento e serviços prestados .....	23
3.1.2	Identificação dos principais fatores críticos .....	25
3.1.3	Aplicação da filosofia Lean .....	26
3.2	CASO 2 – HOSPITAL DA SENHORA DA OLIVEIRA GUIMARÃES.....	27
3.2.1	Enquadramento e serviços prestados .....	27
3.2.2	Identificação dos principais fatores críticos .....	28
3.2.3	Aplicação da filosofia Lean .....	29
3.3	CASO 3 – CENTRO HOSPITALAR E UNIVERSITÁRIO DE COIMBRA, E.P.E. ....	30
3.3.1	Enquadramento e serviços prestados .....	30
3.3.2	Identificação dos principais fatores críticos .....	32
3.3.3	Aplicação da filosofia Lean .....	33
3.4	ANÁLISE CRÍTICA DOS TRÊS CASOS APRESENTADOS .....	35
<b>4</b>	<b>ANÁLISE CRÍTICA E IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS.....</b>	<b>39</b>
4.1	IDENTIFICAÇÃO DE PADRÕES .....	39
4.2	PLANEAMENTO DA IMPLEMENTAÇÃO .....	46
4.3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	48
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>49</b>
5.1	LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	49
5.2	CONCLUSÕES E TRABALHO FUTURO.....	49
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>51</b>

## Índice de Figuras

Figura 1: Processo de eliminação de desperdícios para redução de custos .....	7
Figura 2: A casa do TPS .....	8
Figura 3: Os 5 princípios do Lean Thinking.....	10
Figura 4: As etapas da ferramenta 5S .....	17
Figura 5: Estrutura do Departamento de Manutenção do HMM.....	24
Figura 6: Organograma do CHUC, E.P.E. ....	32
Figura 7: Modelo de Liderança Partilhada .....	45

## Índice de Tabelas

Tabela 1: Os sete tipos de desperdício .....	9
Tabela 2: Vantagens e barreiras da implementação do Lean Healthcare .....	15
Tabela 3: Desperdícios encontrados nos serviços de saúde .....	16
Tabela 4: Ferramentas Lean aplicadas na área da saúde .....	20
Tabela 5: Semelhanças entre os casos e abordagens utilizadas.....	35
Tabela 6: Proposta de plano de ação para implementação das propostas através da ferramenta 5W1H .....	47

## Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

5S - *Seiri Seiton Seiso Seiketsu Shitsuke*

CHUC – Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra

E.P.E. – Entidade Pública Empresarial

HMM – Hospital Misericórdia da Mealhada

HSOG – Hospital Senhora da Oliveira Guimarães

IPSS - Instituição Particular de Solidariedade Social

JIT – *Just-In-Time*

MFV – Mapeamento do Fluxo de Valor

SCMM – Santa Casa da Misericórdia da Mealhada

SNS – Serviço Nacional de Saúde

TPS – *Toyota Production System*

## 1. Introdução

Neste primeiro capítulo apresenta-se uma introdução ao tema abordado na presente dissertação, através do enquadramento e da definição dos objetivos propostos. Posteriormente é feita uma descrição da metodologia de investigação abordada no desenvolvimento da dissertação e ainda a estrutura da mesma.

### 1.1 Enquadramento

Face à atual pressão que todas as organizações enfrentam relativamente a clientes e concorrentes, torna-se essencial a implementação de novas estratégias de produção para aumentar a competitividade nos mercados. As expectativas são tendencialmente mais altas por parte dos clientes e essas expectativas podem ser alcançadas aumentando a qualidade dos produtos ou serviços oferecidos, reduzindo o tempo de entrega destes produtos ou serviços, e ainda, reduzindo custos (Čiarnienė *et al.*, 2015).

A filosofia *Lean* surgiu na indústria automóvel do Japão com o objetivo de aumentar a qualidade e reduzir custos no menor tempo possível através da eliminação de desperdícios, o que deu origem ao Sistema Toyota de Produção. Esta filosofia é baseada em acrescentar valor aos processos e, conseqüentemente, satisfazer o cliente através da priorização da utilização dos recursos de forma eficiente e focada na otimização dos resultados e no envolvimento das equipas, tendo sempre em vista a melhoria contínua.

*Lean Thinking* foi aplicado em processos industriais durante várias décadas e o seu sucesso no setor alargou horizontes, o que resultou numa aplicação desta filosofia também no setor dos serviços. Os serviços de cuidados de saúde são uma das áreas onde é bastante pertinente e urgente a adoção dos princípios do *Lean Thinking*. Segundo Moldovan (2018), espera-se que os principais resultados da aplicação destes princípios de gestão na saúde consistam numa melhor organização e padronização dos processos de atendimento, permitindo maior produtividade, eficiência e qualidade do serviço prestado. É ainda expectável que a implementação desta filosofia neste setor permita reduzir o *lead time* das atividades, diminuir os desperdícios por movimentos, otimizando sempre a utilização dos recursos disponíveis.

Com o desenvolvimento de informações médicas, das tecnologias e mais recentemente da telemedicina vem também a necessidade de adaptação das unidades de saúde no sentido de melhorarem o seu desempenho, a qualidade de atendimento e satisfação dos utentes (Aij, 2015). Embora não se ponha

em causa o potencial contributo da filosofia *Lean* na melhoria dos serviços de cuidados de saúde e no aumento da satisfação dos utentes, deve salientar-se que o seu processo de implementação é mais lento neste setor comparativamente ao setor industrial (Moldovan, 2018). Com base nos vários conteúdos bibliográficos analisados é possível afirmar que existem vários obstáculos que dificultam esta implementação, sendo um dos mais relevantes a resistência a mudanças por parte dos trabalhadores (Spagnol *et al.*, 2013). Em muitos casos tais obstáculos não permitem o sucesso da implementação, noutros, o sucesso é de curto prazo, o que não caracteriza esta filosofia e os seus objetivos.

Outras barreiras foram identificadas na implementação da filosofia *Lean* em unidades de saúde, tais como: falta de consciência do conceito, disponibilidade de recursos e tempo, falta de *coaching* e estilo de liderança pouco adequado ou até mesmo falta de liderança (Spagnol *et al.*, 2013). A falta de comunicação ou comunicação desadequada entre equipas, as diferentes perceções do conceito “desperdício” e a falta de conhecimento sobre quem é o cliente e o que ele valoriza, são também algumas das lacunas ainda verificadas que não permitem uma correta implementação desta abordagem em serviços de saúde (Grove, *et al.*, 2010).

A gestão de unidades de saúde é bastante desafiante visto que se trata de um sistema com custos e níveis de desperdício bastante elevados e pouca qualidade e segurança nos serviços prestados aos utentes. Contudo, segundo Daultani *et al.* (2015), nos serviços de saúde a segurança e a eficiência são fatores com maior importância do que os custos e a eficácia.

A realidade tem mostrado que, apesar de numa fase inicial a aplicação das ferramentas *Lean* parecer fácil, a manutenção a longo prazo de uma organização *Lean* revela-se bastante difícil. Quando se trata de unidades de saúde esta dificuldade tende até a aumentar, dadas as especificidades deste setor. Moraros *et al.*, (2016) referem que a implementação desta filosofia em unidades de saúde tem gerado controvérsia entre alguns autores e investigadores. Assim, constata-se que há ainda um espaço significativo para investigação deste tema, pretendendo-se com este trabalho de investigação dar um contributo nesse sentido.

## 1.2 Objetivos

Na presente dissertação pretende-se estudar a implementação da filosofia *Lean* em unidades de saúde, identificando boas práticas, fatores críticos de sucesso, resultados alcançados, dificuldades e barreiras, contexto e ferramentas adotadas, recorrendo, fundamentalmente, a um estudo analítico e interpretativo de casos. Assim, será possível relacionar os resultados obtidos em cada estudo de caso com as

abordagens e métodos utilizados, pretendendo-se, posteriormente, sistematizar e fazer uma avaliação desses mesmos métodos.

Pretende-se também investigar quais as ferramentas *Lean* mais utilizadas pelas unidades de saúde, em que contexto e com que finalidade, e quais os respetivos resultados obtidos. Deste modo, será possível explorar as causas que dificultam o processo de implementação da filosofia *Lean* e o que é necessário mudar para que se mantenha presente nas unidades de saúde como um processo de melhoria contínua e não apenas como uma solução de curto prazo.

### 1.3 Metodologia de Investigação

Para a realização da dissertação foi feita uma revisão bibliográfica a partir da qual foi possível identificar algumas lacunas de investigação (também referidas como *research gap*) sobre implementação prática e manutenção da filosofia *Lean* em contexto de cuidados de saúde, e ainda dificuldades, limitações e barreiras. Para o desenvolvimento da dissertação foi realizada uma pesquisa bibliográfica aprofundada sobre os seguintes assuntos: *Lean Thinking*, aplicação de ferramentas *Lean* na área da saúde, novas abordagens na gestão de unidades de saúde, o papel da gestão *Lean* nos serviços de saúde, desafios e barreiras identificados na implementação da filosofia *Lean*, manutenção de uma gestão *Lean* nas organizações e oportunidades de melhoria na implementação de *Lean Thinking* em unidades de saúde. Esta pesquisa baseia-se em fontes primárias como dissertações, secundárias tais como artigos científicos e livros e ainda fontes terciárias tais como bases de dados bibliográficas: *Scopus*, *Research Gate*, *Google Scholar*, *ISI Web of Science*, *ScienceDirect* e *PubMed*. Repositórios institucionais académicos foram também motores de busca utilizados no presente trabalho.

Esta dissertação é um trabalho essencialmente teórico, uma vez que se trata de um estudo qualitativo com uma abordagem indutiva. Nas abordagens indutivas as teorias surgem do processo de recolha e análise de dados; os estudos não são iniciados com uma estrutura teórica claramente definida, pelo contrário, são identificadas relações entre os dados e são desenvolvidas questões e hipóteses para testá-las (Saunders *et al.*, 2019). O propósito da revisão bibliográfica é rever as investigações existentes mais relevantes e significativas sobre o tópico a ser desenvolvido. Quando esta revisão bibliográfica é eficaz, surgem novas descobertas e teorias que ainda não tinham sido ponderadas até ao momento. É relevante que, na análise crítica que é feita posteriormente, sejam apresentadas as novas teorias desenvolvidas e relacioná-las com os dados e investigação que já existiam antes do presente trabalho (Saunders *et al.*, 2019).



#### 1.4 Estrutura da Dissertação

A dissertação é constituída por 5 capítulos, sendo que os dois primeiros capítulos têm um teor mais teórico e os dois seguintes abordam o tema investigado de uma forma mais prática. Assim, será possível uma melhor compreensão do trabalho desenvolvido.

No primeiro capítulo é apresentado um enquadramento do tema deste projeto, com uma breve caracterização do estado atual da implementação da filosofia *Lean* em unidades/serviços de saúde. São ainda especificados, neste mesmo capítulo, os objetivos da dissertação, a metodologia de investigação seguida e a estrutura do documento.

O capítulo 2 é composto por uma revisão bibliográfica sobre a filosofia *Lean* e os seus princípios, bem como sobre o conceito *Lean Healthcare*. Apresenta-se ainda uma revisão sobre as vantagens e as barreiras/dificuldades da aplicação da filosofia *Lean* na saúde.

No capítulo 3 são apresentados três estudos de caso e sua contextualização: apresentação da organização, enquadramento e identificação dos principais indicadores e fatores críticos. Ainda neste capítulo é feita uma descrição e análise crítica dos casos de estudo abordados e apresentadas semelhanças e diferenças entre os mesmos.

O capítulo 4 integra a identificação de padrões, problemas e respetivas propostas de melhoria orientadas para a otimização dos processos/serviços numa perspetiva de longo prazo, bem como o planeamento necessário para a implementação bem sucedida destas propostas.

Por último, no capítulo 5 são apresentadas limitações deste estudo, as suas principais conclusões e sugestões para trabalhos futuros.

## 2 Revisão Bibliográfica

Este capítulo apresenta a revisão bibliográfica realizada para a elaboração da presente dissertação. Deste modo, deu-se destaque ao levantamento de informação sobre *Lean Thinking* e *Lean Healthcare*, sobre a sua evolução e, fundamentalmente, sobre os conhecimentos mais evoluídos e atuais que existem nestas áreas.

Em relação à filosofia *Lean*, é feita uma contextualização do tema, abordando a sua origem, conceito e princípios. De seguida, faz-se uma abordagem à sua aplicação na saúde e na gestão de unidades de saúde, através de uma caracterização do estado atual da implementação da filosofia em serviços de saúde, bem como uma análise das suas vantagens e limitações. São ainda identificados os maiores desperdícios que são encontrados nas unidades de saúde e as metodologias que são aplicadas com mais frequência para resolver tais problemas.

### 2.1 Filosofia *Lean*

*Lean* é um sistema integrado de princípios, práticas, ferramentas e técnicas que classifica todos os gastos e todos os recursos utilizados que não acrescentam valor ao cliente, como desperdícios e por isso, devem ser excluídos dos processos. A eliminação destas atividades que não acrescentam valor e apenas representam desperdícios, resulta numa redução de custos e menores tempos de ciclo, contribuindo assim para organizações mais ágeis e competitivas (Alukal, 2003).

A gestão *Lean* considera que as decisões tomadas têm como base dados e factos reais. Obter custos e desperdícios mínimos através de processos eficientes e eficazes, são o principal objetivo desta filosofia. Importa referir que com a adaptação adequada, esta filosofia pode beneficiar qualquer área em que os processos possam ser mapeados, as metas possam ser medidas e os recursos administrados (Redeker *et al.*, 2019). Apesar de existirem muitos estudos sobre as metodologias e sobre a gestão *Lean* de organizações, não existe um manual com explicações sobre cada etapa do processo de implementação. Isto deve-se ao facto de ser necessário ter em conta diversos fatores externos e internos das organizações quando se decide aplicar esta metodologia (Soares *et al.*, 2014).

#### 2.1.1 Origem do *Lean Thinking*

O termo *Lean* começou a ser reconhecido e a ganhar mais popularidade quando, em 1990, surgiu o lançamento do livro *The Machine That Changed The World*, cujos autores são James Womack, Daniel

Jones e Daniel Roos. Nesta obra, os autores definem *Lean* como: “*compared to mass production it uses less of everything – half the human effort in the factory, half the manufacturing space, half the investment in tools, half the engineering hours to develop a new product in half the time*” (Samuel et al., 2015).

No entanto, esta filosofia surgiu no Japão após a Segunda Guerra Mundial, quando o país se encontrava destruído pelo conflito, com uma grande escassez de recursos e uma evidente necessidade de reconstrução social e económica. Para esta reconstrução nacional acontecer e ser bem sucedida era necessária uma mudança na cultura organizacional das empresas (Justa, 2016). Assim, o Japão começou com a produção de uma grande variedade de veículos automóveis, que até então só eram produzidos nos Estados Unidos e na Europa. Acresce que, devido aos estragos da Segunda Guerra Mundial, estes veículos eram produzidos, com poucos recursos. Desta forma, nasceu o *Toyota Production System* (TPS) desenvolvido por Taiichi Ohno, engenheiro e ex vice-presidente da *Toyota Motor Corporation*.

Assim, a filosofia *Lean* tem origem na indústria automóvel no Japão através do TPS, em resposta à escassez de recursos da empresa japonesa, sendo assim uma resposta para o sistema de gestão de produção em massa utilizado na altura pelas empresas americanas (Womack *et al.*, 1990).

### 2.1.2 O Sistema TPS

O TPS é um sistema de gestão da produção revolucionário que surgiu depois do *Taylor System* e do *Ford System* (Monden, 1998). A melhoria contínua é a base do TPS, sendo evidente que o seu principal objetivo é eliminar os vários tipos de desperdícios presentes nas organizações através de atividades de melhoria (Monden, 1998).

Sendo a redução de custos e a melhoria da produtividade os principais propósitos do TPS, importa referir que são vários os custos reduzidos neste sistema, tais como: custos da qualidade, custos de produção, custos de vendas e custos administrativos. Estes custos são reduzidos através da eliminação de desperdícios. Tais desperdícios podem ser recursos de produção excessivos, *overproduction*, inventários excessivos e investimento de capital desnecessário. A eliminação destes desperdícios proporciona ainda uma melhor qualidade, e um *lead time* menor. Com este sistema a *Toyota* adquiriu a capacidade de fazer lucro com a descida de custos resultantes da eliminação de desperdícios. Analisando a Figura 1 observa-se que a meta do TPS é o controlo da *overproduction* de forma a assegurar que os processos produzem de acordo com a velocidade de vendas do mercado. A estrutura do TPS é representada por esta capacidade de controlar a sobreprodução.

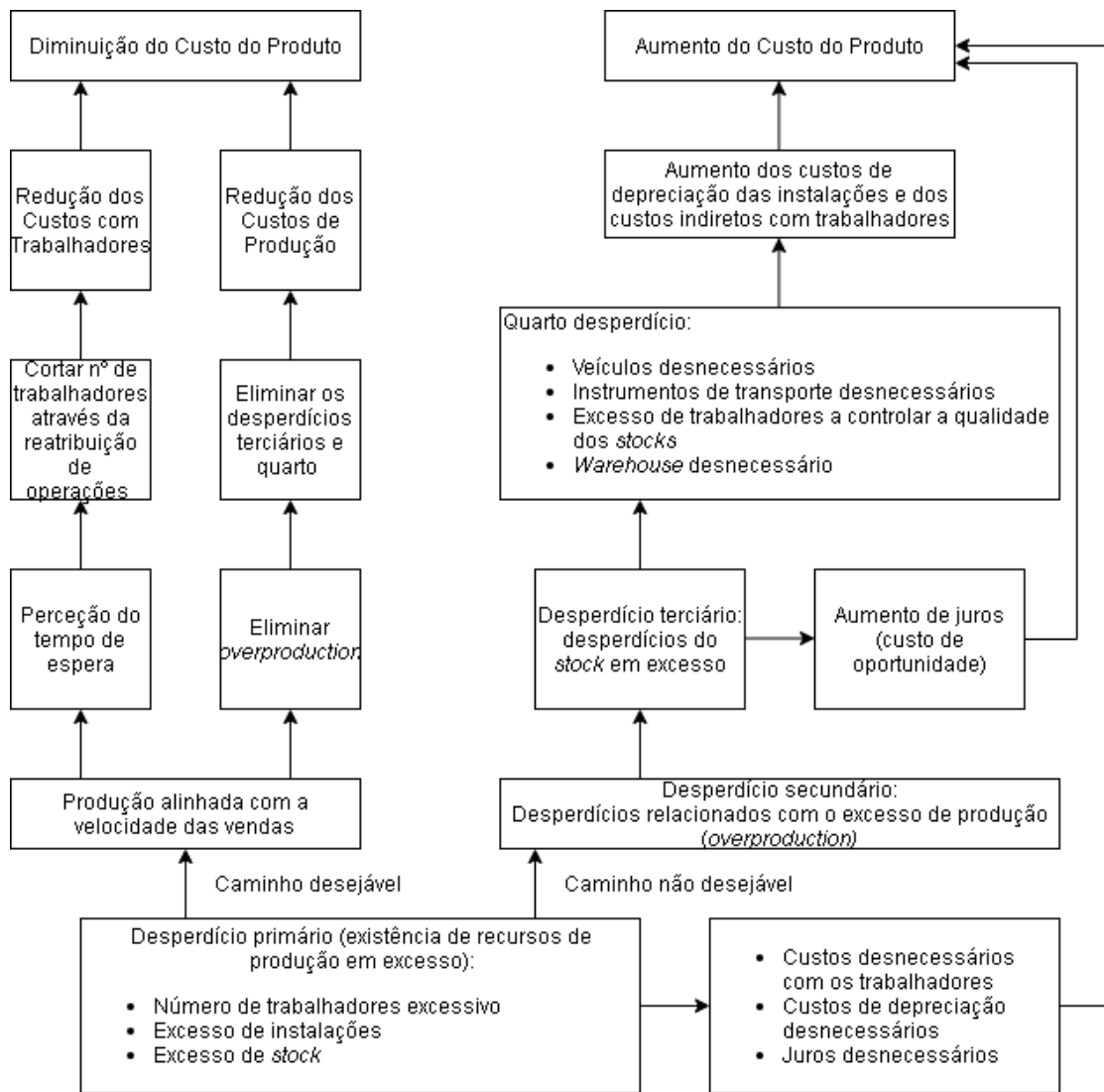


Figura 1: Processo de eliminação de desperdícios para redução de custos (adaptado de Monden, 1998)

O TPS é um sistema composto por dois pilares: *Just-In-time* (JIT) e *Jidoka*, habitualmente ilustrado através de uma “casa”, como apresentado na Figura 2. Este sistema é mantido e melhorado através da relação entre o trabalho uniformizado e o *Kaizen* (melhoria contínua).

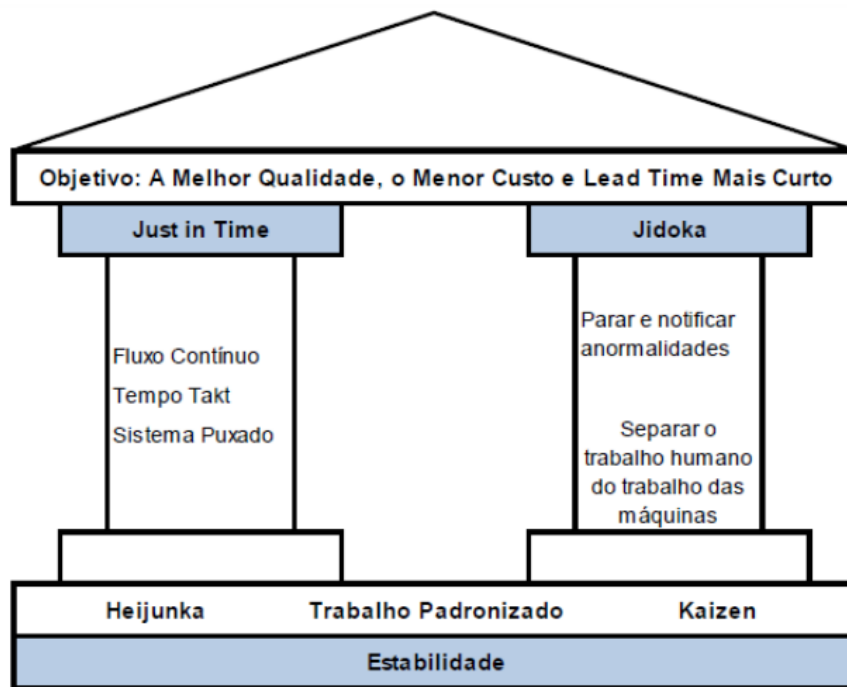


Figura 2: A casa do TPS (adaptada de Netto, 2018)

JIT e *Jidoka* são conceitos fundamentais para a criação de um fluxo contínuo da produção da organização. A produção JIT é caracterizada por produzir apenas o necessário, na quantidade necessária no tempo necessário e o conceito desenvolveu-se num sistema único de fluxos de materiais e informações para controlar a *overproduction*. *Jidoka* ou “*autonomation*”, permite haver melhorias significativas na qualidade através de uma maior liberdade dos colaboradores, no sentido em que lhes permite realizar um trabalho que crie mais valor do que apenas monitorizar máquinas. Ou seja, consiste num controlo automático dos defeitos, que impede que os defeitos passem para operações subsequentes, evitando assim os desperdícios inerentes a estas atividades.

*Heijunka* é um termo japonês e significa nivelamento, neste caso nivelamento da produção, e assim contribuir para a sua estabilidade. É um método *Lean* que visa a redução das desigualdades no processo de produção e pretende ainda minimizar a probabilidade de sobrecarga. Pretende-se que a produção seja feita de acordo com a procura, evitando a *overproduction* e reduzindo os custos com inventários devido à menor quantidade de produtos em armazém. Este método, aliado ao *Kaizen* (melhoria contínua), permitem uma uniformização do trabalho, mantendo a produção estável.

### 2.1.3 Os sete desperdícios *Lean*

A identificação de desperdícios (ou *Muda* em japonês), quando associada a dados ou informações, nem sempre é simples de realizar. A razão pela qual isto acontece, deve-se ao facto de os desperdícios não

serem sempre visíveis ou tangíveis, comparando com os processos de produção de materiais e produtos (Redeker *et al.*,2019).

A definição dos sete desperdícios *Lean* permite ter um ponto de partida para a identificação e análise crítica das atividades que acrescentam valor aos processos como também daquelas que não acrescentam valor aos processos. Na Tabela 1 são apresentados os sete desperdícios (*Muda*) e uma pequena explicação de cada um deles:

Tabela 1: Os sete tipos de desperdício (adaptado de Luzes, 2013)

Desperdício	Descrição
Defeitos	Os defeitos podem ter como consequência o retrabalho, o retorno à produção gere mais custos devido ao tempo perdido.
Espera	Esperas são todos os tempos perdidos em que produtos ou trabalhadores aguardam por informações, materiais ou pessoas.
Movimentação	Movimentos desnecessários de pessoas ou máquinas que podem causar estragos e aumentar o tempo de produção.
Processamento Excessivo	Processos pouco eficientes com etapas desnecessárias que não acrescentam valor ao consumidor final.
<i>Overproduction</i>	A produção é feita com demasiada antecedência, rapidez e em quantidades excessivas em relação à procura que existe.
Stock	Materiais ou produtos finalizados em espera.
Transporte	Movimentações em excesso e desnecessárias à realização das atividades, como movimentações de produtos e materiais.

A eliminação destes desperdícios é crucial para uma implementação da gestão *Lean* com sucesso e com um alargado horizonte temporal.

O *Mura* e o *Muri* são as duas restantes variantes de desperdícios que existem para além do *Muda*. O *Mura* é um desperdício proveniente de irregularidades causadas por vezes pelo processamento em lotes, imprevisibilidade da procura ou mau planeamento. Por último, o *Muri* corresponde à sobrecarga do sistema pela sobre utilização de recursos existentes (Ohno, 1988).

#### 2.1.4 Princípios *Lean Thinking*

Os princípios básicos do *Lean Thinking*, apresentados na Figura 3, foram introduzidos para abordar os vários desafios que existem dentro e entre organizações, desde as diferenças na cultura organizacional e processo de pensamento de gestão (Smith A, 2015). A filosofia é uma forma de especificar valor, alinhar valor criando ações na melhor sequência, conduzir estas atividades sem interrupções sempre que alguém as solicita, e realizá-las com maior eficácia (Womack *et al.*, 1990).

Para uma implementação eficaz de *Lean Thinking* nas organizações e para uma melhor compreensão do que define esta metodologia, importa fazer referência aos seus princípios e ao que cada um deles representa.

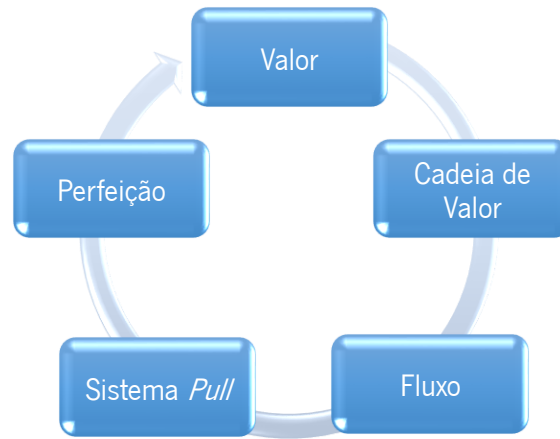


Figura 3: Os 5 princípios do *Lean Thinking*

O primeiro princípio chave do *Lean Thinking* é a definição do valor a partir da perspetiva do cliente. Este princípio conduz a organização para que esta avalie e reconsidere quem são os seus clientes reais e o que esses clientes valorizam. O princípio realça a definição de valor a partir da forma como o cliente o percebe, visto que são os clientes que decidem o valor de um produto ou serviço (Smith A, 2015).

Em relação à cadeia de valor, este princípio tem como finalidade identificar e mapear o fluxo de valor. Nesta fase, o objetivo é usar o valor do cliente como ponto de referência e identificar todas as atividades que contribuem para esse valor atribuído. Todas as atividades que não acrescentem valor ao cliente final são consideradas desperdício (Do, 2017).

O terceiro princípio, pretende alinhar as etapas num processo de fluxo contínuo de modo a que se ajustem os meios envolvidos, como os materiais, fluxos de informação, de capital e de pessoas, e assim eliminar possíveis pontos de estagnação. Deste modo, torna-se possível acompanhar o ritmo de procura dos clientes (Amaral, 2019).

Uma vez que a organização esteja envolvida com os três primeiros princípios, o quarto princípio é o próximo aspeto importante do *Lean Thinking* para garantir que os clientes recebem o produto ou serviço que desejam quando querem (Luzes, 2013).

Por último, os desperdícios são evitados com o alcance dos quatro primeiros princípios, contudo o quinto princípio mostra-se também bastante relevante uma vez que torna o pensamento *Lean* e a melhoria

contínua uma parte da cultura organizacional. Cada colaborador deve fazer um esforço para atingir a perfeição na entrega dos produtos ou serviços com base nas necessidades do cliente. A organização deve ter a filosofia de aprendizagem e melhoria contínua.

Os princípios *Lean*, podem ser aplicados em qualquer processo em que os produtos ou serviços sejam “puxados” pelos respectivos clientes, como ocorre nos processos de informação.

### 2.1.5 A liderança na implementação da gestão *Lean*

A liderança é um dos sete princípios da Gestão da Qualidade e é definida por Hemphill e Coons (1957) como *“O comportamento de um indivíduo que direciona as atividades de um grupo em direção a uma meta comum.”*

A liderança tem um papel essencial nas organizações e o líder deve ter um bom conhecimento das pessoas envolvidas para que haja um entendimento da melhor forma de lidar com os membros da equipa para que estes se sintam motivados e comprometidos com os projetos a serem desenvolvidos, contribuindo assim para um alto desempenho organizacional. De um modo geral, as organizações falham no processo de implementação da gestão *Lean* devido à pouca importância atribuída ao comportamento dos líderes que coordenam o processo de mudança, direcionando o foco apenas para as ferramentas *Lean* (Heleno *et al.*, 2021). Segundo Alefari *et al.* (2017), a orientação deste processo de mudança representa um dos principais desafios da implementação do *Lean* e é responsabilidade da gestão de topo e da liderança da organização. Estes autores destacam alguns erros de liderança cometidos pelas organizações que conduzem a falhas na implementação da mudança, nomeadamente:

- Senso de urgência insuficiente ou muita complacência;
- Falta de visão ou o poder da visão é subestimado;
- Falta de comunicação da visão;
- Falha em remover obstáculos para a nova visão;
- Falha em criar vitórias de curto prazo;
- Declarar uma vitória ou sucesso muito cedo;
- Negligência ao fixar firmemente as mudanças na cultura organizacional.

Estas falhas comuns a várias tentativas de implementação da mudança nas organizações, levam à criação de princípios fundamentais que devem ser seguidos para que este processo tenha sucesso. Em primeiro lugar, a liderança não se define por acrescentar valor, mas deve definir o cenário para que os colaboradores acrescentem valor ao produto ou serviço da forma mais eficiente e eficaz. Além disso,



deve ser clara a ligação entre a liderança e os colaboradores e como a gestão de topo deve envolver estes colaboradores, permitindo que eles melhorem dentro da organização para benefício da mesma (Alefari *et al.*, 2017).

## 2.2 Lean Healthcare

### 2.2.1 Caracterização do Estado Atual

A aplicação da gestão *Lean* na área da saúde começou a ser investigada e desenvolvida em 2000, sendo ainda um tema relativamente recente, mas que atrai cada vez mais investigadores em todo o mundo (D'Andreamatteo *et al.*, 2015). Apesar de ser um tema que ainda não conta com tantos anos de investigação relativamente a outras áreas, existe já um número significativo de trabalhos desenvolvidos no sentido de melhorar os serviços de saúde através da implementação da filosofia *Lean*, sendo que a tendência é haver cada vez mais estudos sobre o tema.

Nos Estados Unidos e no Reino Unido existem organizações, tais como Institution for Healthcare Improvement (EUA) e Institution for Innovation and Improvement (Reino Unido), que defenderam o uso do *Lean Thinking* em 2005-2007, visto que o seu uso deu provas de ser útil noutros setores e começou a mostrar resultados promissores nos cuidados de saúde. Estas organizações reconheceram o contributo desta abordagem na maximização de valor e na eliminação de desperdícios e sugeriram-na como uma possível resposta às necessidades de mudança no setor (D'Andreamatteo *et al.*, 2015).

Deste modo, *Lean* é uma abordagem de melhoria contínua cada vez mais aplicada na área da saúde. Gestores e profissionais da área em muitos países estão a experimentar o uso de ferramentas *Lean* para melhorar a eficiência, os resultados clínicos, a satisfação e segurança dos utentes e colaboradores, e ainda para melhorar o desempenho financeiro e a sustentabilidade das organizações (D'Andreamatteo *et al.*, 2015).

As organizações prestadoras de cuidados de saúde estão sob crescente pressão de autoridades reguladoras e de financiamento, *stakeholders*, utentes e funcionários, para conseguirem dar uma resposta mais eficiente às suas necessidades. Neste sentido, a aplicação da filosofia *Lean* nestas organizações tem-se revelado pertinente ao longo dos anos, com a finalidade de melhorar o seu desempenho, visto que pode ter benefícios tais como: redução do número de erros; diminuição do tempo gasto pelos utentes nas unidades de saúde; redução nos tempos de espera e conseqüente aumento do número de utentes atendidos, contribuindo para uma maior satisfação dos mesmos; redução de horas

extra de trabalho prestadas pelos colaboradores, resultando numa maior satisfação dos mesmos e num *staff* mais motivado; redução de custos; e ainda, redução de distâncias percorridas pelos colaboradores devido a um menor número de movimentações desnecessárias que podem ser fruto, por exemplo, de uma mudança no *layout* dos espaços de trabalho (Poksinska, 2010).

O estado atual do *Lean Healthcare* revela ainda um número significativo de lacunas que precisam de ser alvo de estudo e investigação para que existam resultados e conclusões mais sólidas no que diz respeito a esta abordagem. Assim, destacam-se algumas problemáticas com espaço para novas investigações e soluções, tais como a análise dos benefícios e desafios de uma implementação conjunta com outras técnicas e abordagens, isto porque alguns autores defendem que deveria ser feita uma análise de tendências futuras utilizando abordagens combinadas, como *Lean Six Sigma*. Ainda com elevado relevo destaca-se o compromisso e envolvimento dos profissionais de saúde a longo prazo, sendo que para a obtenção de resultados neste longo prazo, é necessária uma forte aposta na formação dos profissionais em matéria de melhoria contínua e *Lean*, focando esta formação nos impactos do *Lean* (D'Andreamatteo *et al.*, 2015).

Em conclusão, constata-se, através da análise de estudos atuais sobre o tema, que as unidades de saúde devem dar prioridade às metodologias que causam mudanças nos processos, de forma a obter uma resposta mais rápida e uma redução no tempo e esforço de quem analisa os processos. Ferramentas como MFV (Mapeamento do Fluxo de Valor) e 5S devem ser utilizadas como meios para obter melhores resultados e não como fins (Schonberger, 2018).

### 2.2.2 Vantagens e limitações da implementação da filosofia *Lean* em unidades de saúde

São notórios os benefícios inerentes à implementação do pensamento *Lean* em serviços de saúde. Como referido anteriormente, o seu crescente sucesso nos últimos anos tem resultado em organizações mais eficientes na resposta às necessidades dos seus utentes e profissionais. Na revisão bibliográfica realizada foram identificadas vantagens comuns a vários casos de implementação do *Lean Thinking* em diversas unidades de saúde, das quais se destacam:

- A redução dos tempos de espera do utente para atendimento de consultas (Radnor *et al.*, 2012).

O impacto das medidas de melhoria tomadas para solucionar este problema é bastante significativo, uma vez que os tempos de espera são um dos desperdícios mais observados nas unidades de saúde e que não contribuem para um bom funcionamento e fluxo de atividades. Assim, as organizações conseguem atender um maior número de utentes em menos tempo;

- As distâncias percorridas pelos utentes e pelos profissionais podem ser significativamente reduzidas, com a aplicação de ferramentas que permitam um melhor *layout* dos espaços das organizações, como por exemplo a aplicação da ferramenta 5S para uma melhor organização dos locais de trabalho e ferramentas de gestão visual que permitam uma circulação mais fluída de todos os intervenientes nas unidades de saúde (Spagnol *et al.*, 2013);
- Uma melhor organização das tarefas distribuídas pelos profissionais, sendo possível a redução do número de trabalhadores responsáveis por atividades não essenciais e alocando estes a atividades que acrescentam valor aos utentes e não são uma fonte de desperdícios. Tudo isto torna possível a eliminação de horas extraordinárias a que os funcionários estavam sujeitos sem estas melhorias e conseqüentemente uma maior motivação e satisfação dos mesmos (Radnor *et al.*, 2012);
- Diminuição do *stock* de materiais, equipamentos e medicamentos (Amaral, 2019);
- Eliminação dos atrasados existentes nos processos de cirurgias devido a faltas de material, tornando assim o uso dos equipamentos mais eficiente (Amaral, 2019).

Em conclusão, todos estes benefícios contribuem direta ou indiretamente para uma redução de custos e uma maior satisfação dos utentes. Contudo, existem ainda algumas barreiras e limitações à implementação destas ferramentas e da filosofia em geral nas unidades de saúde, como já foi concluído anteriormente na caracterização do estado atual do *Lean Healthcare*.

A resistência à mudança é a barreira identificada em maior número e mais difícil de solucionar, uma vez que depende da cultura organizacional e da mentalidade dos colaboradores. O incentivo e envolvimento da equipa na atividade *Lean* é alcançado com mais eficácia através da formação. Além disso, a sustentabilidade desta iniciativa tem mostrado estar ligada ao envolvimento e formação de funcionários nos fundamentos e ferramentas técnicas do *Lean* (Al-Balushi *et al.*, 2014). É possível identificar mais lacunas relacionadas com o fator recursos humanos, como por exemplo o facto de os consultores solicitados para a implementação do *Lean Thinking* em unidades de saúde fazerem parte do setor da indústria, o que, segundo a revisão de literatura realizada, pode causar um pouco de incerteza e difícil aceitação por parte dos colaboradores (Poksinska, 2010).

A hierarquia presente em grande parte das organizações de saúde não é a mais adequada a uma implementação *Lean Thinking*, visto que um dos pilares desta filosofia é a importância do trabalho em equipa, e estas organizações têm estruturas pouco favoráveis ao cumprimento deste trabalho em equipa. Isto acontece porque os funcionários, essencialmente os médicos, realizam as suas tarefas autónoma e individualmente, o que não contribui para uma colaboração e comunicação conjunta com os restantes

colaboradores (Poksinska, 2010).

As unidades de saúde são sistemas complexos com um elevado número de unidades independentes, o que complica o processo de implementação da metodologia a toda a cadeia de valor, podendo causar problemas nas unidades onde a metodologia não é aplicada.

Para uma melhor compreensão das vantagens e barreiras identificadas na implementação do *Lean Healthcare*, e para que seja possível fazer uma comparação entre aspetos positivos e aspetos a melhorar, apresenta-se uma síntese desses fatores através da Tabela 2.

*Tabela 2: Vantagens e barreiras da implementação do Lean Healthcare*

Vantagens	Barreiras
Redução dos tempos de espera dos utentes e atendimento de um maior número de utentes em menos tempo	Resistência à mudança
Redução de distâncias percorridas pelos utentes e pelos profissionais	Falta de formação direcionada aos colaboradores acerca da filosofia <i>Lean</i>
Organização das tarefas realizadas pelos colaboradores e dos seus locais de trabalho	Recursos humanos inadequados à formação e melhoria de competências pretendidas
Diminuição do <i>stock</i> de materiais, equipamentos e medicamentos	Estruturas organizacionais inadequadas à implementação de uma gestão <i>Lean</i>
Eliminação dos atrasados existentes nos processos de cirurgias	Dificuldade da implementação da metodologia a toda a cadeia de valor

### 2.2.3 Desperdícios nos serviços de saúde

Na subsecção 2.1.3 foram apresentados e descritos os sete tipos de desperdícios da filosofia *Lean*, e nesta subsecção pretende-se, através da apresentação da Tabela 3, identificar os desperdícios encontrados nas unidades de saúde e enquadrá-los em cada um dos sete tipos de desperdício.

Tabela 3: Desperdícios encontrados nos serviços de saúde (adaptado de Radnor et al., 2012; Luzes, 2013)

Desperdício	Exemplos de desperdícios na área da saúde
Defeitos	Erros de medicação; cirurgias em locais pouco adequados; rotulagens inadequadas; prejuízo causado por medicamentos defeituosos; repetição de testes por não serem fornecidas as informações corretas.
Espera	Esperas para atribuições de cama; esperas por tratamentos; esperas de testes de diagnóstico; esperas de abastecimentos; esperas pelos médicos e enfermeiros; espera de altas médicas; esperas nas urgências.
Movimentação	Movimento desnecessário dos colaboradores à procura de documentos; falta de equipamento básico em todas as salas de exame; deslocações dos enfermeiros para reunir medicamentos de pacientes e cuidar de pacientes em diferentes locais.
Processamento Excessivo	Duplicação de processos; demasiados processos burocráticos; realização de exames desnecessários.
<i>Overproduction</i>	Duplicação de informações dos utentes; medidas de prevenção que se antecipam às necessidades dos utentes.
Stock	Amostras de laboratório a aguardar por análise; utentes do departamento de emergência a aguardar por uma atribuição de cama; utentes a aguardar testes de diagnóstico; utentes a aguardar alta médica; excesso de stock em armazém que não está a ser utilizado; listas de espera.
Transporte	Transporte de medicamentos; transporte de pacientes e transporte dos fornecimentos.

#### 2.2.4 Aplicação de ferramentas *Lean* na área da saúde

##### Ferramenta 5S

A referência à ferramenta 5S em particular deve-se ao facto de ser uma ferramenta recorrente em vários estudos realizados que visam a melhoria contínua e resultados mais eficientes em serviços de saúde. Trata-se da ferramenta *Lean* que mais se destaca em unidades de saúde. É destinada ao ambiente de trabalho físico e é uma das ferramentas mais simples para implementar organização, padronização e manutenção nos locais de trabalho (Young, 2014). A ferramenta é constituída por 5 etapas que são apresentados na Figura 4.



Figura 4: As etapas da ferramenta 5S

- **Organização (Seiri):** separação dos materiais necessários dos desnecessários, fazendo uma classificação dos mesmos e descartando-se os que raramente são usados (Young, 2014).
- **Arrumação (Seiton):** todos os materiais considerados necessários e úteis devem ser arrumados e ordenados, para que cada objeto tenha o seu lugar e, assim, torna-se mais fácil e rápido encontrar os materiais desejados (Amaral, 2019).
- **Limpeza (Seiso):** manter a área de trabalho com os materiais já classificados sempre limpa.
- **Padronização (Seiketsu):** garantir a consistência entre todos os intervenientes na área de trabalho, desenvolvendo procedimentos para manter e controlar os três primeiros S's (Young, 2014).
- **Disciplina (Shitsuke):** manter e melhorar os resultados provenientes dos passos anteriores através do uso de auditorias de gestão para manter a disciplina.

O último S, disciplina, é o mais desafiador visto que depende da manutenção de todos os anteriores. Manter os primeiro 4 S's requer um esforço consciente por parte de todos os colaboradores e não apenas daqueles envolvidos no início da sua implementação (Young, 2014).

Apesar da ferramenta 5S ter surgido em processos industriais, tem neste momento uma variedade de aplicações em serviços de saúde e um histórico de aplicações bastante positivo neste contexto. Os casos de sucesso de implementação dos 5S são caracterizados por uma mudança na cultura de trabalho que promove uma melhoria contínua através da resolução de problemas em equipa.

Fazendo referência a um estudo realizado no Senegal em 2015, que incidiu na implementação dos 5S

num centro hospitalar, confirmam-se os benefícios proporcionados pelo uso desta ferramenta. Como resultado desta implementação surgiram mudanças, apesar da restrição de recursos existente, relativas ao ambiente de trabalho, incluindo maior arrumação e redução de objetos desnecessários e melhorias na organização. Estas melhorias contribuíram para uma maior qualidade e maior eficiência dos serviços de saúde do centro hospitalar, para uma equipa de recursos humanos mais motivada e para uma abordagem centrada nos utentes e na sua segurança, conseguindo assim uma maior satisfação dos mesmos. Estes resultados fornecem um ponto de vista para avaliar a aplicabilidade da ferramenta de gestão 5S, particularmente para unidades de saúde com poucos recursos e onde existe um ambiente de trabalho pouco organizado que contribui para a criação de um *bottleneck* na prestação de serviços de saúde adequados (Kanamori *et al.*, 2015).

Citando um outro estudo realizado em 2016 em hospitais públicos da Tanzânia, este tinha como objetivo principal a redução dos tempos de espera dos utentes, pelo que se realizou a implementação da ferramenta 5S visando a mitigação ou eliminação deste problema. Este estudo concluiu que o uso desta ferramenta tem um impacto positivo na redução dos tempos de espera (nas secções de registo médico e nos consultórios), contribuindo assim para um maior número de utentes satisfeitos com os serviços prestados pelos hospitais. Para além disso, o estudo demonstra que a aplicação dos 5S pode reduzir o *lead time* da prestação de serviços, melhorar os fluxos de trabalho e minimizar os desperdícios. Todos estes fatores contribuíram para um aumento da satisfação dos colaboradores envolvidos (Ishijima *et al.*, 2016).

### Mapeamento do Fluxo de Valor

No seguimento da abordagem das ferramentas *Lean* mais utilizadas em contextos hospitalares, destaca-se também o Mapeamento do Fluxo de Valor. Esta ferramenta possibilita a identificação de problemas sistêmicos através da análise dos fluxos de materiais, pessoas e informações ao longo dos processos. Assim, é proporcionada uma análise realista do processo servindo de base para a eliminação de desperdícios e para um processo mais eficiente. No âmbito dos serviços de saúde, é estudada a movimentação dos utentes, as atividades que acrescentam valor e os processos com tempos mais elevados. Na aplicação do MFV em unidades de saúde, o processo analisado tem início quando o utente entra na unidade de saúde com algum problema e termina quando o utente sai da unidade de saúde com o seu problema resolvido (Netto, 2018). Um fator importante para a criação de um MFV eficaz é a recolha de informações no ambiente de operações, e da perspetiva dos envolvidos nos processos, de forma a registar o processo como ele é realmente e não como se acha que é (Graban, 2018).

Para realizar o MFV é necessário desenhar o estado atual dos fluxos de pessoas, informações e de materiais e depois da sua análise deve-se desenhar o estado futuro e ideal baseado nos princípios *Lean*. Após a elaboração do estado atual e futuro segue-se a descrição do plano de trabalho e sua implementação. É importante criar um plano de ação eficaz, introduzindo novas regras e novos comportamentos, devendo ser feito um acompanhamento desta ação, para maior impacto e sustentabilidade, visando não voltar à situação inicial (Lima, 2017). A ferramenta 5W2H é muitas vezes utilizada como um auxílio à execução deste plano de ação, uma vez que se trata de uma ferramenta simples e eficiente, tornando-se útil quando é necessário elaborar um plano de ação estruturado e prático.

Em 2018 foi realizado um estudo no Brasil que incidiu na aplicação do MFV num centro de especialidades odontológicas que pretendia melhorar a sua gestão, focando-se na agregação de valor para os utentes, eliminando ou minimizando etapas e processos que interferiam diretamente no tempo de atendimento (Balsanello, 2018). O estudo proporcionou uma apresentação clara e objetiva das perdas presentes no sistema, revelando-se eficaz na visualização e eliminação de desperdícios aparentemente inexistentes. Desta implementação resultou uma diminuição, em 49,5%, do tempo que os utentes permaneciam no serviço analisado e ainda resulta numa eliminação de 71,2% dos processos desnecessários (Balsanello, 2018). Por último, importa referir que o autor do estudo recorreu à utilização da ferramenta 5W2H para desenvolver um plano de ação com a finalidade de especificar de uma forma mais clara as melhorias propostas e para facilitar a visualização das ações e custos das mesmas.

### Gestão Visual

Por último, a Gestão Visual é também uma ferramenta *Lean* com destaque quando se trata de processos de melhoria aplicados em unidades de saúde. A Gestão Visual tem como objetivo proporcionar aos envolvidos uma melhor visualização e compreensão, tornando as situações mais transparentes e assim focar em processos que são realmente necessários e acrescentam valor (Teixeira *et al.*, 2012). Esta Gestão Visual consiste na utilização de sinalizações visuais que facilitam os processos de atendimento nos serviços de saúde, auxiliam processos de decisão em relação à execução de atividades e ainda em processos de armazenamento de utensílios. Esta abordagem pode contribuir com um elevado número de benefícios para as unidades de saúde e pode ser utilizada através de medidas simples e intuitivas que auxiliam os envolvidos a gerir e controlar melhor os processos, evitando erros e desperdícios (Luzes, 2013). Estes erros podem incluir o incorreto manuseio de medicamentos que originam trocas dos mesmos, dada a sua semelhança e falta de diferenciação visual de cada medicamento. A Gestão Visual



pode também ser útil na gestão de processos e atividades, recorrendo à criação de quadros de controlo visual que incluem indicações acerca das atividades e dos responsáveis pelas mesmas (Netto, 2018).

Na Tabela 4 são apresentadas as ferramentas abordadas, bem como os objetivos da sua implementação e em que medida são eficazes, apresentando os seus resultados.

*Tabela 4: Ferramentas Lean aplicadas na área da saúde*

Ferramenta	Objetivos	Resultados
5S	Melhorar a organização dos locais de trabalho e das tarefas a realizar; Melhorar os <i>layouts</i> ; Aumentar a qualidade do ambiente de trabalho.	Melhoria contínua; Satisfação e motivação dos colaboradores e utentes; Serviços de saúde mais eficientes; Melhor ambiente de trabalho; Maior arrumação e organização; Redução de tempos de espera.
Mapeamento do Fluxo de Valor	Acrescentar valor aos processos; Eliminar processos ineficientes e/ou desnecessários; Reduzir tempos de espera e <i>lead time</i> .	Redução do tempo que os utentes passam nas unidades de saúde; Eliminação de processos desnecessários.
5W2H	Elaboração de um plano de ação eficaz e estruturado; Implementação bem sucedida das medidas de melhoria.	Conhecimento detalhado das metas a cumprir; Fácil visualização das ações e dos custos das mesmas.
Gestão Visual	Melhorar a comunicação entre utente e organização; Melhorar a identificação de materiais e equipamentos.	Eliminação de erros na utilização de equipamentos e medicamentos; Espaços mais organizados e intuitivos; Sinaléticas mais apelativas.

### 2.2.5 Impacto da aplicação de ferramentas *Lean* na área da saúde

A aplicação das ferramentas *Lean* na área da saúde mostra resultados em vários aspetos tais como a eliminação de processos duplicados e desnecessários como o registo dos dados dos utentes em vários locais e ainda tem um impacto positivo nos processos de altas médicas descoordenados que habitualmente resultam na permanência dos utentes na unidade de saúde por um período mais longo.

Uma unidade de saúde deve, em primeiro lugar, ser organizada para depois conseguir melhorar os seus serviços. A ferramenta 5S assegura que os locais de trabalho estão organizados e devidamente ordenados para que seja possível realizar um bom trabalho. Isto inclui o elemento crítico chamado trabalho padronizado. Muitas das melhorias que são alcançadas nos serviços de saúde passam por uma

documentação e ordem adequadas, para que não haja desperdícios desnecessários para os utentes (Jackson, 2017).

O Mapeamento do Fluxo de Valor, em contexto hospitalar, incide essencialmente na identificação do valor para o utente. Este processo deve ser detalhadamente analisado para que seja possível identificar todas as etapas que não criam valor para o utente, mas, pelo contrário, são fontes de desperdícios. Destacam-se como fases cruciais para uma implementação do MFV com sucesso, a análise do percurso dos utentes na unidade de saúde e a elaboração de um plano de ação que contribua para uma implementação eficaz do estado ideal e para a sua manutenção a longo prazo.

Para uma comunicação eficiente entre os utentes e as unidades de saúde é essencial uma adoção de ferramentas de gestão visual. É também urgente a adoção destas ferramentas para evitar erros que podem ter consequências graves no contexto em análise e causar danos irreversíveis, como o inadequado manuseamento de medicação e equipamentos.

No capítulo 3 são apresentados casos de estudo de implementação do *Lean Thinking* em diferentes unidades de saúde em que algumas destas ferramentas foram propostas como solução para vários problemas encontrados nos processos destas organizações.



### 3 Estudos de Caso

Neste capítulo pretende-se apresentar estudos de casos de implementação da filosofia *Lean* em unidades de saúde, focado em três vetores principais: contexto da organização; análise crítica da situação antes da implementação da filosofia; e identificação de aspetos semelhantes e de aspetos diferenciadores nos casos analisados. Para tal foram analisados detalhadamente três estudos de aplicação da filosofia *Lean* em três unidades de saúde, descritos em dissertações.

#### 3.1 Caso 1 – Hospital Misericórdia da Mealhada

Este primeiro caso consiste na análise da função manutenção do Hospital Misericórdia da Mealhada, documentado numa dissertação de mestrado (Cruz, 2015). A unidade de saúde em causa é uma instituição particular de solidariedade com o estatuto de Instituição Particular de Solidariedade Social (IPSS).

##### 3.1.1 Enquadramento e serviços prestados

Para uma melhor contextualização da organização e do seu meio envolvente importa fazer referência à Santa Casa da Misericórdia da Mealhada (SCMM), na qual está enquadrado o Hospital Misericórdia da Mealhada, bem como outras instituições inseridas nas áreas de intervenção da SCMM, tais como lares, centros de dia e creches, intervindo em áreas como apoio social à terceira idade e educação, respetivamente.

A Santa Casa da Misericórdia da Mealhada, também intitulada como Irmandade de Nossa Senhora da Misericórdia da Mealhada, é uma instituição particular de solidariedade social e define-se como uma instituição de caridade e assistência social de utilidade pública (Cruz, 2015).

Relativamente à sua estrutura organizacional, a SCMM tem como corpos gerentes a Assembleia-Geral, a Mesa Administrativa e o Conselho Fiscal, sendo este um órgão fiscalizador que procede à eleição do Presidente, Vice-Presidente e Secretários, constituintes da Assembleia-Geral. Em relação à Mesa Administrativa, esta tem o poder de criar uma Comissão Executiva responsável pela gestão corrente da SCMM, e pode dotar de autonomia administrativa e financeira os estabelecimentos que pela sua dimensão económica e histórica assim o justifiquem (Cruz, 2015).

A Santa Casa Misericórdia da Mealhada, através da sua valência Hospital Misericórdia da Mealhada, pretende prestar serviços de saúde de qualidade aliados à eficiência e ética, através de uma organização

hospitalar autossustentável (Website HMM, 2020).

O Hospital Misericórdia da Mealhada tem vindo, desde 2006, a disponibilizar cada vez mais serviços, sendo atualmente composto por serviços em 27 especialidades médicas, tais como: anestesiologia, cardiologia, cirurgia geral, cirurgia vascular, dermatologia, endocrinologia, enfermagem, estomatologia, fisioterapia, etc.

Para uma melhor contextualização da dimensão da organização é relevante mencionar que em 2006 o edifício do Hospital Misericórdia da Mealhada foi reabilitado e ficou com 60 camas para internamento médico-cirúrgico e cuidados continuados, 2 blocos operatórios, 2 ginásios de fisioterapia, serviço de imagiologia e outras especialidades médicas.

Uma vez que a implementação da filosofia *Lean* no HMM passou pelo departamento de manutenção, é relevante fazer uma descrição da estrutura e das atividades desenvolvidas no departamento. Assim, segue-se a apresentação da estrutura do departamento de manutenção na Figura 5.

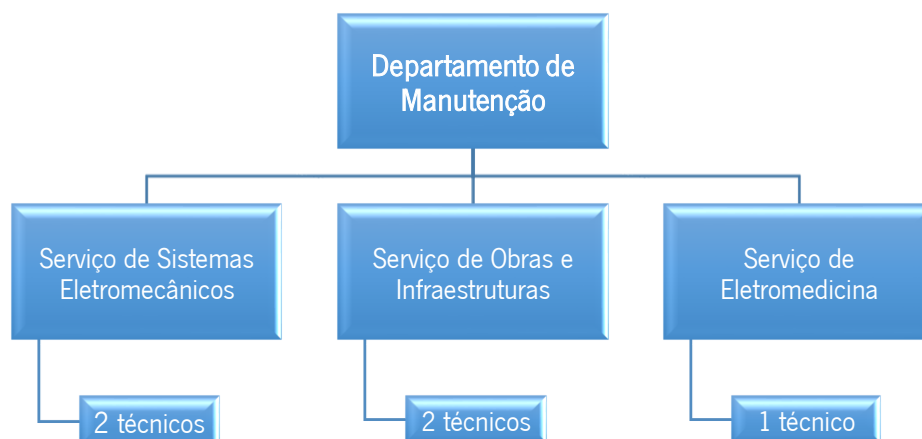


Figura 5: Estrutura do Departamento de Manutenção do HMM (adaptado de Cruz, 2015)

Os Serviços de Sistemas Eletromecânicos responsabilizam-se pela monitorização e controlo das condições ambientais e energéticas do hospital, pela gestão dos consumos e pela implementação de um plano de ação energética (Cruz, 2015).

O Serviço de Obras e Infraestruturas é responsável pelos trabalhos de construção civil, manutenção e limpeza dos espaços exteriores do hospital e do armazém. Por último, o Serviço de Eletromedicina tem como responsabilidade a manutenção preventiva e curativa dos equipamentos de eletromedicina e gestão do apoio técnico (Cruz, 2015).

### 3.1.2 Identificação dos principais fatores críticos

O autor do caso de estudo em análise teve como foco principal o departamento de manutenção do hospital, que é responsável pela gestão da manutenção do parque de equipamentos, infraestruturas e de um armazém de stocks de consumíveis ligados à atividade da manutenção (Cruz, 2015).

Relativamente aos locais de desenvolvimento da atividade de manutenção analisados, destacam-se os seguintes:

- Armazém e Ferramentaria;
- Zona técnica.

No armazém e ferramentaria foram observadas lacunas na limpeza e organização do espaço, bem como no seu *layout*. Já na zona técnica foram identificados objetos não necessários à atividade, contribuindo para uma desorganização do local, maiores dificuldades de acesso a materiais e a máquinas, e aumento dos tempos improdutivos.

Foi ainda alvo de análise o fluxo de atividades de manutenção do hospital. Este fluxo diz respeito ao processo de intervenção dos técnicos de manutenção quando são detetadas anomalias em equipamentos e estes são chamados a intervir para solucionar o problema. O Hospital Misericórdia da Mealhada seguia práticas corretivas quando o estudo foi realizado, que consistiam num processo longo e demorado com muitas perdas/desperdícios. O objetivo do projeto de implementação da filosofia *Lean* na organização passou pela aplicação de práticas de manutenção preventiva.

Os processos/procedimentos associados à manutenção corretiva utilizados no departamento de manutenção tinham várias fases, tais como: informar os técnicos da existência de uma avaria; deslocação do técnico ao local; diagnóstico da avaria; decisão se a reparação poderia ser efetuada pelo técnico ou se seria necessário contratar uma empresa externa e o acompanhamento dos trabalhos. Este procedimento de resposta a uma intervenção de manutenção corretiva é bastante vulnerável a falhas e desperdícios, como por exemplo tempos desperdiçados em esperas, falhas de equipamento e peças necessárias para concluir o processo, gerando bastantes tempos improdutivos.

Neste estudo são ainda detetadas falhas em documentos imprescindíveis a um funcionamento eficaz do departamento de manutenção do hospital, tais como:

- Plano de manutenção anual dos equipamentos desatualizado;
- Registos das intervenções de manutenção.

Por último, os equipamentos presentes na lista do plano de manutenção anual dos equipamentos não se encontravam devidamente identificados.

### 3.1.3 Aplicação da filosofia *Lean*

O estudo em análise apresenta algumas propostas de melhoria para os problemas detetados no hospital, nomeadamente no departamento de manutenção, tais como:

- Formação dos colaboradores, visando uma melhor compreensão dos problemas existentes e de como é pretendido resolvê-los através desta metodologia;
- Registo de objetos da manutenção, através da criação de um arquivo com os inventários dos equipamentos e através de criação de etiquetas para facilitar a consulta dos dados pretendidos;
- Planeamento, gestão dos trabalhos e pedidos à manutenção para que existam instruções claras de trabalho e dos procedimentos a seguir em diferentes cenários e ainda formação direcionada aos colaboradores acerca da forma de operação dos equipamentos;
- Aplicação dos 5S no setor da manutenção e mudança no *layout* do armazém para solucionar problemas como os tempos despendidos.

A medida de melhoria que consiste no registo dos equipamentos foi um dos processos que enfrentou algumas barreiras na sua implementação. A lista de inventário encontrava-se desatualizada e apresentava lacunas no que diz respeito a algumas características dos equipamentos, tais como: marca, modelo, número de série e ano de fabrico. Encontrado este obstáculo foi necessário agir de forma a que a proposta de melhoria pudesse ser implementada com sucesso e a solução passou pela criação de um processo para a codificação e coordenação funcional do registo de objetos de manutenção, tornando assim possível uma recolha mais pormenorizada e eficiente para cada equipamento encontrado para eliminar possíveis falhas (Cruz, 2015).

De forma a combater o desinteresse e pouco conhecimento dos colaboradores acerca da filosofia *Lean*, foi aplicada a gestão visual através de um quadro de gestão visual com um posto de visualização geral. A elaboração deste quadro prende-se com a necessidade de acompanhamento da evolução da estratégia por parte dos colaboradores para que estes tenham consciência dos problemas que estão a abordar, a razão de estarem a ser abordados e como estão a ser resolvidos. Assim, a equipa tem sempre presente o objetivo traçado e o estado global da implementação para que mantenham a motivação durante todo

o processo.

Relativamente à implementação da ferramenta 5S, os resultados foram visíveis no que diz respeito ao nível de organização, à promoção de maior facilidade de acessos e à redução do tempo gasto na realização das atividades. Tornou-se possível a eliminação dos elementos que não tinham uso e ocupavam espaço físico, facilitando os acessos a outras áreas com mais utilização e proporcionando um *layout* mais adequado às necessidades identificadas. Com esta alteração no *layout* do armazém, foi criado um local apropriado para os materiais, sendo seguida uma lógica de utilização. Assim, o material fica organizado por prioridades, tendo, por exemplo, os materiais mais requeridos localizados na entrada do armazém e com isto obtiveram-se resultados como a redução de distâncias percorridas e os tempos despendidos.

De um modo geral, a implementação das propostas de melhoria teve resultados positivos no desempenho da manutenção do hospital, conseguindo mitigar os problemas identificados.

### 3.2 Caso 2 – Hospital da Senhora da Oliveira Guimarães

Este caso refere-se a um estudo realizado em 2017 no Hospital da Senhora da Oliveira Guimarães, tendo como objetivo principal otimizar os fluxos de trabalho através da aplicação de princípios *Lean Thinking* (Cardoso, 2017).

O Hospital da Senhora da Oliveira tem sofrido várias alterações jurídicas ao longo dos anos, desde a sua criação com a construção do Hospital da Misericórdia de Guimarães. Após a sua transformação em Sociedade Anónima com capitais exclusivamente públicos (Cardoso, 2017), passou por uma alteração jurídica passando a sua designação para Entidades Públicas Empresariais e ainda sofreu uma outra alteração quando foi fundido com o Hospital S. José de Fafe, dando assim origem ao Centro Hospitalar do Alto Ave. Contudo, em janeiro de 2015 o Governo de Portugal devolveu a gestão do Hospital de S. José de Fafe à Misericórdia de Fafe. Assim, em agosto de 2015 o Centro Hospitalar do Alto Ave passou a denominar-se novamente Hospital da Senhora da Oliveira Guimarães (Cardoso, 2017).

Atualmente o hospital continua a ser denominado como HSOG, assim como era denominado quando o projeto de implementação de princípios *Lean Thinking* foi realizado.

#### 3.2.1 Enquadramento e serviços prestados

Relativamente à estrutura organizacional do Hospital da Senhora da Oliveira Guimarães, este é composto por um Conselho Administrativo do qual fazem parte 5 pessoas com os seguintes cargos: Presidente do



Conselho de Administração, Diretora Clínica, Enfermeira Diretora e dois vogais do Conselho de Administração. Devido à complexidade dos problemas que a gestão de uma instituição como o HSOG tem de resolver, o Conselho de Administração nomeia comissões de apoio técnico e órgãos especializados de apoio, para que seja possível assegurar os estudos prévios e a fundamentação técnica para tomar decisões posteriormente (Cardoso, 2017).

Para uma melhor contextualização, importa referir que o hospital tem uma área de atração principal relativa a 8 concelhos e garante serviços em 34 especialidades médicas distintas, tais como: cardiologia, dermatologia, medicina dentária, medicina de reprodução, neurologia, nutrição e dietética, oncologia, pediatria, psiquiatria, etc.

Por último, e tendo em conta o contexto *Lean*, é relevante mencionar o uso de sistemas informáticos pelo Hospital da Senhora da Oliveira Guimarães para marcação de consultas, cobrança de taxas moderadoras, arquivo de registos de doentes e planeamento de marcação de exames (Cardoso, 2017). O uso adequado destes sistemas informáticos e a formação dos colaboradores que trabalham com eles, integra-se no conceito *Lean Thinking*, na medida em que podem responder com mais eficiência às necessidades do hospital e dos seus colaboradores.

### 3.2.2 Identificação dos principais fatores críticos

Como foi mencionado anteriormente, este projeto de implementação de princípios *Lean Thinking* teve como principal foco a melhoria dos fluxos de trabalho e, para tal, foram analisados os secretariados, nomeadamente, as três consultas externas existentes e o internamento e ainda o fluxo de utentes e colaboradores.

Relativamente à caracterização dos secretariados e para identificação de lacunas, o autor recorreu a várias ferramentas para perceber quais os problemas com que os utentes e os colaboradores do hospital têm de lidar nos serviços de Consulta Externa e no Internamento. Entrevistas, inquéritos e análise de registos destacam-se como as ferramentas mais relevantes na investigação feita no hospital. Assim, foram identificados problemas de naturezas diferentes, dos quais se destacam:

- Vários tipos de desperdícios em diversas atividades;
- Falta de organização;
- Filas de espera com tempos elevados;
- Atendimento dos colaboradores pouco eficaz e bastante demorado;
- Dificil comunicação entre utentes e secretariados.

Na análise do primeiro problema mencionado, foram detetados, pelo autor, altos níveis de desperdícios em todas as atividades dos secretariados integrantes da consulta externa e do internamento. Um dos desperdícios detetados diz respeito ao elevado número de chamadas telefónicas recebidas no secretariado por engano e que eram destinadas a outros serviços do hospital, gerando assim elevados tempos perdidos. Para além disso, foi observada uma falta de organização das tarefas e dos colaboradores dos secretariados, uma vez que os colaboradores são muitas vezes chamados para realizarem outras tarefas, deixando assim o trabalho a que estão destinados pendente.

No que diz respeito à falta de organização, observaram-se postos de trabalho desorganizados, dando origem a tempos perdidos com a procura de materiais ou documentos necessários. Equipamentos avariados, material em falta e desperdícios em material administrativo foram mais algumas das lacunas identificadas pelo autor que geravam elevados gastos desnecessários.

As filas de espera com tempos elevados devem-se ao facto de existirem poucos colaboradores disponíveis para o elevado número de utentes. Importa ainda referir que alguns secretariados têm mais afluência de utentes do que outros, pelo que seria por isso importante reforçar os secretariados em questão.

O atendimento dos colaboradores não é eficiente e é bastante demorado, justificando-se este problema com a desinformação dos utentes, principalmente de utentes de faixas etárias mais elevadas, em que o processo de atendimento acaba por ser mais demorado devido ao tempo que é necessário para clarificar dúvidas e questões.

Por último, as dificuldades observadas na comunicação entre os utentes e os secretariados deve-se, segundo o autor, à falta de informação e sinalização adequadas e ao facto de a marcação de exames ser feita em locais diferentes, obrigando a maiores deslocações e, conseqüentemente, a desperdício de tempo por parte dos utentes. A falta de comparência dos utentes às consultas previamente agendadas contribui também para as lacunas identificadas na comunicação entre utentes e secretariados, uma vez que esta falta de comparência se deve, muitas vezes, a falhas de informação e notificações ao utente sobre as consultas agendadas.

### 3.2.3 Aplicação da filosofia *Lean*

Nesta última subsecção serão demonstradas as propostas de melhoria que o autor sugeriu à organização após a identificação de problemas realizada.

Tendo em conta os problemas acima referidos e as oportunidades de melhoria observadas no decorrer do estudo, o autor sugeriu as seguintes propostas de melhoria:

- Criação de uma central telefónica, evitando assim tempos perdidos com chamadas recebidas por engano;
- Aplicação da ferramenta 5S nos postos de trabalho, visando melhorar a sua organização e reduzir os desperdícios observados;
- Aplicação de um plano de manutenção para material eletrónico e informático, otimizando assim o uso destes materiais;
- Utilização de *kanbans* para evitar falhas de material administrativo;
- Reaproveitamento de papel, reduzindo assim os gastos monetários e ambientais;
- Utilização de balcões de atendimento inativos, para resolver o problema das filas de espera;
- Implementação de máquinas de senha, com o objetivo de otimizar as tarefas realizadas pelos colaboradores;
- Proximidade e visibilidade com os secretariados através de ferramentas de gestão visual e marcação de exames em qualquer secretariado, resolvendo assim o problema das deslocações desnecessárias por parte dos utentes.

Para o planeamento da implementação destas propostas o autor recorreu à ferramenta 5W2H, tendo obtido pelo uso desta ferramenta contributos para uma melhor compreensão das propostas e de como executá-las na prática no contexto em questão.

A implementação destas propostas de melhoria, alinhadas com os princípios do *Lean Thinking*, não passou desta fase de planeamento, não sendo assim possível fazer uma avaliação dos resultados esperados na melhoria de fluxos do Hospital da Senhora da Oliveira Guimarães.

### 3.3 Caso 3 – Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, E.P.E.

O caso 3 retrata a implementação da metodologia *Lean* no Gabinete da Qualidade e na Unidade de Gestão do Percurso do Doente do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, E.P.E., realizada em 2019 (Mira, 2019). Os serviços abrangidos por este estudo foram: um serviço de ambulatório, destinado à realização de exames complementares de diagnósticos, e um outro serviço destinado à realização de exames, localizado no edifício principal.

#### 3.3.1 Enquadramento e serviços prestados

Os vários polos que constituem os Hospitais da Universidade de Coimbra têm vindo a sofrer várias

mudanças estruturais ao longo dos anos, sendo que o Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra é atualmente constituído por 6 unidades: Hospitais da Universidade de Coimbra (polo HUC composto por três edifícios), Hospital Geral (Covões), Hospital Pediátrico, Hospital do Sobral Cid, Maternidade Bissaya Barreto e Maternidade Daniel de Matos. Por último, importa referir que os Hospitais da Universidade de Coimbra foram transformados em Entidade Pública Empresarial, isto é, numa entidade dotada de autonomia financeira, administrativa e patrimonial integrada na rede de prestação de cuidados de saúde do SNS (Mira, 2019).

Como referido acima, o CHUC é composto por várias unidades hospitalares, o que acaba por alargar a sua área de influência. É considerado o hospital central e universitário com maior referência no Serviço Nacional de Saúde (SNS), sendo vários os hospitais que recebem o seu apoio especializado, tais como os hospitais de Aveiro, Viseu e Castelo Branco.

A nível de reconhecimento nacional, o centro hospitalar é bastante prestigiado e tem 18 Centros de Referência onde atua: Cardiologia de Intervenção Estrutural, Oncologia Pediátrica, Onco-Oftalmologia, Transplante de Coração, etc. Para além disso, tem ainda 10 Centros de Referência a nível europeu e é também reconhecido pela sua formação universitária e investigação científica.

Tendo em conta que um dos focos principais do relatório em análise foi o Gabinete da Qualidade, importa referir que este se enquadra na área de Apoio à Gestão e Logística do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra como se pode observar no organograma apresentado. Segundo o Regulamento Interno do CHUC, as competências do Gabinete da Qualidade passam por coordenar a estratégia de gestão de risco; apoiar e acompanhar ações de melhoria da qualidade e segurança do doente; colaborar na definição de indicadores de qualidade; sensibilizar e formar os profissionais e outros intervenientes no âmbito da qualidade e segurança do doente; entre outras (Website CHUC, 2020).

Em relação à Unidade de Gestão do Percurso do Doente, inserida na área de Suporte à Prestação de Cuidados, esta tem como objetivo principal colocar o cidadão no centro da decisão (Mira, 2019), visando a eliminação de lacunas e desperdícios e elaboração das respetivas propostas de melhoria, bem como a supervisão da sua implementação.

Para um melhor enquadramento do Gabinete da Qualidade e da Unidade de Gestão do Percurso do Doente, segue-se a apresentação do organograma do CHUC na Figura 6.

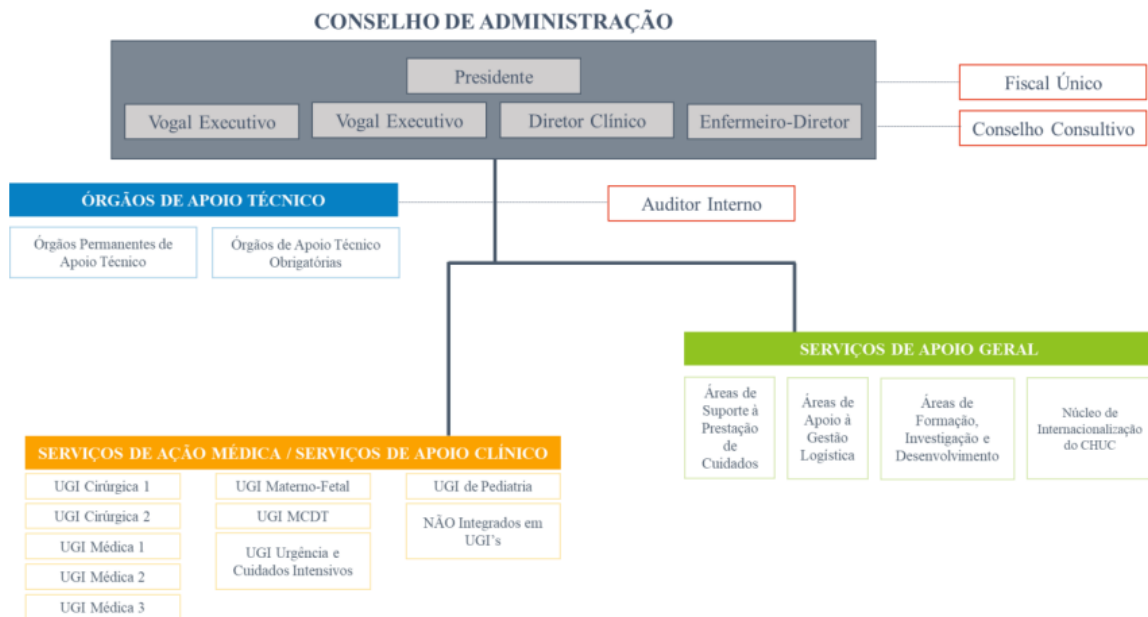


Figura 6: Organograma do CHUC, E.P.E. (Mira, 2019)

### 3.3.2 Identificação dos principais fatores críticos

Este projeto de implementação da metodologia *Lean* foi desenvolvido em dois serviços: serviço de ambulatório, destinado à realização de exames complementares de diagnósticos e serviço destinado à realização de exames, e ambos serão a seguir abordados, começando pelo serviço de ambulatório.

Inicialmente, o serviço de ambulatório e a Unidade de Gestão do Percurso do Cliente à qual pertence este serviço identificaram os seguintes problemas:

- Tempos de espera longos para realização dos exames;
- Processo de agendamento de exames ineficaz;
- Défice de comunicação e sinalética.

Relativamente ao primeiro problema, existem dois momentos cruciais que são responsáveis por longos tempos de espera: (i) o momento em que o utente tira a senha para fazer a admissão do seu exame; e (ii) o momento em que o utente é chamado pelos colaboradores para ser atendido. Este processo é bastante demorado e é ainda seguido por um tempo de espera até que o utente seja chamado para realizar o seu exame. A chamada do utente ao balcão para sua admissão não ocorre de forma fluída e é perturbada por vários fatores, nomeadamente, a não uniformização de algumas das tarefas administrativas realizadas no balcão de atendimento, tarefas que poderiam ser uniformizadas e realizadas por um sistema automatizado. Para além de admissões a exames são feitos pedidos de

declarações de presença, pedidos de cedência de cadeiras de rodas e pedidos de esclarecimentos de dúvida. Todos estes pedidos poderiam ser automatizados uma vez que pelo facto de serem feitos ao balcão de atendimento não acrescentam valor para o utente.

O segundo problema apontado diz respeito a um elevado número de utentes sem agendamento de prescrição de exame que recorre a este serviço. Esta elevada percentagem de utentes com exames não agendados deve-se ao não cumprimento das regras de agendamento por parte dos prescritores de exames, o que tem como consequência a desorganização do serviço e elevados tempos de espera.

Foram também verificadas falhas no que diz respeito à informação dirigida ao utente e ao design de ferramentas visuais como folhetos, *posters* ou vídeos informativos nas salas de espera. Este tipo de comunicação revela-se pouco apelativa para compreensão de populações mais idosas.

Relativamente ao serviço destinado à realização de exames, o estudo centrou-se na melhoria do circuito do utente no serviço, tendo sido identificadas as seguintes lacunas:

- Movimentações físicas do utente que dão origem a desperdícios;
- Falta de organização nas salas de trabalho.

O primeiro problema foi identificado através do uso da ferramenta Diagrama de Spaghetti, onde foram analisados os circuitos dos utentes quando realizam um exame e concluiu-se que estes não são eficazes. Esta falta de eficácia deve-se ao elevado número de deslocações que são necessárias fazer, originando tempos de espera desnecessários (desperdícios).

A falta de organização em salas de trabalho prende-se com a realização de várias funções no mesmo espaço, que originam quebras na produtividade dos profissionais devido ao elevado fluxo de pessoas no mesmo espaço e ao elevado número de diferentes instrumentos de trabalho disponíveis.

### 3.3.3 Aplicação da filosofia *Lean*

As propostas de melhoria sugeridas por Mira (2019) para os problemas identificados no serviço de ambulatório durante o trabalho de investigação realizado no hospital foram estruturadas nos três seguintes pontos:

#### 1. Reduzir os tempos de espera longos para a realização de exames

- Automatizar o processo de confirmação do nome e registo do pedido realizado pelo utente no balcão;

- Criação de métodos de trabalho padrão, pretendendo assim eliminar desperdícios, como os tempos de espera;
- Reduzir o número de opções disponíveis nas máquinas dispensadoras de senhas para otimizar o fluxo do processo de atendimento;
- Mudar o *layout* da sala de espera, nomeadamente mudar a localização do balcão de atendimento de modo a haver mais fluidez e menos concentração de pessoas.

## 2. Melhorar o processo de agendamentos de exames

Planeamento semanal em função do número de agendamentos, que deve ser organizado de acordo com o número de agendamentos por hora, conseguindo assim uma estimativa de quantas sala de exame deveriam estar em funcionamento durante os diferentes dias da semana; tornando ainda possível uma gestão eficiente dos técnicos necessários para a realização de exames.

## 3. Comunicação e sinalética mais eficientes

Melhorar a informação ao utente, através de vídeos na sala de espera, informação na prescrição ou *posters*.

Acerca do serviço destinado à realização de exames, foram também feitas algumas propostas de melhoria, das quais se destacam:

- Aplicar a metodologia 5S nas salas de trabalho e desta forma melhorar a organização do espaço;
- Utilizar ferramentas de gestão visual para reorganizar os espaços de trabalho;
- Quadro de gestão pessoal, alocando os profissionais à respetiva sala de exame ao longo da semana, otimizando assim o processo de realização de exames através de uma comunicação mais eficiente.

Em síntese, a implementação da filosofia *Lean* no Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra foi eficaz na medida em que contribuiu para a mitigação do problema mais observado e que tinha várias lacunas relacionadas, visto que foi possível reduzir os tempos de espera. Através da automatização do processo de confirmação do nome e registo dos utentes, foram eliminadas atividades que não acrescentavam valor aos utentes nem ao processo de atendimento para realização de exame. Assim foi alcançada uma redução de 36% (50 minutos) no processo que se inicia quando o utente retira a senha e termina quando o utente finaliza o exame, passando a eficiência do processo de 10% para 28,6%. Deste modo, melhorou-se a satisfação dos utentes, que é o objetivo principal da filosofia *Lean* adotada.

### 3.4 Análise crítica dos três casos apresentados

Nesta secção apresenta-se uma análise crítica dos três casos descritos anteriormente, identificando as semelhanças e diferenças entre os casos de implementação da filosofia *Lean* e fazendo uma reflexão acerca da forma como os problemas foram tratados.

Esta análise crítica é relevante para que seja possível realizar uma comparação bem fundamentada entre os estudos analisados, apontar limitações e tomar decisões ponderadas relativamente a futuras propostas de melhoria. Na Tabela 5 são apresentadas as semelhanças mais relevantes entre os três casos de estudo abordados, possibilitando assim uma melhor compreensão dos principais aspetos retirados destes estudos.

*Tabela 5: Semelhanças entre os casos e abordagens utilizadas*

Problemas Identificados	Caso 1	Caso 2	Caso 3
Espaços com falta de organização	Aplicação da ferramenta 5S	Aplicação da ferramenta 5S	Aplicação da ferramenta 5S; Ferramentas de gestão visual
Falta de organização das tarefas e dos colaboradores	Planeamento e gestão dos trabalhos	Criação de uma central telefónica	Quadro de gestão pessoal
<i>Layout</i> ineficiente	Aplicação da ferramenta 5S	N/A	Mudança da localização do balcão de atendimento
Manutenção dos Equipamentos	Inventariação e etiquetagem dos equipamentos	Plano de manutenção para material eletrónico e informático	N/A
Sinalética pouco apelativa e eficaz	N/A	Ferramentas de gestão visual	Vídeos na sala de espera; <i>Posters</i> ; Folhetos
Tempos de espera elevados	N/A	Utilização de balcões de atendimento inativos; Máquinas de senhas	Automatização de processos; Métodos de trabalho padrão

N/A - Não foram encontrados ou abordados os problemas apresentados

Observa-se que em relação ao primeiro problema apresentado na Tabela 5, a existência de espaços desorganizados nas unidades de saúde, a abordagem utilizada foi a mesma nos três casos. Como é possível constatar no capítulo 2, a ferramenta 5S é uma das mais utilizadas na implementação da filosofia *Lean* em serviços de saúde e uma das mais eficazes. Os casos investigados confirmam essa tendência, sendo que a aplicação desta ferramenta é mais comum na resolução de problemas de organização,



limpeza e arrumação. No caso do Hospital Misericórdia da Mealhada, a ferramenta 5S foi detalhadamente abordada e começou pela proposta de adoção de um quadro de gestão visual no departamento de manutenção, seguindo-se de três passos: organização, arrumação e limpeza. O maior nível de detalhe na aplicação da ferramenta deve-se ao facto da mesma ser proposta como solução para vários problemas. Nos restantes dois casos, os motivos que levaram à adoção desta ferramenta foram essencialmente os mesmos - postos de trabalho desorganizados que geravam desperdícios, principalmente tempos perdidos.

Relativamente à falta de organização das tarefas e dos colaboradores, as abordagens foram bastante semelhantes. No entanto, um dos problemas da organização do segundo caso de estudo, o Hospital Senhora da Oliveira Guimarães, não foi solucionado nem alvo de uma proposta. O problema em questão é o excesso de trabalho realizado pelos colaboradores, isto significa que os colaboradores são muitas vezes solicitados para realizarem tarefas que não lhes competem e deixam assim o trabalho a que estão destinados pendente. É uma lacuna que deve ser corrigida para que haja um melhor funcionamento das atividades, maior satisfação dos utentes e melhor aproveitamento dos colaboradores da organização, visto serem três fatores que caracterizam uma organização *Lean*. Como foi referido no capítulo de Revisão Bibliográfica, para que este problema seja mitigado, a organização das tarefas deve ser melhorada para que haja uma redução do número de colaboradores responsáveis por atividades não essenciais e, conseqüentemente, uma alocação mais eficiente destes colaboradores em atividades que acrescentam valor aos utentes. Para além disso, permite a eliminação de horas extraordinárias por parte dos colaboradores, aumentando assim a sua motivação e satisfação.

No Caso de Estudo 2 não foram identificadas problemáticas com o *layout* dos serviços. Pelo contrário, no HMM e no CHUC foram identificados problemas que tinham um impacto negativo no fluxo de atividades dos serviços em questão. No primeiro caso, a proposta de melhoria passa pela implementação dos 5S para uma melhor organização do espaço disponível e, conseqüentemente, uma otimização dos processos. No CHUC foi feita uma proposta simples como a mudança de local do balcão de atendimento para que não exista uma acumulação de pessoas na entrada para as salas de exame. Esta proposta não foi implementada pelo hospital, visto que seria necessário passar por uma fase de teste para medir a sua exequibilidade e eficácia. Para a implementação desta medida devem ser feitos vários testes para averiguar qual o melhor local para o balcão de atendimento, tendo em conta o espaço disponível e os circuitos realizados pelos utentes e colaboradores, de modo a que não seja um obstáculo e cause outro tipo de constrangimento no local.

A manutenção dos equipamentos é um problema comum a dois dos hospitais analisados, sendo que no primeiro o problema está relacionado com falhas na identificação dos equipamentos e, conseqüentemente, na sua manutenção. Ainda no HMM, foram verificadas pelo autor do estudo, falhas significativas na inventariação dos equipamentos, o que poderá levar a um elevado número de equipamentos perdidos ou danificados sem registo de qualquer informação, gerando posteriores gastos desnecessários. No que diz respeito a planos de manutenção de equipamentos, é crucial que os colaboradores estejam familiarizados com os mesmos e com o correto funcionamento dos equipamentos com que lidam diariamente para evitar avarias e assim causar atrasos nos processos e gastos monetários com manutenções.

As lacunas na gestão visual são evidentes, algo que é muitas vezes esquecido e subvalorizado, mas que pode proporcionar ganhos para todos os intervenientes nos processos hospitalares. A segurança dos utentes é fundamental na implementação da filosofia *Lean* em serviços de saúde e deve ser o principal foco das metodologias abordadas. Assim, a gestão visual pode ter um papel fundamental na segurança dos utentes das unidades de saúde, uma vez que pode ser uma ferramenta de auxílio para os informar e guiar nos processos que ocorrem em serviços de saúde. Uma gestão visual eficaz passa por haver um adequado conteúdo informativo disponível para os clientes destes serviços, nomeadamente os utentes, e ainda ser apelativo para que os usuários destas ferramentas tenham interesse nelas. Como se constata na Tabela 5, duas das unidades analisadas foram alvos de propostas de melhoria semelhantes para o mesmo problema: melhorar a comunicação existente entre os utentes e o hospital, evitando erros desnecessários que geram desperdícios para ambas as partes.

Por último, os elevados tempos de espera são identificados como um dos problemas mais comuns nos serviços hospitalares e onde são reveladas maiores dificuldades na sua gestão e eliminação. Embora não seja um problema no HMM, nos restantes hospitais é um dos maiores problemas e com urgente necessidade de resolução. Sendo um problema que pode ter várias causas raiz, as soluções também podem ser bastante distintas e devem ser adequadas ao contexto onde irão ser implementadas, tal como os recursos humanos existentes, equipamentos disponíveis e ainda a mentalidade e disponibilidade existente para mudanças. Em referência ao último fator mencionado, é pertinente citar as propostas de melhoria feitas no Caso 3, nomeadamente a automatização de processos e a adoção de métodos padrão. Isto porque, para que estas medidas sejam implementadas com sucesso e sejam medidas de longo prazo, é necessário que os colaboradores estejam disponíveis para lidar com mudanças nos processos e tenham conhecimento das problemáticas que as medidas pretendem resolver e de como está planeado executar estas propostas. Importa mencionar a relevância da formação dos colaboradores sobre as

metodologias *Lean* e porque se devem adotar estas medidas na resolução de problemas, sendo fatores cruciais para a eficácia do processo de mudança nas organizações. Em conclusão, são evidentes as diferenças nas medidas propostas para o mesmo problema em cada caso, o que confirma o que foi mencionado anteriormente.

Concluída a análise crítica acerca dos casos de estudo investigados, é possível constatar que ainda existe espaço para melhorias e para corrigir algumas lacunas e limitações dos estudos anteriores, algo a ser abordado no próximo capítulo desta dissertação.

## 4 Análise crítica e identificação de problemas

Neste capítulo identificam-se tipos de problemas, barreiras e limitações presentes na bibliografia estudada nos capítulos 2 e 3, bem como fatores críticos de sucesso presentes nos mesmos estudos.

Deste modo, é feita uma identificação de padrões e posterior desenvolvimento de teorias com base nestes padrões, explorando-se as abordagens utilizadas para solucionar os problemas diagnosticados em estudos anteriores e propondo-se melhorias para uma implementação *Lean* mais eficaz e adequada às problemáticas identificadas.

### 4.1 Identificação de Padrões

Após uma detalhada análise da bibliografia estudada e dos casos de estudo abordados, é possível destacar problemas presentes nos processos de implementação da filosofia *Lean* em unidades de saúde. Alguns dos problemas não foram solucionados, deixando espaço para novas abordagens e possíveis propostas de melhoria.

#### Lacunas na Gestão da Manutenção

O primeiro padrão a ser analisado é encontrado na função manutenção das unidades de saúde e prende-se com a necessidade de melhorar os sistemas de registo de objetos da manutenção, sendo que o seu estado desatualizado e incompleto contribuiu para uma difícil implementação de medidas de melhoria, sendo uma barreira para introduzir a filosofia *Lean* nas organizações. As propostas de melhoria apresentadas nos estudos revelam resultados positivos, contudo, deixam espaço para abordagens complementares. Torna-se necessário implementar medidas que contribuam para um procedimento de recolha de informação acerca dos equipamentos mais eficiente para facilitar as tarefas dos colaboradores e reduzir ou eliminar tempos perdidos.

A inexistência de um histórico dos serviços realizados, a frequente escassez de equipamentos disponíveis e a falta de rastreio de peças e componentes, destacam-se como fatores determinantes para a escolha de uma medida de melhoria mais adequada. Deste modo, propõe-se como solução para este problema a simplificação e informatização dos processos dos departamentos de manutenção através da adoção de um *software* de auxílio à manutenção.

Para alcançar um fluxo de operações eficiente onde exista uma definição clara dos procedimentos de assistência, das ferramentas necessárias, dos colaboradores e horários de execução das tarefas e onde

as ordens das operações possam ser geradas, é necessário um plano de manutenção adequado e eficaz. Com este plano de manutenção evitam-se falhas desnecessárias nos procedimentos, dado que estes se encontram documentados e são controlados com frequência, e eliminam-se tempos perdidos com uma execução das atividades mais eficiente.

Com o auxílio de um sistema de informação para a manutenção, pretende-se organizar e agendar atividades de assistência técnica e criar indicadores de desempenho que permitam o acompanhamento, avaliação e decisão das atividades do departamento de manutenção, por parte dos usuários, para alcançar os objetivos definidos. Estes indicadores possibilitam analisar de que forma e em que intervalo de tempo os objetivos traçados inicialmente foram alcançados.

Em síntese, um sistema de informação para a manutenção permite uma gestão dos equipamentos mais eficiente visto que o *software* regista os números de assistências realizadas, os valores que o hospital investe em melhorias e os custos dos equipamentos (Alburaiesi, 2020). Este sistema permite ainda uma uniformização dos processos dado que:

- classifica e agrupa os equipamentos de acordo com as suas características;
- permite criar um histórico eficiente que contribua para um maior controlo dos equipamentos;
- agrega e trata informação que pode ser acessível a todos os colaboradores e;
- pode ser integrado com outros sistemas quando necessário, contribuindo assim para uma eficiente gestão da função manutenção do hospital.

Os equipamentos clínicos são essenciais em todas as unidades de saúde, quer para diagnóstico quer para tratamento médico, pelo que devem ser protegidos em condições de prevenir erros que prejudiquem utentes e colaboradores (Alburaiesi, 2020). Deste modo, torna-se possível minimizar falhas/defeitos, um dos sete tipos de desperdícios da filosofia *Lean*.

Apesar de não se tratar de uma ferramenta *Lean*, os seus resultados contribuem para uma gestão *Lean* das unidades de saúde onde é aplicada, uma vez que contribui para a eliminação de desperdícios, alinhando-se assim com o principal objetivo da filosofia. A implementação deste sistema de apoio à decisão, resolve problemas como identificação e registo de equipamentos, desperdícios de tempo e repetição de tarefas por ser necessário retrabalho, problemas estes que representam barreiras para uma eficiente gestão da manutenção e podem ser processos mais facilitados com o uso do *software*. Deste modo, são eliminados alguns dos sete tipos de desperdício que a filosofia *Lean* destaca, tais como: defeitos, espera, movimentação e processamento excessivo.

## Desorganização de tarefas e colaboradores

Destaca-se uma lacuna na implementação da filosofia *Lean* que se relaciona com a falta de organização das tarefas e dos colaboradores, especificamente com o excesso de atividades realizadas pelos profissionais, contribuindo para uma ineficácia nos seus postos de trabalho. Este problema carece de soluções eficazes para a sua eliminação ou mitigação, tornando-se assim pertinente uma abordagem mais detalhada ao problema e futura proposta de melhoria.

Esta problemática relaciona-se com as perdas observadas devido às atividades que os colaboradores são chamados a realizar enquanto estão ocupados com as suas funções, criando assim tempos pouco produtivos por parte dos colaboradores, uma vez que estes não conseguem terminar as tarefas a que estão destinados. Este problema tem um impacto negativo na produtividade e motivação dos colaboradores, visto que contribui para um elevado desgaste físico e emocional. Por último, esta problemática contribui para elevados tempos de espera e consequente insatisfação dos utentes.

Assim, propõe-se a criação de uma aplicação móvel para *smartphones* para que os utentes possam fazer a gestão da sua saúde de forma simples e com uma grande diversidade de funcionalidades, podendo ser utilizada em qualquer lugar de forma segura. É considerado um serviço de saúde personalizado e interativo com o intuito de disponibilizar um acesso universal à informação e aconselhamento médico por parte de qualquer utilizador (Akter *et al.*, 2013).

Em primeiro lugar, importa descrever as funcionalidades que esta *app* teria, e por último apresentar de que forma pode ser útil para os utilizadores e para as unidades de saúde. A implementação de uma aplicação móvel num serviço de saúde deve ter, de um modo geral, funcionalidades como as que se apresentam a seguir:

- Marcação, remarcação ou anulação de atos médicos (consultas ou exames);
- Admissão de consultas ou exames;
- Pagamento de consultas ou exames;
- Consulta de faturas dos atos médicos;
- Consulta da agenda de marcações e acesso a informações úteis para a preparação de exames;
- Acesso ao histórico de marcações de atos médicos;
- Acesso a prescrições médicas com possibilidade de marcação;
- Acesso a relatórios de exames ou análises;
- Consulta de informações acerca do hospital.

Estas funcionalidades são adaptadas de aplicações móveis que já existem no mercado. De um modo geral, as funcionalidades mencionadas são bastante intuitivas, no entanto importa reforçar a função e utilidade de algumas delas.

A marcação, remarcação ou a anulação de atos médicos realizadas na aplicação evita que os utentes tenham obrigatoriamente de se deslocar ao hospital ou fazer uma chamada telefónica para os secretariados para realizarem qualquer um dos atos referidos. Assim, os utentes podem fazer as suas marcações de atos médicos com maior facilidade, rapidez e conforto. É também possível consultar a disponibilidade dos médicos de cada especialidade e fazer a marcação da consulta ou exame consoante a disponibilidade do médico que se pretende e a disponibilidade do utente. Caso os utentes não possam comparecer no ato médico e pretendam remarcar-lo ou fazer a sua anulação poderão também fazê-lo remotamente através da aplicação, desde que com uma antecedência previamente estabelecida para que o agendamento possa ser remarcado ou anulado sem custos associados. Deste modo, evitam-se deslocamentos dos utentes às instalações do hospital, chamadas telefónicas desnecessárias que por sua vez se transformam em tempo mais produtivo dos colaboradores, marcações de exames em locais diferentes do hospital (um dos problemas identificados que seria resolvido bem como a falta de comparência dos pacientes nos atos médicos), e por último, tempos longos em filas de espera dado o menor número de utentes a realizar estas atividades no hospital.

Com a possibilidade de realizar a admissão das consultas/exames através da aplicação evitam-se os tempos perdidos em filas de espera nos balcões de atendimento ao público e a sobrecarga dos profissionais com esta tarefa, podendo aproveitar o seu tempo de uma forma mais eficiente dedicando-o a atividades que criem mais valor para os utentes. Os pagamentos das consultas/exames também podem ser efetuados pela *app*. Este pagamento pode ser realizado no momento em que se faz a admissão na aplicação, contudo, este valor previamente apresentado aos utilizadores apenas representa a taxa normal e geral de uma consulta ou exame. Assim, quando são realizadas atividades extra numa consulta, como por exemplo um exame que seja prescrito e realizado no momento da consulta, o valor acrescido será pago posteriormente nos balcões de atendimento. No final deste processo, os utilizadores poderão consultar a respetiva fatura com facilidade no seu telemóvel.

Para que seja possível evitar que os utentes se desloquem para os seus exames sem a devida preparação que alguns destes exigem para que o ato médico seja realizado da forma correta e em segurança, também o uso desta aplicação poderia ser útil uma vez que quando existe a prescrição de um exame, são também apresentadas todas as informações sobre o exame a realizar e todos os cuidados ou regras

que devem ser cumpridos previamente. Assim, evitar-se-iam erros na realização de exames, deslocações desnecessárias dos utentes ao hospital, bem como tempos perdidos pelos colaboradores, técnicos que realizam os exames e médicos. Ainda relativamente aos exames ou análises realizadas, os resultados dos mesmos podem ser consultados na comodidade da aplicação sem necessidade de deslocação ao hospital.

Fazendo uma análise das funcionalidades apresentadas e dos seus benefícios conclui-se que a implementação de uma aplicação como a descrita anteriormente, é uma mais valia para os utentes e para unidades de saúde com problemas semelhantes.

Para além desta proposta ser solução para o problema anteriormente abordado, a sobrecarga dos colaboradores, destacam-se mais vantagens nesta implementação que podem solucionar mais problemáticas identificadas na bibliografia analisada, tais como:

- A redução de tempos de espera;
- Eliminação das filas de espera;
- Eliminação de deslocações desnecessárias por parte dos utentes e colaboradores;
- Redução de tempos perdidos;
- Maior facilidade na comunicação entre utentes e hospital;
- Atendimento mais eficiente;
- Maior organização das tarefas.

Assim, é possível ter um sistema de saúde mais sustentável e que ofereça qualidade e eficiência nos cuidados ao utente, alinhando-se assim com a filosofia *Lean* e com os desperdícios que esta pretende eliminar.

Contudo, esta proposta poderá apresentar uma desvantagem para a população mais idosa dado que, de um modo geral, esta população não faz parte do grupo de utilizadores deste tipo de tecnologias e representa grande parte da população que necessita mais frequentemente dos serviços de saúde, sendo assim de pouca ou nenhuma utilidade para esta população. No entanto, apesar desta população não ser o principal público alvo desta aplicação, o impacto seria ainda positivo uma vez que se acredita que uma grande parte da restante população iria aderir com facilidade à aplicação dadas as vantagens acima referidas.

Em síntese, a implementação desta medida está inserida num contexto que envolve a utilização de tecnologias que permitem a transmissão de vários conteúdos de dados e serviços, os quais são de fácil acesso para trabalhadores da área da saúde, através de dispositivos móveis (Akter *et al.*, 2013). O uso



deste tipo de aplicação e as funcionalidades de mobilidade associadas têm um impacto significativo em sistemas de recolha de dados administrativos, manutenção de registos, cuidados de saúde, informação médica e sistemas de prevenção (Silva *et al.*, 2015).

### Resistência à mudança

Como referido na revisão bibliográfica, a resistência à mudança é comum num número significativo de casos de implementação de metodologias *Lean* em organizações e representa um problema sem uma solução evidente e que impede, muitas vezes, que esta implementação seja feita com sucesso e tenha resultados no longo prazo. Ainda que existam os recursos humanos e financeiros necessários, ou a capacidade de os obter, esta implementação revela-se muitas vezes ineficaz.

Para que esta barreira seja ultrapassada, é urgente que a filosofia *Lean* seja abordada como um modelo de liderança e de gestão (Mira, 2019). Para isto é necessário que todos os colaboradores envolvidos na implementação das medidas de melhoria tenham, em primeiro lugar, conhecimento dos problemas que a unidade de saúde enfrenta, é necessário que sejam confrontados com a situação atual e com as suas consequências para uma boa gestão da organização, para a satisfação e segurança dos utentes e por último para sua própria satisfação.

Espera-se que os colaboradores sejam confrontados com resultados reais da atualidade e com a comparação dessa atualidade com possíveis cenários em que as medidas fossem implementadas para que haja um conhecimento real do impacto que estas mudanças podem ter. Assim, os colaboradores percebem a pertinência da abordagem destas ferramentas e da pertinência de resolver os problemas encontrados no hospital. Segundo D'Andreanmatteo *et al.*, (2015), destacam-se assim três fatores fundamentais para iniciar um processo de mudança, como é o de implementar novas metodologias *Lean*, tais como:

- Identificação dos problemas existentes;
- Qual a pertinência da resolução dos mesmos e;
- Quais os ganhos e resultados que podem ser obtidos.

Após esta sensibilização, é importante que existam formações de liderança, começando pela gestão de topo, mas seguindo posteriormente para os colaboradores que constituem as equipas que vão lidar com as medidas propostas. Isto porque quando se pretende fazer uma implementação *Lean*, a liderança deve ser partilhada por todos os envolvidos e não deve ser seguido o modelo tradicional *top-down*. A liderança partilhada, ilustrada na Figura 7, é baseada na ideia de que o líder deve guiar a equipa para que esta alcance o objetivo comum, e não ser alguém que impõe a sua posição num nível superior (Alefari *et al.*,

2017). Com este estilo de liderança espera-se que cada colaborador seja um líder no seu campo de atuação no projeto de implementação. Assim, justifica-se a necessidade de existir uma formação inicial neste tópico.



*Figura 7: Modelo de Liderança Partilhada (Fonte: Website Kanbanize, 2021)*

Importa referir que o estilo de liderança abordado deve sempre ser adaptado a cada contexto, dada a importância das pessoas envolvidas quando um projeto é implementado (Helena *et al.*, 2021) e o tipo de projeto que se trata. Para além de uma eficaz avaliação do contexto para que se adote o estilo de liderança mais adequado, também deve ser considerada a fase em que o projeto se encontra, uma vez que fases distintas dos projetos requerem diferentes tipos de liderança. Na fase inicial de um projeto pode ser conveniente a adoção de um estilo de liderança diretivo dada a necessidade de existirem instruções claras e um controlo das atividades e resultados obtidos. Por outro lado, numa fase mais avançada da implementação do projeto pode ser adotado um estilo de liderança delegativo, visto que é uma abordagem eficaz quando os envolvidos no projeto já reúnem as competências necessárias para o desenvolvimento das suas tarefas e se encontram motivados com a implementação do projeto.

Uma vez consolidado o conhecimento acerca de uma liderança adequada, é importante continuar a melhorar as competências dos colaboradores e dar formações acerca da gestão *Lean* e todas as metodologias e ferramentas associadas (Al-Balushi *et al.*, 2014).

Dado que o horizonte temporal da implementação *Lean* é de longo prazo e dada a complexidade da implementação das medidas de melhoria, torna-se necessário uma monitorização dos fluxos e processos. De um modo geral, as organizações cometem o erro de não fazerem um acompanhamento efetivo do processo de implementação da filosofia *Lean*, limitando-se a implementar as medidas sem preocupações

futuras sobre o estado e resultado das mesmas. Assim, torna-se clara a necessidade de fazer um acompanhamento frequente ao longo do processo de implementação, devendo este acompanhamento ser previamente organizado (D'Andreamatteo *et al.*, 2015). Também deverá ser esclarecida a necessidade de realização de reuniões de equipa quinzenalmente, ou semanalmente, conforme a evolução da implementação, para que seja feito o *follow up*. Nestas reuniões devem ser apresentados resultados, dificuldades encontradas, novas ideias de melhoria e partilha pessoal do impacto da implementação da nova filosofia. Caso se conclua que os resultados não são os esperados, é crucial agir de imediato para encontrar novas soluções ou detetar falhas que impeçam o sucesso da implementação.

A equipa que realiza as formações iniciais deve atuar sempre que existam atualizações relevantes acerca da filosofia *Lean*, visto que o projeto de implementação é de longo prazo e nesse intervalo temporal podem surgir mudanças pertinentes ao projeto (Poksinska, 2010).

A gestão eficiente de um processo de implementação *Lean* implica um investimento significativo de tempo e dinheiro. Contudo, e segundo a literatura estudada, este investimento causa um retorno positivo para as unidades de saúde, contribuindo assim para um ambiente hospitalar mais seguro, utentes e profissionais mais satisfeitos e uma gestão preparada para enfrentar novos desafios. Como já mencionado no segundo capítulo desta dissertação, as unidades de saúde têm vindo a sofrer uma pressão crescente para que ofereçam serviços de qualidade. Esta pressão tende a aumentar com o aparecimento de novos desafios e problemas, obrigando as unidades de saúde a estarem melhor preparadas para os enfrentar.

#### 4.2 Planeamento da implementação

Para uma eficiente implementação das medidas propostas é importante ter um plano de ação bem elaborado para que sejam organizadas todas as etapas do processo e estabelecido o objetivo de cada uma delas. Para tal será utilizada, a título de exemplo, a ferramenta 5W2H, visto que é uma das ferramentas de gestão mais eficientes e simples de aplicar. Trata-se de um plano de ação estruturado e prático capaz de responder a sete questões fundamentais: o que será realizado (*What*); porque será realizado (*Why*); onde será realizado (*Where*); quem são os responsáveis pela sua realização (*Who*); quando será realizado (*When*); como será realizado (*How*) e quanto custa a sua realização (*How much*). Neste caso, é difícil quantificar as propostas feitas e por essa razão a questão "*How much*" é excluída da Tabela 6 que apresenta a proposta de plano de ação 5W1H.

Tabela 6: Proposta de plano de ação para implementação das propostas através da ferramenta 5W1H

What?	Implementação de um <i>software</i> de auxílio à manutenção	Criação e implementação de uma aplicação móvel de gestão da saúde	Melhorar competências dos colaboradores e da gestão de topo
Why?	Melhorar o processo de identificação e registo de equipamentos, evitando erros, desperdícios de tempo e repetição de tarefas	Melhorar organização de tarefas e colaboradores para tornar possível a eliminação dos vários desperdícios criados	Falta de conhecimento do conceito <i>Lean</i> e estilos de liderança desadequados
Where?	Departamento de manutenção das unidades de saúde	Serviços de secretariado	Serviços das unidades de saúde onde são implementadas mudanças
Who?	Técnicos informáticos com apoio de uma empresa tecnológica especializada no desenvolvimento de soluções de gestão	Técnicos informáticos ou equipa/empresa externa subcontratada especializada em consultoria em estratégias de mobilidade	Empresa externa de consultoria e formação
When?	2021	2021	2021
How?	Avaliação, por parte da equipa informática, dos sistemas de informação de auxílio à manutenção disponíveis no mercado e posterior seleção e compra de um <i>software</i> adequado às necessidades do departamento de manutenção	Definição estratégica e desenho de uma solução móvel de modo a satisfazer as necessidades dos utentes e das unidades de saúde	Contratação de uma empresa de consultoria, alinhando objetivos e expectativas com a gestão de topo das unidades de saúde

Existem alguns aspetos da Tabela 6 que importa clarificar para uma melhor compreensão das propostas de melhoria e de como realizar a sua implementação na generalidade das unidades de saúde.

Relativamente à implementação de um *software* de gestão da manutenção, a motivação para esta medida foi detalhadamente abordada anteriormente, mas importa referir acerca da questão “how”, que deve existir uma adequação do *software* à unidade em concreto que o pretende implementar, no que diz respeito às especificidades que não estão desenhadas no mesmo, sendo que poderá haver a necessidade de parametrizar o *software* para a realidade específica da unidade de saúde em questão. Após a seleção do *software* mais adequado e antes da sua implementação, é necessária uma formação direcionada aos profissionais que irão trabalhar com este sistema para que seja retirado o maior proveito das suas funcionalidades. É também crucial que seja escolhido um responsável ou uma equipa responsável pelo processo de implementação do *software* e pelo acompanhamento dos resultados e dificuldades que possam surgir. Será também importante o apoio de uma equipa de gestão de projetos para que todas as etapas sejam cumpridas e a implementação seja bem sucedida, seguindo as abordagens de liderança

referidas anteriormente.

No caso da melhoria de competências dos recursos humanos das unidades de saúde, considera-se crucial a contratação de serviços externos de uma consultora especialista em gestão *Lean* e sua implementação em unidades de saúde. Como referido no capítulo 2, o facto de as equipas que dão formação virem de um contexto industrial e haver falta de experiência num contexto de serviços hospitalares, causa alguma desconfiança e maior resistência nos profissionais (Poksinska, 2010). Os serviços que são alvo da implementação de mudanças devem ter um profundo conhecimento dos problemas que existem, mas, em primeiro lugar, a gestão de topo das unidades de saúde deve criar metas e alinhar expectativas com a equipa que irá dar formação aos colaboradores.

### 4.3 Considerações Finais

Com a finalidade de obter sucesso e melhorar o desempenho a longo prazo, os projetos *Lean* devem estar articulados com a estratégia das unidades de saúde. A falta de um entendimento comum dos benefícios do *Lean* prejudica a sua implementação, devendo existir uma compreensão geral e partilhada destas vantagens. Deste modo, a gestão de topo deve desenvolver, dirigir e comunicar estratégias de melhoria hospitalar (Noori, 2015). Este alinhamento cria um senso de propósito para a equipa e destaca a importância do trabalho que esta desenvolve. Uma estratégia clara ajuda a definir o que a unidade de saúde deseja, porquê e como alcançá-lo.

A cultura organizacional presente nas unidades de saúde destaca-se também como um fator crítico de sucesso na implementação de metodologias *Lean*, uma vez que a cultura abrange os comportamentos das pessoas e as estratégias que podem ser consideradas para apoiar objetivos organizacionais. Assim, pretende-se uma cultura baseada na melhoria contínua criada pela combinação da formação de colaboradores e pelos resultados da gestão *Lean* (Noori, 2015). A avaliação e controlo são fatores que estão diretamente relacionados com a melhoria contínua. Avaliando e controlando mudanças e progressos pode atuar como um impulso para manter a cultura *Lean* ativa (Gohr *et al.*, 2020).

A implementação da filosofia *Lean* em unidades de saúde é uma tarefa complexa que pode ser facilitada quando há uma identificação dos fatores críticos de sucesso que tornam a unidade de saúde apta para iniciar um processo de mudança, tendo resultados positivos antes e durante o processo.

## 5 Conclusão

Neste capítulo são apresentadas limitações e dificuldades encontradas na elaboração da presente dissertação, bem como as suas principais conclusões e propostas para trabalho futuro.

### 5.1 Limitações do Estudo

A primeira limitação a ser identificada no estudo realizado prende-se com o seu teor teórico, sendo que as propostas feitas não foram implementadas, tornando difícil a análise de resultados. Neste cenário, as boas práticas identificadas deveriam ser ajustadas aos recursos das unidades de saúde que demonstrassem interesse na sua implementação e deveria ser considerado o contexto de cada unidade. Trata-se de um estudo de boas práticas para que as unidades de saúde, na sua generalidade, façam uma implementação eficaz da gestão *Lean*, sendo sempre necessário existir uma adaptação e contextualização a cada organização, visto que não é possível existir um manual de regras e boas práticas que se aplique de igual modo a todas as unidades de saúde.

### 5.2 Conclusões e Trabalho Futuro

Apesar dos muitos trabalhos publicados sobre *Lean Healthcare*, são ainda limitados os estudos acerca dos fatores motivacionais e dos desafios, benefícios e limitações da implementação da filosofia *Lean* na saúde.

Assim, este *gap* existente nos estudos feitos até hoje representou uma oportunidade para a temática ser mais explorada, sendo que foram investigados casos de implementação da filosofia *Lean* em unidades de saúde, identificando boas práticas, fatores críticos de sucesso, resultados alcançados, dificuldades e barreiras, contexto e ferramentas adotadas. Deste modo, foi possível explorar as causas que dificultam este processo de implementação e o que é necessário mudar para que esta filosofia esteja presente nas unidades de saúde como um processo de melhoria contínua.

As mudanças que se esperam relacionam-se com a melhoria de competências dos envolvidos nos projetos de implementação *Lean*, constata-se que a eficácia da iniciativa *Lean* é diretamente proporcional ao envolvimento, formação e reforços de formação dos colaboradores sobre os fundamentos *Lean*, contribuindo para uma mudança de mentalidade dos profissionais de saúde e da gestão de topo. Esta mudança de mentalidade é necessária dada a resistência à implementação de princípios *Lean* observada nos estudos analisados. Assim, destacam-se a mudança de cultura organizacional necessária e o

desenvolvimento de um estilo de liderança diferente do que tem sido adotado nas últimas décadas, sendo que esta liderança deve ser composta por uma equipa que presta apoio aos profissionais envolvidos no projeto, com um elevado grau de compromisso e compreensão.

Adicionalmente, foram feitas propostas de melhorias e algumas reformulações nos processos de implementação de metodologias *Lean* em contexto de cuidados de saúde, visando a melhoria dos resultados obtidos. A complexa natureza dos processos hospitalares e das atividades envolvidas nos tratamentos dos utentes exigem uma visão e análise detalhada dos processos, desde o seu início até ao final, para que seja possível identificar todo o tipo de desperdícios existentes. Desta forma, observou-se uma necessidade significativa de automatização de processos, tais como a implementação de sistemas de apoio à decisão, visto que a possibilidade de uniformização dos processos e um maior controlo dos fluxos de atividades, são pontos chave que contribuirão para uma gestão mais eficiente. Tendo em conta a necessidade de eliminar erros e desperdícios que estão diretamente relacionados com melhorias de processos de identificação, registo e manutenção de equipamentos, bem como melhorias na organização de tarefas e colaboradores, propõe-se a automatização de processos através da adoção de um *software* de auxílio à gestão da manutenção e o desenvolvimento de uma aplicação móvel, respetivamente. Estas medidas aplicam-se a unidades de saúde que identifiquem problemas semelhantes, servindo para uma aprendizagem, investigação e adaptação a cada contexto.

Relativamente a trabalhos futuros, é possível afirmar com algum grau de certeza que, o futuro da gestão de unidades de saúde passará por uma eficaz implementação de princípios *Lean*. Para que esta eficácia seja crescente surgem necessidades como a exploração e implementação de um maior número de ferramentas *Lean* para a resolução de diferentes problemas, bem como uma implementação conjunta com outras técnicas e abordagens. O *Lean Six Sigma* poderá ser alvo de uma investigação mais aprofundada, bem como os seus benefícios para uma gestão da saúde mais otimizada. Por último, é necessário um maior reconhecimento do valor de *Lean Healthcare* e do impacto que poderá vir a ter nas unidades de saúde através de uma investigação mais aprofundada da relação custo-benefício nas intervenções *Lean* nestas unidades, para que seja possível medir o seu desempenho e fazer uma avaliação do mesmo.

## 6 Referências Bibliográficas

- Aij, K. H. (2015). Lean Leadership Health Care: enhancing peri-operative processes in a hospital. In *Drukwerk* (Issue October).
- Akter, S., D'Ambra, J., Ray, P., & Hani, U. (2013). Modelling the impact of mHealth service quality on satisfaction, continuance and quality of life. *Behaviour and Information Technology*, *32*(12), 1225–1241. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2012.745606>
- Al-Balushi, S., Sohal, A. S., Singh, P. J., Hajri, A. Al, Farsi, Y. M. A., & Abri, R. Al. (2014). Readiness factors for lean implementation in healthcare settings - a literature review. *Journal of Health, Organisation and Management*, *28*(2), 135–153. <https://doi.org/10.1108/JHOM-04-2013-0083>
- Alburaiesi, M. L. (2020). Using computerized maintenance management system (Cmms) in healthcare equipment maintenance operations. *Journal of Environmental Treatment Techniques*, *8*(4), 1345–1350. [https://doi.org/10.47277/JETT/8\(4\)1350](https://doi.org/10.47277/JETT/8(4)1350)
- Alefari, M., Salonitis, K., & Xu, Y. (2017). The Role of Leadership in Implementing Lean Manufacturing. *Procedia CIRP*, *63*, 756–761. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.03.169>
- Alukal, G. (2003). Create a lean, mean machine. In *Quality Progress* (Vol. 36, Issue 4).
- Amaral, L. T. (2019). *Lean Healthcare em Portugal: Estudo exploratório*. <http://hdl.handle.net/10400.6/10234>
- Balsanello, J. P. (2018). *Mapeamento do fluxo de valor aplicado ao Lean Healthcare*. <http://repositorio.uricer.edu.br/handle/35974/156>
- Cardoso, N. J. A. P. A. (2017). *Melhoria de fluxos de trabalho num hospital através da aplicação de princípios Lean Thinking*. <http://hdl.handle.net/1822/47939>
- Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, EPE. Acesso em dezembro de 2020, em <https://www.chuc.min-saude.pt/>
- Čiarnienė, R., & Vienažindienė, M. (2015). An Empirical Study of Lean Concept Manifestation. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *207*, 225–233. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.10.091>



- Cruz, L. M. F. da. (2015). *Implementação da filosofia Lean numa unidade de saúde*. <http://hdl.handle.net/10400.26/16572>
- D'Andreamatteo, A., Ianni, L., Lega, F., & Sargiacomo, M. (2015). Lean in healthcare: A comprehensive review. *Health Policy, 119*(9), 1197–1209. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2015.02.002>
- Daultani, Y., Chaudhuri, A., & Kumar, S. (2015). A Decade of Lean in Healthcare: Current State and Future Directions. *Global Business Review, 16*(6), 1082–1099. <https://doi.org/10.1177/0972150915604520>
- Do, D. (2017). The five principles of lean. Acesso em novembro de 2020, em <https://theleanway.net/The-Five-Principles-of-Lean>
- Gohr, C. F., Cabral, N. G. C., & Santos, L. C. (2020). *Success factors for Lean Healthcare implementation: An Exploratory case study in a Brazilian hospital*. <https://doi.org/10.21450/rahis.v16i2.5660>
- Graban, M. (2018). Lean hospitals: Improving quality, patient safety, and employee engagement, third edition. In *Lean Hospitals: Improving Quality, Patient Safety, and Employee Engagement, Third Edition*.
- Grove, A., Meredith, J., Macintyre, M., Angelis, J., & Neailey, K. (2010). UK health visiting: Challenges faced during lean implementation. *Leadership in Health Services, 23*(3), 204-218. doi:10.1108/17511871011061037
- Heleno, C., Fernando, P., & Barcellos, P. (2021). *Liderança na Implementação da Produção Enxuta (Lean Production) Leadership in Lean Production Implementation*.
- Hemphill, J. K., & Coons, A. E. (1957). Development of the leader behavior description questionnaire. In *Leader behavior: Its description and measurement* (Issue (Research Monograph No.88)).
- Hospital da Senhora da Oliveira Guimarães. Acesso em dezembro de 2020, em <http://www.hospitaldeguimaraes.min-saude.pt/>
- Hospital Misericórdia da Mealhada. Acesso em dezembro de 2020, em <http://www.hmmealhada.com/>
- Ishijima, H., Eliakimu, E., & Mshana, J. M. H. (2016). The “5S” approach to improve a working environment can reduce waiting time: Findings from hospitals in Northern Tanzania. *TQM Journal, 28*(4), 664–680. <https://doi.org/10.1108/TQM-11-2014-0099>
- Jackson, T. L. (2017). 5S for Healthcare. In *5S for Healthcare*.

- Justa, M. (2016). *Gestão da Mudança & Lean Manufacturing: Transformando Operações em Vantagem Competitiva Sustentável*.
- Kanamori, S., Sow, S., Castro, M. C., Matsuno, R., Tsuru, A., & Jimba, M. (2015). Implementation of 5S management method for lean healthcare at a health center in Senegal: A qualitative study of staff perception.
- Lima, G. N. (2017). *Lean em Serviços de Saúde Públicos: Ferramentas e Resultados*. <http://hdl.handle.net/10071/16131>
- Luzes, C. S. A. (2013). Implementação da filosofia Lean na gestão dos serviços de saúde: O caso português. *Instituto Politécnico Do Porto*. <http://hdl.handle.net/10400.22/4468>
- Mira, A. (2019). *A Qualidade e a Metodologia Lean no Percorso do Doente Relatório de Estágio – CHUC, E.P.E.* <http://hdl.handle.net/10400.26/29398>
- Moldovan, F. (2018). New Approaches and Trends in Health Care. *Procedia Manufacturing*, 22, 947-951. doi: 10.1016/j.promfg.2018.03.135
- Monden, Y. (1998). *Toyota production system: an integrated approach to just-in-time*. Norcross, Ga.: Engineering & Management Press.
- Moraros, J., Lemstra, M., & Nwankwo, C. (2016). Lean interventions in healthcare: Do they actually work? A systematic literature review. *International Journal for Quality in Health Care*, 28(2), 150–165. <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzv123>
- Netto, E. L. P. (2018). *Proposta de melhoria do processo de cadastramento de pacientes baseada em conceitos Lean: o caso de um Centro de Fisioterapia da região metropolitana*. <https://app.uff.br/riuff/handle/1/5911>
- Noori, B. (2015). The critical success factors for successful lean implementation in hospitals. *International Journal of Productivity and Quality Management*, 15(1), 108–126. <https://doi.org/10.1504/IJPQM.2015.065987>
- O que é a Liderança Compartilhada para o *Lean*? Acesso em janeiro de 2021, em <https://kanbanize.com/pt/gestao-lean/lideranca-compartilhada>
- Ohno, T. (1988). *Toyota production system: beyond large-scale production*. Cambridge, Mass.: Productivity Press.

- Poksinska, B. (2010). The current state of lean implementation in health care: Literature review. *Quality Management in Health Care*, 19(4), 319–329. <https://doi.org/10.1097/QMH.0b013e3181fa07bb>
- Radnor, Z. J., Holweg, M., & Waring, J. (2012). Lean in healthcare: The unfilled promise? *Social Science and Medicine*, 74(3), 364–371. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2011.02.011>
- Redeker, G. A., Kessler, G. Z., & Kipper, L. M. (2019). Lean information for lean communication: Analysis of concepts, tools, references, and terms. *International Journal of Information Management*, 47(December 2018), 31–43. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.12.018>
- Samuel, D., Found, P., & Williams, S. J. (2015). How did the publication of the book *The Machine That Changed The World* change management thinking? Exploring 25 years of lean literature. In *International Journal of Operations and Production Management* (Vol. 35, Issue 10). <https://doi.org/10.1108/IJOPM-12-2013-0555>
- Saunders, M. N., Lewis, P., & Thornhill, A. (2019). *Research methods for business students*. New York: Pearson.
- Schonberger, R. J. (2018). Reconstituting lean in healthcare: From waste elimination toward 'queue-less' patient-focused care. *Business Horizons*, 61(1), 13–22. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2017.09.001>
- Silva, B. M. C., Rodrigues, J. J. P. C., de la Torre Díez, I., López-Coronado, M., & Saleem, K. (2015). Mobile-health: A review of current state in 2015. *Journal of Biomedical Informatics*, 56, 265–272. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2015.06.003>
- Smith A, T. Y. (2015). Lean Thinking: An Overview. *Industrial Engineering and Management*, 04(02), 1–6. <https://doi.org/10.4172/2169-0316.1000159>
- Soares, S., & Teixeira, L. (2014). Lean information management in industrial context: An experience based on a practical case. *International Journal of Industrial Engineering and Management*, 5(2), 107–114.
- Spagnol, G. S., Min, L. L., & Newbold, D. (2013). Lean principles in Healthcare: An overview of challenges and improvements. *IFAC Proceedings Volumes*, 46(24), 229-234. doi:10.3182/20130911-3-br-3021.00035

- Teixeira, J. M., Schoenardie, R. P., Garcia, L. J. E., Merino, A. D., & Paladini, E. P. (2012). Gestão Visual: Uma Proposta de Modelo para Facilitar o Processo de Desenvolvimento de Produtos. *Conferência Internacional de Design, Engenharia e Gestão Para Inovação - IDEMi*, 21–23.
- Womack, J. P., Jones, D.T., & Roos, D. (1990). The machine that changed the world: the story of lean production – Toyota's secret weapon in the global car wars that is revolutionizing world industry.
- Young, F. Y. F. (2014). The Use of 5S in Healthcare Services: A Literature Review. *International Journal of Business and Social Science*, 5(101), 240–248.