

Universidade da Maia
Departamento de Ciências Empresariais

Lean Services

Um *roadmap* para a implementação

Nome: Sara Catarina Pereira Costa

Dissertação de Mestrado em Gestão de Empresas

Orientador:

Prof. Doutor João Paulo Pinto

Julho de 2025

Sara Catarina Pereira Costa

A045583

Lean Services

Um *roadmap* para a implementação

Dissertação de Mestrado em Gestão de Empresas

Trabalho realizado sob a orientação do

Prof. Doutor João Paulo Pinto

Universidade da Maia

Julho de 2025

Lean Services

Um *roadmap* para a implementação

RESUMO

Atualmente, muitas são as empresas que utilizam a metodologia *Lean* e as suas ferramentas para adquirir vantagens competitivas num mercado definido pela crescente pressão por inovação, transformação digital e foco na satisfação do cliente, promovendo uma maior flexibilidade organizacional e uma melhor capacidade de resposta às alterações do mercado global.

A filosofia *Lean* foi desenvolvida pela *Toyota*, no Japão, através da metodologia TPS (*Toyota Production System*). Esta filosofia foi apresentada aos países do Ocidente como uma ferramenta para a substituição da produção em massa. Em termos práticos, a filosofia *Lean* tem como foco a otimização de processos produtivos por meio da redução de desperdícios podendo estes ser custos, tempos ou demais. A sua essência baseia-se, então, na definição e criação de valor na perspectiva do cliente, ou seja, eliminação de todos os desperdícios que não acrescentem valor ao produto ou serviço na ótica do cliente. Apesar da filosofia *Lean* ter sido criada para a indústria, ao longo dos últimos anos as práticas baseadas em *Lean* foram expandidas para os diversos setores empresariais, como por exemplo os serviços.

Neste seguimento, a presente dissertação tem como intuito a exploração da aplicação da filosofia *Lean* e suas ferramentas nos serviços, com a finalidade da criação de um *roadmap* para a implementação desta metodologia em qualquer tipo de serviço, isto é, serviços de saúde, serviços de educação, entre outros.

Palavras-chave: *lean*, serviços *lean*, ferramentas *lean*, *roadmap* para implementação

Lean Services

A roadmap for implementation

ABSTRACT

Currently, many companies are using the *Lean* methodology and its tools to gain competitive advantages in a market marked by growing pressure for innovation, digital transformation and a focus on customer satisfaction, promoting greater organizational flexibility and a better ability to respond to changes in the global market.

The *Lean* philosophy was developed by *Toyota* in Japan through the TPS (*Toyota Production System*) methodology. This philosophy was introduced to Western countries as a tool for replacing mass production. In practical terms, the *Lean* philosophy focuses on optimizing production processes by reducing waste, which can be costs, time or others. Its essence is based on defining and creating value from the customer's perspective, i.e. eliminating all waste that does not add value to the product or service from the customer's point of view. Although the *Lean* philosophy was created for industry, over the last few years *Lean*-based practices have been expanded to various business sectors, such as services.

With this in mind, this dissertation aims to explore the application of the *Lean* philosophy and its tools in services, with the aim of creating a roadmap for implementing this methodology in any type of service, i.e. health services, education services, among others.

Keywords: lean, lean services, lean tools, roadmap for implementation

Índice

Lean Services	II
RESUMO.....	II
Lean Services	III
ABSTRACT	III
Índice	IV
Índice de Tabelas	VI
Índice de Figuras	VII
Lista de abreviaturas, siglas e símbolos	VIII
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Apresentação do tema	1
1.2 Objetivos de estudo.....	2
1.3 Metodologia utilizada	2
1.4 Estrutura da dissertação	2
2. REVISÃO DA LITERATURA	4
2.1 Origem e conceito Lean Thinking	4
2.2 Valor vs. Desperdício	6
2.3 Princípios Lean Thinking	10
2.4 TPS – <i>Toyota Production System</i>	11
2.5 Principais conceitos e ferramentas Lean.....	13
2.6 <i>Lean services</i>	18
3. METODOLOGIA	23
4. ROADMAP PARA IMPLEMENTAÇÃO LEAN NO SETOR DOS SERVIÇOS	25
4.1 Análise do estado atual dos processos.....	26

4.2 Identificação de oportunidades de melhoria	29
4.3 Identificação de ferramentas e soluções a aplicar	33
4.4 Desenvolvimento de indicadores de desempenho (KPI) e métricas de avaliação... 38	
4.5 Delineamento de estratégias para criação de uma cultura <i>Lean</i>	42
5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	46
5.1 Pontos positivos do roadmap proposto	46
5.2 Limitações do roadmap proposto	47
6.CONCLUSÃO.....	49
7. REFERÊNCIAS	51
ANEXOS.....	56
Anexo 1.....	56
Anexo 2	57
Anexo 3.....	58
Anexo 4.....	59

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Síntese do artigo analisado.....	21
Tabela 2 - Exemplos de desperdícios no setor dos serviços	30

Índice de Figuras

Figura 1 - Casa TPS.....	12
Figura 2 - Etapas do mapeamento de Makigami.....	27

Lista de abreviaturas, siglas e símbolos

CF – Custos fixos

CV- Custos variáveis

JIT – *Just in Time*

MP – Matéria-prima

MOD – Mão de obra direta

NVA – Valor não agregado

PVP – Preço de venda ao público

SVSM – *Service Value Stream Mapping*

TMA – Tempo médio de atendimento

TPS – *Toyota Production System*

VA – Valor agregado

VSM – *Value Stream Mapping*

1. INTRODUÇÃO

A presente dissertação foi desenvolvida no âmbito do Mestrado de Gestão de Empresas da Universidade da Maia, cujo tema é “*Lean Services: um roadmap para a implementação*”. Nesta dissertação serão abordadas temáticas relacionadas com o *Lean Thinking*, suas principais ferramentas, métodos e técnicas, com o objetivo de desenvolver uma metodologia de implementação desta filosofia direcionada ao setor dos serviços.

1.1 Apresentação do tema

Atualmente, com a crescente complexidade e dinamismo dos mercados tem-se presenciado uma necessidade das organizações, especialmente do setor dos serviços, em analisar e reformular os seus modelos operacionais, com o intuito de realizar as atividades com maior eficiência e entregar um produto ou serviço com maior qualidade e orientado para as exigências do cliente. Assim, a filosofia *Lean*, originalmente criada e aplicada no setor industrial, tem sido adaptada para o contexto dos serviços, providenciando um conjunto de princípios e ferramentas que tem com objetivo a eliminação de desperdícios e criação de valor na ótica do cliente (Jones & Womack, 1996). No entanto, os *Lean Services*, designação dada à aplicação do *Lean* nos serviços, tem enfrentado alguns desafios específicos, devido à intangibilidade, variabilidade e simultaneidade das atividades que caracterizam o setor (Bowen & Youngdahl, 1998). Dados os obstáculos presentes e inerentes ao contexto dos serviços, denota-se uma ausência de uma metodologia com abordagens claras e estruturadas orientadas para a implementação da filosofia *Lean* nos serviços. Devido a esta lacuna, torna-se relevante o desenvolvimento de um *roadmap* sistematizado e otimizado que auxilie na implementação eficaz de práticas *Lean* em organizações no setor dos serviços. Além do mais, achou-se importante tratar esta temática aplicada ao setor dos serviços, uma vez que este setor é responsável pela maior parcela do PIB mundial, bem como pela criação de empregos e riqueza (Sarkar, 2007). Assim, a presente dissertação visa propor um *roadmap* de implementação *Lean* nos serviços, focando-se na redução de desperdícios operacionais e melhoria contínua de processos (Z. J. Radnor et al., 2012). Este *roadmap*

poderá servir como um guia para a implementação *Lean*, garantindo a coerência entre todas as etapas dos processos e auxiliando em atividades de tomada de decisão.

1.2 Objetivos de estudo

Tal como já referenciado anteriormente, o principal objetivo deste estudo é o desenvolvimento de um *roadmap* capaz de orientar as organizações na implementação da filosofia e práticas *Lean*. Deste modo, é pretendido oferecer uma abordagem sistemática e estruturada que facilite na identificação de desperdícios, na aplicação de ferramentas *Lean* adequadas e na promoção ao longo do tempo da melhoria contínua a nível organizacional. Por outras palavras, o estudo tenciona contribuir para o avanço do conhecimento teórico, bem como na implementação prática do pensamento *Lean* no setor dos serviços.

1.3 Metodologia utilizada

O desenvolvimento da presente dissertação assentou numa metodologia qualitativa, de natureza teórica e exploratória baseada numa revisão da literatura dividida em revisão narrativa e revisão sistemática. O estudo teve como finalidade a identificação e análise crítica dos métodos de implementação *Lean* no contexto dos serviços existentes na literatura científica, com o objetivo de sustentar a construção do *roadmap* proposto. Esta revisão envolveu a análise de princípios, ferramentas e práticas *Lean*, assim como as particularidades do setor dos serviços. Já o *roadmap* foi estruturado e delineado com base no suporte teórico obtido da revisão da literatura. Por fim, realizou-se uma análise crítica e comparativa entre a proposta desenvolvida e as abordagens identificadas na revisão sistemática.

1.4 Estrutura da dissertação

A dissertação encontra-se estruturada em seis capítulos, organizados de modo a proporcionar uma compreensão lógica e progressiva do tema em estudo.

- Capítulo 1 – Introdução: apresentação e contextualização do tema, definição dos objetivos do estudo, bem como a justificação da sua relevância, descrição da metodologia utilizada e estrutura da dissertação;
- Capítulo 2 – Revisão da literatura: apresentação da origem da filosofia, os seus princípios e ferramentas, para além de uma análise teórica focada na aplicação do *Lean* no setor dos serviços;
- Capítulo 3 – Metodologia: descrição da abordagem metodológica adotada;
- Capítulo 4 – *Roadmap* para a implementação *Lean* no setor dos serviços: desenvolvimento de uma estrutura sequencial para a aplicação da filosofia *Lean* no contexto dos serviços;
- Capítulo 5 – Apresentação e discussão dos resultados: comparação e interpretação crítica entre as metodologias de implementação *Lean* existentes na literatura e o *roadmap* proposto;
- Capítulo 6 – Conclusão: síntese dos principais contributos do estudo, identificação das limitações do mesmo e, apresentação de linhas de investigação futuras.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo é realizada a revisão da literatura que está dividida em duas partes complementares. A primeira parte corresponde a uma revisão teórica de natureza narrativa, focada no enquadramento da filosofia *Lean*. A segunda parte trata-se de uma revisão sistemática da literatura, direcionada para a identificação e análise das metodologias de implementação *Lean* nos serviços, já existentes, que irá auxiliar na construção na proposta de *roadmap*.

2.1 Origem e conceito Lean Thinking

As empresas japonesas, após a II Guerra Mundial, enfrentaram uma escassez significativa de recursos humanos, materiais e financeiros. Como tal, surgiu a necessidade de desenvolver uma nova metodologia de produção capaz de reduzir desperdícios, aumentar a produtividade, manter os preços baixos e a qualidade.

Preocupado com o aumento da concorrência americana no setor automóvel, o engenheiro *Eiji Toyoda* da *Toyota Motor Corporation*, em conjunto com *Taiichi Ohno* tentaram recriar o modelo de produção utilizado pela empresa americana *Ford*, isto é, produção em massa. Esta era uma produção caracterizada pela elevada quantidade produzida, alto número de *stock*, elevados tempos de espera e uma variedade de produtos disponíveis reduzida (Corrêa & Gianesi, 1993). No entanto, *Toyoda* e *Ohno* rapidamente perceberam que os clientes estavam cada vez mais exigentes e que pretendiam produtos mais personalizados, pelo que a produção em massa já não se enquadrava com as necessidades atuais do mercado. É desta forma que surge o sistema de produção focado no processo, conhecido por *Toyota Production System (TPS)*, sendo a partir deste sistema que se originou e desenvolveu o pensamento *lean*. “Os primeiros passos do desenvolvimento do sistema TPS foram dados pela mão de *Taiichi Ohno* nos anos 1940 e, mais tarde, por *Shigeo Shingo*” (Pinto, 2014). Este é um sistema que tem como finalidade fornecer ferramentas e soluções para que as pessoas que utilizam este mesmo sistema possam melhorar o seu desempenho de forma contínua. Vai-se mais além, acreditando-se que o TPS não é somente um conjunto de ferramentas e soluções de melhoria contínua, mas essencialmente é uma cultura organizacional.

Tendo em conta os altos níveis de sucesso que o sistema de produção da *Toyota* teve para a indústria automóvel, muitas foram as organizações que tentaram adotar os mesmos princípios e técnicas. Na década de 80, foi realizado um estudo pelo *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) sobre a indústria automóvel mundial, concluindo-se a superioridade dos métodos de produção japoneses em comparação com os europeus e norte-americanos. Resultante deste estudo surgiu em 1990, o livro intitulado “*The Machine that Changed the World*” (A Máquina que Mudou o Mundo) de *James Womack, Daniel Jones e Daniel Roos*.

Tal como já mencionado anteriormente, a filosofia do pensamento *Lean* tem as suas raízes no TPS, contudo a primeira utilização do termo *Lean Thinking* foi usada por *James Womack e Daniel Jones* na sua obra de 1996 designada “*Lean Thinking – Banish waste and create wealth in your corporation*”. Foi através desta obra que o pensamento *Lean* foi associado a um conceito de liderança e gestão empresarial, em que o objetivo é a eliminação de desperdício e criação de valor para as organizações. Segundo estes autores, *Womack e Jones* (1996), o desperdício relaciona-se com qualquer atividade humana que não acrescente valor.

Com isto, o conceito de *Lean Thinking* afirma-se como uma filosofia e metodologia de gestão capaz de transformar a cultura organizacional através de uma abordagem inovadora e diferenciadora sob os processos produtivos. Esta perspetiva não se limita apenas à aplicação de ferramentas/métodos, como também uma mudança comportamental significativa nos colaboradores, garantindo-se uma entrega de produtos e serviços com altos níveis de qualidade para o cliente final. Esta é uma filosofia adotada por várias organizações a nível mundial, podendo ser aplicada em diferentes áreas de atividade económica, desde organizações com fins lucrativos ao setor público (Pinto, 2014).

Em termos práticos e sucintos, o conceito de *Lean Thinking* visa a promoção de uma produção com menores custos, menor esforço humano, redução de equipamentos, bem como redução de tempos e espaços utilizados e, ao mesmo tempo, assegurando que os clientes recebem o que realmente querem, no prazo que querem e na quantidade de que precisam (Joint Commission Resources, 2013).

2.2 Valor vs. Desperdício

Na filosofia *Lean Thinking* existem dois princípios que adquirem um papel fundamental nesta ideologia sendo eles, valor e desperdício. Tal como já mencionado anteriormente, o objetivo da filosofia *Lean* é aumentar o valor do produto para o cliente através da eliminação de desperdícios a este associado.

Desperdícios consideram-se todos os “extras” que não acrescentam valor ao produto e, como tal o cliente não está disponível a pagar mais. Já, o conceito de valor não diz respeito apenas a compensação que se recebe do dinheiro dado pelo produto ou serviço utilizado. Assim sendo, o termo valor está associado a tudo aquilo que justifique a atenção, o tempo e o esforço dedicado a algo (Pinto, 2010).

Em termos organizacionais, o valor é a razão de existência de uma organização, ou seja, “é para isso que elas existem: para criar valor a todas as pessoas que direta ou indiretamente se servem dos seus produtos ou serviços” (Pinto, 2010). Destaque-se que o valor é sempre definido do ponto de vista do cliente, no entanto, não são apenas os clientes que esperam receber valor das organizações. Os colaboradores, acionistas, fornecedores e sociedade em geral são também consideradas partes interessadas e, como tal, a organização deve de igual forma reconhecer as necessidades e expectativas destes para que continuem a apoiar a evolução e desenvolvimento da organização (Pinto, 2014). Para que exista criação de valor para os *stakeholders*, isto é, satisfação destes, é necessário encontrar e eliminar todas as atividades que geram desperdício (*muda*, em japonês), visto que estas não acrescentam valor às atividades da organização.

Deste modo, consideram-se desperdícios ou *mudas* todas aquelas atividades que consomem recursos e tempo, fazendo com os produtos e serviços disponibilizados pelas organizações sejam mais caros e, como tal apresentem uma desvantagem competitiva no mercado. Salienta-se que, “mais de 95% do tempo de uma organização é despendido na realização de atividades que não criam valor” (Pinto, 2010). Como já referido anteriormente, o valor é determinado pelo cliente e pela perceção deste pelo produto e serviço prestado. Se este considerar que o valor apresentado pela organização não está adequado, o cliente irá procurar outras alternativas culminando numa

desvantagem para a organização. Assim sendo, é essencial para as organizações estarem atentas e procurarem formas de redução de desperdícios, uma vez que o cliente não está disposto a pagar mais por um produto ou serviço como consequência de *mudas* existentes nos processos operacionais das organizações.

Segundo o *TPS*, uma forma de identificar os desperdícios é através de técnicas e ferramentas, como por exemplo os *três MU's* – *MUDA*, *MURA* e *MURI*:

- **MUDA** – este termo japonês refere-se diretamente ao desperdício. Tal como já mencionado, um desperdício é tudo aquilo que não acrescenta valor ao produto ou serviço e, como tal o cliente não está disposto a pagar. Estes desperdícios devem ser minimizados ou eliminados, visto que correspondem a uma grande parte do tempo total das atividades organizacionais. Segundo *Ohno e Shingo*, existem sete categorias de desperdício – excesso de produção, esperas, transportes e movimentações, desperdícios do próprio processo, *stocks*, defeitos e trabalho desnecessário. Note-se que, posteriormente estes sete desperdícios serão explicados mais detalhadamente.
- **MURA** – termo referente às irregularidades ou inconsistências. O sistema *JIT* (*Just- In- Time*) aparece como solução a este tipo de desperdício, onde apenas se produz o necessário consoante o pedido realizado pelo cliente. Associado ao *JIT* tem-se um sistema de produção do tipo *pull* em que apenas é acionada a produção e reabastecimento de materiais quando existe uma procura real do cliente (encomenda / pedido) e, não através de previsões. Com este tipo de sistema é possível minimizar o inventário e evitar sobreprodução.
- **MURI** – termo japonês relacionado com irracionalidade, tanto através de excessos em produção como insuficiências. A oscilação das expectativas quanto à capacidade produtiva pode afetar negativamente a qualidade dos processos e das atividades de trabalho. A uniformização do trabalho através da definição de um único procedimento, que todos os colaboradores seguem, permite otimizar processos e torná-los mais previsíveis, estáveis e controláveis.

Tal como mencionado anteriormente, *Taiichi Ohno* (1912-1990) e *Shigeo Shingo* (1909 - 1990) identificaram sete categorias de desperdícios industriais, ao longo da edificação do sistema de produção da *Toyota*.

1. **Excesso de produção:** consiste na produção de quantidades superiores ao necessário ou antes do tempo adequado, sem que exista um pedido do cliente formalizado. Este tipo de produção em excesso pode gerar inventários desnecessários, movimentações desnecessárias bem como, um elevado consumo de recursos como mão de obra, espaço e equipamentos (Ortiz, 2006), para além de ocultar problemas de qualidade nos produtos.
2. **Esperas:** associado ao tempo improdutivo tanto de pessoas, equipamentos, materiais ou informações, culminando em atrasos na produção, indisponibilidade de equipamentos, estrangulamentos de capacidade, redução da eficiência dos processos, entre outros (Hicks, 2007).
3. **Transporte e movimentações:** relativo a movimentações desnecessárias de materiais, peças, produtos acabados ou documentos de um sítio para o outro (ex. entre armazéns). Este tipo de movimentações não acrescentam valor ao produto ou serviço e aumentam o risco de danos ou perdas. Geralmente, a correção do *layout*, otimização do planeamento das operações e sistemas de transporte mais flexíveis permitem uma redução e/ou eliminação deste desperdício (Pinto, 2010).
4. **Desperdício do próprio processo:** a execução incorreta de processos associados a operações como refazer ou reparar levam a desperdícios de recursos, como por exemplo tempo. No entanto, realizar mais trabalho do que é necessário ou com qualidade superior á pretendida é também percecionado como um desperdício, uma vez que são gastos recursos que não geram impacto na satisfação global do cliente (Wilson, 2010).
5. **Stocks:** relacionado com o armazenamento de mais matérias-primas, produtos em processo e produtos acabados do que o necessário. Este tipo de desperdício gera um aumento do *lead time* (tempo de espera), uma ocupação de espaço

desnecessária e uma possível deterioração de materiais, tudo isto resulta em capital parado para uma organização (Sternberg et al., 2012).

6. **Defeitos:** relativo á produção de produtos não conformes. Nestes casos é necessário operações de inspeção, resposta às queixas dos clientes e reparações (*rework*) (Pinto, 2014), gerando custos desnecessários para a organização. Para além disso, existe um desperdício de tempo e recursos como, tempo e mão de obra que são utilizados como forma de evitar a ocorrência de novos defeitos e reparação dos existentes. A perda de confiança por parte dos clientes dos produtos e/ou serviços oferecidos pela organização é também visto como uma consequência negativa deste tipo de desperdício.
7. **Trabalho desnecessário:** referente ao movimento que não é necessário para executar as operações (Pinto, 2014). Este tipo de movimentação desnecessária está muito associado aos colaboradores que se deslocam grandes distâncias entre postos de trabalho e locais de armazenamento de materiais, gerando fadiga, perdas de tempo e risco de acidentes.

Frequentemente é adicionado, aos sete desperdícios referidos anteriormente, um oitavo desperdício destinado ao talento subutilizado dos colaboradores. Este desperdício está associado a uma subutilização das capacidades, ideias e conhecimentos dos colaboradores por parte da organização, levando a uma perda de potencial criativo, inovador e produtivo (J. K. Liker, 2004). A subutilização de talento humano tem implicações negativas no desempenho organizacional, como também afeta negativamente o envolvimento, a motivação e a retenção de talentos dentro da organização (Bicheno & Holweg, 2016). De acordo com Rother (2009), saber aproveitar o talento dos colaboradores é essencial para incentivar uma cultura de melhoria contínua, onde as pessoas são encorajadas ativamente a identificar problemas, propor soluções e participar na transformação de processos. Assim, a filosofia *Lean* salienta a importância da valorização do capital humano como uma das formas fundamentais da sustentabilidade da melhoria contínua a nível organizacional.

2.3 Princípios Lean Thinking

O pensamento *Lean* tem como ponto de partida a definição de valor na perspectiva do cliente. Neste sentido, considera-se que o processo de produção representa o meio através do qual se entrega valor, tanto sob a forma de produto ou serviço, ao cliente.

Assim, a aplicação dos princípios *Lean* aos processos produtivos das indústrias é fundamental para garantir a eficiência e orientação ao cliente (Melton, 2005). Estes princípios visam identificar e remover desperdícios nas diferentes etapas dos processos produtivos e, alcançar um fluxo de valor contínuo relativo ao ciclo de operações. Para além do mais, estes princípios ajudam a favorecer o trabalho em equipa, a comunicação entre colaboradores e departamentos de uma organização, culminando na utilização eficiente dos recursos disponíveis e uma mentalidade direcionada para a melhoria contínua (Sharma & Gandhi, 2017).

De acordo com Andrés-López et al., (2015) e Jones & Womack, (1996), no seu livro "*Lean Thinking: banish waste and create wealth in your corporation*" definem cinco pilares fundamentais para a filosofia *Lean*:

- **Valor (Value)** – a criação de valor depende diretamente do ponto de vista do cliente, isto é, o preço pelo qual o cliente está disposto a pagar pelo produto ou serviço. Assim, é necessário entender com clareza as necessidades e especificações do cliente e eliminar tudo o que não adicione valor ao produto na ótica do cliente;
- **Cadeia de valor (Value Stream)** – a definição de valor não se trata apenas do montante monetário a ser recebido pela organização, mas sim todo o tempo, mão de obra, *know how* dedicados pela organização na criação do produto ou entrega de um serviço. Desta forma, identificar e eliminar atividades que não acrescentem valor (desperdícios) é essencial para tornar o processo mais eficiente e, conseqüentemente mais apelativo em termos monetários para o cliente;
- **Fluxo (Flow)** - após terem sido eliminadas todas as tarefas e/ou atividades que não acrescentam valor ao produto é imperativo garantir que existe um fluxo contínuo dos processos tanto a nível de recursos humanos como materiais, de

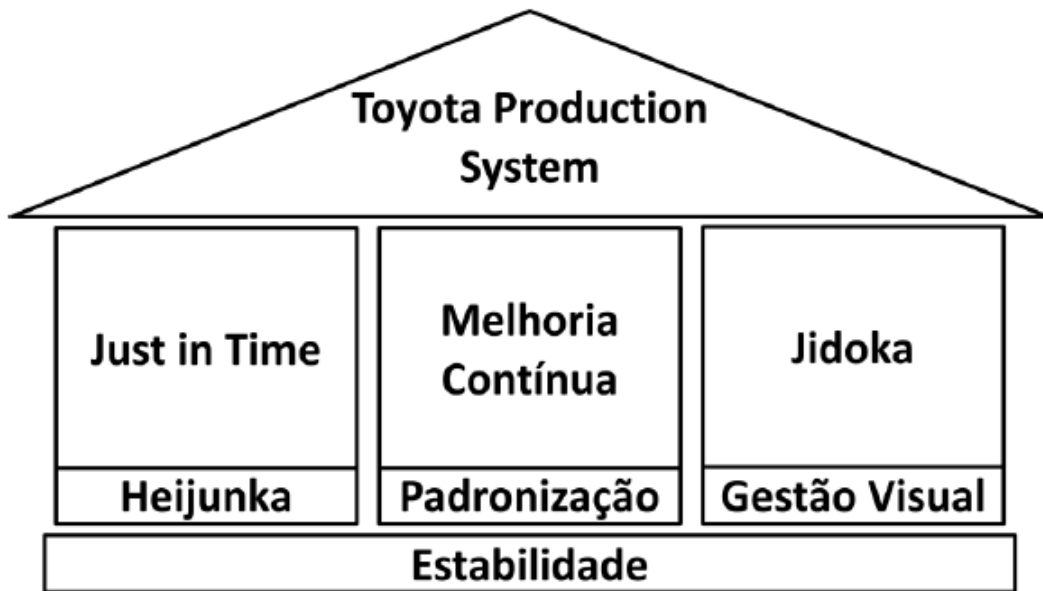
modo a evitar esperas, *stocks* em excesso e movimentos desnecessários. O objetivo final será sempre garantir que os processos fluem de uma forma contínua com o mínimo de interrupções possíveis;

- **Sistema Pull (*Pull system*)** – este é um sistema de produção em que apenas se produz aquilo que é necessário e quando solicitado pelo cliente. A finalidade deste sistema de produção é evitar a acumulação de *stocks*, contrariamente ao modelo tradicional de produção em massa, e assim atingir um fluxo contínuo de processos;
- **Perfeição (*Perfection*)** – promoção de uma melhoria contínua dos processos, existindo um compromisso na eliminação sistemática de desperdícios e envolvimento de todos os membros da organização na procura ativa de novas soluções mais eficientes, capazes de criar valor.

2.4 TPS – *Toyota Production System*

Quando se estuda o sistema de produção da *Toyota* é frequentemente apresentada uma representação com formato de uma casa, tal como se pode observar na Figura 1, “que encerra em si várias divisões que, apesar de terem funções bem determinadas, estão intrinsecamente ligadas” (Pinto, 2010). Acredita-se que a escolha desta representação deve-se ao facto de uma casa ser considerada um sistema e a sua robustez depender de todas as partes, até das mais fracas, isto é, quando existe fragilidade na base, pilares ou telhado a casa não é estável, mesmo que as restantes partes sejam fortes. Com esta simbologia, pretende-se reforçar a ideia de que todas as partes da casa são igualmente importantes, assim como quando se aplica o TPS numa organização esta deve ser trabalhada como um todo.

Figura 1 - Casa TPS



Fonte: Adaptado (Pinto, 2010)

Tal como numa casa, a eficácia de um sistema, como o TPS, depende da robustez e interdependência de todos os elementos (J. K. Liker, 2004; Pinto, 2014):

- **Telhado** – representa simbolicamente os objetivos fundamentais do sistema – qualidade superior, custos reduzidos, prazos de entrega curtos, melhores serviços, maior segurança, maior moral e motivação;
- **Pilares** – representam simbolicamente a estrutura do sistema, correspondendo ao *JIT* e ao *Jidoka*, que tem como objetivo, respetivamente, a produção orientada pela procura real e a garantia da qualidade em todas as fases do processo;
- **Centro** – focado no trabalho em equipa e nas pessoas, agentes fundamentais para a melhoria contínua, estabilidade e redução de desperdícios;
- **Base** – representa simbolicamente os alicerces do sistema – processos estáveis e normalizados, gestão visual e simplicidade formal, nivelamento da produção (*Heijunka*) e filosofia *Toyota (The Toyota Way)*.

2.5 Principais conceitos e ferramentas Lean

A seguir, apresentam-se os principais conceitos e ferramentas que constituem os pilares da metodologia *Lean* e que, quando integrados, favorecem a melhoria contínua. Estas ferramentas têm sido aplicadas não apenas na indústria, mas também no setor dos serviços.

2.5.1 Kaizen

Kaizen é uma filosofia de gestão, com origem do Japão, orientada para a promoção de melhorias constantes, graduais e sustentáveis nos processos, produtos e ambiente de trabalho. Tal como a própria palavra indica, *Kaizen* significa melhoria contínua, isto é, um tipo de melhoria que deve ocorrer de forma gradual, onde os resultados surgem de pequenas mudanças acumuladas ao longo do tempo. Este conceito foi introduzido por Imai, 1986) que o descreve como “a chave para o sucesso competitivo do Japão”.

A implementação da filosofia *Kaizen* deve-se acompanhar da utilização de uma abordagem orientada a processos designada por ciclo PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) ou Ciclo de *Deming* (Singh & Singh, 2015). Por outras palavras, o *Kaizen* é a filosofia de melhoria contínua enquanto, o PDCA é o método prático de como aplicá-la. Este é composto por quatro fases:

- *Plan* (Planear) – identificação dos problemas, definição das metas a alcançar e determinação dos planos de ações a realizar;
- *Do* (Fazer) – implementação das ações de acordo com o plano definido na fase anterior;
- *Check* (Verificar) – verificação do desempenho das ações implementadas, através da análise dos resultados obtidos e comparação com as metas delineadas;
- *Act* (Agir) – padronização do processo e inicialização de um novo ciclo PDCA, com novas metas para uma melhoria contínua do processo, até que seja encontrada a perfeição.

Este sistema em “roda” representa de uma forma simples e intuitiva a filosofia *Kaizen*, onde existe sempre espaço para melhoria e, como tal um compromisso de gestão orientado para a excelência.

2.5.2 Value Stream Mapping (VSM)

O *Value Stream Mapping* é uma ferramenta essencial na filosofia *Lean*, que facilita na clarificação e análise do fluxo de trabalho e, a identificar as atividades que acrescentam ou não valor ao produto final (Gupta & Jain, 2013). Em termos práticos, o fluxo de valor representa todas as atividades, com valor agregado ou não, necessárias para transformar um produto desde a matéria-prima até ao consumidor final, passando por todos os processos designados (Rother & Shook, 2003). Continuando o mesmo raciocínio, o mapeamento do fluxo de valor é, então, a representação gráfica dos materiais e da informação do fluxo de valor em formato de um “mapa”, expondo o estado atual ou o estado futuro de um sistema (Chen et al., 2010). Um mapeamento do fluxo de valor atual, tal como o nome indica, apresenta como os materiais e informações fluem ao longo dos processos do sistema atual, enquanto um mapeamento do fluxo de valor futuro conjectura como o estado ideal do sistema deveria ser. Para encontrar este estado ideal é preciso encontrar e reduzir desperdícios, diminuir *lead times* e otimizar os fluxos de materiais (Gupta & Jain, 2013). Assim sendo, a principal vantagem da ferramenta VSM é a capacidade de permitir uma visual global de todo o processo, facilitando a compreensão da ligação entre o fluxo de informações e o fluxo de valor. Apesar dos seus benefícios, a utilização da ferramenta no setor dos serviços ainda não é bem estudada, uma vez que nestes contextos os fluxos são menos tangíveis, mais variáveis e, muitas vezes focados no cliente e na informação, em vez de no fluxo de materiais. Surgiu, portanto, o *Service Value Stream Mapping* (SVSM) que é uma abordagem que derivou do VSM direcionada para o setor dos serviços, onde o objetivo é o mapeamento e análise do fluxo de atividades e informações em processos associados ao contexto dos serviços (Z. J. Radnor et al., 2012). Nesta variação da ferramenta dá-se maior ênfase à experiência do cliente e à eficiência dos processos administrativos ou de suporte.

2.5.3 5S

A metodologia 5S, desenvolvida pelo autor Hirano (1995), é uma técnica que permite atingir de forma sistemática a limpeza e padronização dos locais de trabalho. Para a implementação desta técnica é necessário seguir cinco etapas, destinadas para

melhorar a eficiência e promoção da melhoria contínua em qualquer setor, resultando no aumento da produtividade e redução de desperdícios. A sua designação deriva de cinco palavras japonesas, começadas pela letra “S”, que significam (Jones & Womack, 1996; J. K. Liker, 2004; Melton, 2005):

- *Seiri* (separar) – separar as coisas entre o que é necessário e o que não é necessário, eliminado tudo o que não for útil, garantindo que o espaço de trabalho apenas tem o essencial para desempenhar as atividades;
- *Seiton* (organizar) – “Um lugar para tudo, e tudo no seu lugar”. Esta frase sugere que no local de trabalho cada item deve ter um lugar permanente, sendo organizado por ordem de necessidade e, de preferência em locais com boa acessibilidade;
- *Seiso* (limpar) – limpeza do local de trabalho, dos equipamentos e, das instalações como um todo, com o objetivo de encontrar as causas de sujidade e resolvê-las;
- *Seiketsu* (normalizar) – etapa que permite sistematizar padrões/procedimentos para suportar os 3S anteriores. Para isso devem-se implementar regras e formalizá-las;
- *Shitsuke* (sustentar) – o objetivo é tonar os primeiros 4S’s um hábito e, para isso é necessário que os colaboradores desenvolvam um senso de disciplina e capacidade de respeitar as regras estabelecidas nas etapas anteriores.

Algumas empresas dos Estados Unidos, mais recentemente, adicionaram um novo “S” a esta metodologia resultando numa nova designação - 6S. Este novo parâmetro está associado à segurança, que promove a observação e comportamento seguro (Randhawa & Ahuja, 2017).

2.5.4 Standard work

Standard work ou trabalho standardizado é uma ferramenta fundamental da metodologia *Lean*, tendo por base um conjunto de orientações formais e devidamente registadas que definem como cada processo de trabalho deve ser executado. Segundo Pinto (2010), o objetivo é padronizar os processos, incluindo ferramentas, comportamentos e tempos, o que contribui para minimizar desvios e garantir a

qualidade do produto final. Com a aplicação de práticas de trabalho *standard* é possível criar-se uma base sólida para a melhoria contínua ao longo do tempo, para além de se mostrar numa das melhores formas de otimizar a qualidade, a consistência e os tempos de resposta (Jenkins et al., 2011). Desta forma, esta ferramenta permite descobrir a melhor forma de fazer alguma coisa, fornecendo as melhores orientações práticas para que possam ser seguidas por todos os colaboradores de igual modo. O objetivo é que os colaboradores realizem as tarefas de forma autónoma, consistente e livre de desperdícios. De acordo com (Leite & Vieira, 2015), o trabalho *standardizado* é especialmente relevante nas áreas como os serviços, auxiliando na normalização e garantia da estabilidade dos processos.

2.5.5 Relatório A3

O relatório A3 é uma ferramenta utilizada para propor soluções para problemas de modo simples e estruturado (Sobek & Jimmerson, 2004). A ferramenta, criada pela *Toyota*, faz recurso a uma folha de tamanho A3, tal como o próprio nome indica, onde é escrito um relatório que servirá de base para o desenvolvimento de soluções para problemas dentro da organização. Apesar de existirem diversos *templates* de relatório A3 disponíveis, todos seguem sensivelmente a mesma estrutura (Sobek & Jimmerson, 2004):

- Título e histórico do problema – identificação do problema e pequena descrição do histórico do mesmo;
- Situação atual – descrição ou desenho do estado atual do processo onde ocorreu o problema, com dados que permitam quantificar o seu impacto;
- Análise da causa raiz - investigação detalhada da origem do problema, através de métodos como 5 Porquês (5 *Why's*) que permitem perguntar o porquê da existência do problema até não existirem mais respostas possíveis;
- Sugestões de melhoria – identificação de ideias concretas para a resolução do problema;
- Plano de ação – definição de etapas, responsáveis e prazos para a implementação das soluções;

- Resultados esperados e acompanhamento – delineamento de como e quando será medida a eficácia das ações de melhoria implementadas.

2.5.6 Poka-Yoke

A ferramenta *Poka-Yoke* é composta por duas palavras de origem japonesa, onde “*Poka*” significa erro indesejado e, “*Yoke*” traduz-se em prevenção. Assim, esta técnica tem como principal objetivo a prevenção de erros, como via a garantir a qualidade dos produtos. O principal foco é os processos controlados pelo ser humano, onde por natureza da atividade existe um maior risco de potenciais falhas e erros. Deste modo, para a implementação *Poka- Yoke* é necessário reconhecer possíveis erros e desencadear medidas para a sua resolução (Pötters et al., 2018). Nesta ferramenta são considerados três tipos de dispositivos, cada um com um papel específico na prevenção de erros (Saurin et al., 2012):

1. Dispositivos de controlo (ou de prevenção) – impedem fisicamente que o erro aconteça, através do design do processo ou do próprio equipamento como por exemplo, peças que só encaixam se posicionadas na forma correta;
2. Dispositivos de alerta (ou de deteção) – sistema que emite um sinal (visual, sonoro, etc.) aquando da ocorrência de um erro, como por exemplo um alarme sonoro que alerta quando uma peça não vou colocada corretamente;
3. Dispositivos de paragem (ou de intervenção) – paragem automática do processo ao identificar um erro, impedindo que esse erro avance para outras etapas. Como exemplo tem-se a paragem de uma linha de produção quando uma peça fora do padrão é detetada.

2.5.6 Sistema Pull

Segundo Heizer & Render, 2010), o sistema *Pull* é um sistema onde os materiais só são produzidos quando existe real necessidade, ou seja, só se produz aquilo que o cliente efetivamente quer e quando pedido por este. É um sistema que funciona com base no conceito JIT (*Just in Time*), isto é, produção no momento certo – nem antes, nem depois (Pinto, 2010). Em termos prático e associando ao contexto dos serviços, apenas se deve lançar uma ordem de compra quando for recebido um pedido efetivo e real de um cliente, evitando excesso de stock e desperdício de recursos.

2.6 Lean services

As atuais mudanças e crescente complexidade e competitividade nos mercados tem impulsionado muitos setores, especialmente o setor dos serviços, a procurarem formas de aumentar a sua eficiência e qualidade aquando da entrega de valor ao cliente. Neste sentido, a filosofia *Lean*, originalmente criada e pensada para aplicação na indústria, tem vindo progressivamente a ser adaptada ao setor dos serviços, originando o conceito de *Lean Services*. Apesar do rápido crescimento da filosofia *Lean* para áreas como os serviços, comércio e setor público, existe pouca literatura disponível acerca do pensamento *Lean* aplicado ao setor dos serviços, pelo que o conceito *Lean Services* é algo ambíguo e ainda pouco explorado (Womack & Jones, 2005).

2.6.1 Passagem da produção para os serviços

Conforme já abordado anteriormente, a filosofia *Lean* surgiu associada ao contexto da indústria japonesa, mais especificamente ao Sistema de Produção da *Toyota* (TPS), cujo objetivo principal era a redução de desperdícios, aumento da qualidade e eficiência através da melhoria contínua. Com o decorrer dos anos e com a sua popularização, especialmente no Ocidente, muitas foram as organizações de diferentes setores que reconheceram a possibilidade de aplicação dos princípios *Lean* a outros contextos organizacionais, que não apenas o industrial, nomeadamente o setor dos serviços.

Inicialmente Levitt (1972), destacou a ineficiência do setor dos serviços, que operava com um modelo burocrático e desconsiderava as necessidades do cliente. Os primeiros indícios da possibilidade de aplicação dos princípios da produção nos serviços surgiram nas obras do autor Levitt (1972, 1976), sugerindo que a adoção de práticas de produção como o planeamento, controlo e qualidade, o setor dos serviços poderia melhorar a sua eficiência, reduzir os seus custos e aumentar a satisfação dos seus clientes.

Anos mais tarde, em 1988, os autores Bowen e Youngdahl surgem com uma nova proposição de aplicação do pensamento *Lean* aos serviços, onde se refere a possibilidade de incorporação, nos serviços, dos princípios semelhantes aos da produção, nomeadamente flexibilidade e responsividade, focalizada na individualidade dos clientes, integração e desagregação da cadeia de valor, *empowerment* das equipas, partilha de conhecimento e organização em rede (Bowen & Youngdahl, 1998). Esta

proposta desafiava a visão tradicional de que os serviços, pela sua natureza humana e personalizada, estariam imunes ou incompatíveis com modelos sistemáticos de melhoria contínua.

Havia, então, a necessidade de repensar os princípios *Lean* e definir princípios direcionados aos serviços. Segundo os autores (Jones & Womack, 1996), esses princípios seriam definição da cadeia de prestação de serviços, definição do propósito e fatores de sucesso, otimização de fluxos de informação e contacto, focalização na rápida satisfação da procura e promoção da aprendizagem e conhecimento.

Tal como referido anteriormente, apesar do setor dos serviços se caracterizar pela sua natureza intangível, variável e dependente do fator humano, os princípios *Lean* mantêm-se válidos e aplicáveis, possibilitando aumentos significativos na eficiência, qualidade e valor entregue ao cliente. Neste seguimento e explicada a introdução e relevância da aplicação da filosofia *Lean* nos serviços, é importante estabelecer um processo de implementação *Lean* nas organizações do setor dos serviços, assim como existe no contexto da produção. Os autores Allway & Corbett (2002) propõem um processo de quatro fases incluindo um diagnóstico do estado atual, a definição do estado futuro, a estabilização das operações, a otimização de oportunidades de melhoria e, a institucionalização de uma cultura *Lean*. Esta abordagem de implementação destaca que, embora os serviços e a produção tenham características distintas, os seus processos podem ser otimizados com base nos princípios da filosofia *Lean*.

Para que exista uma implementação *Lean* bem sucedida dentro de uma organização é necessário tentar resolver por completo as necessidades dos clientes, garantindo que todos os serviços funcionam de forma integrada, sem desperdiçar o seu tempo, e entregando exatamente o que eles precisam, no momento certo (Womack & Jones, 2005). Já (Ahlstrom, 2004) destaca que, quando adaptada ao setor dos serviços, a abordagem *Lean* traduz-se em práticas como a eliminação de desperdícios, a procura por zeros defeitos, o uso de sistemas *pull*, a formação de equipas multifuncionais, a descentralização das decisões, a implementação de sistemas de informação com comunicação direta e, acima de tudo, a promoção constante da melhoria contínua.

2.6.2 Metodologias de implementação Lean nos serviços – Revisão sistemática

Com o objetivo de aprofundar o conhecimento sobre a implementação dos princípios *Lean* no setor dos serviços, recorreu-se à realização de uma revisão sistemática da literatura direcionada ao tema da dissertação. O foco desta revisão é a análise e identificação de abordagens, resultados e ferramentas mais associadas ao conceito *Lean Services*.

Deste modo, para a realização da revisão sistemática da literatura utilizou-se a base de dados designada *Web of Science*, como fonte para aquisição de artigos científicos relacionados com o tema em estudo. Considerando os métodos de pesquisa e critérios de inclusão enumerados no Capítulo 3 – Metodologia, foram obtidos como resultados 16 artigos. Destaca-se que os 16 artigos, resultantes da pesquisa, vão desde os anos de 2013 até 2024, não se tendo colocado filtro associado ao período de anos em análise. Após uma observação inicial dos artigos obtidos, percebeu-se que 2 artigos estavam direcionados para o contexto da indústria, e como tal, tiveram que ser excluídos por não se enquadrarem com o contexto da dissertação. Dos 14 artigos restantes foi necessário fazer uma leitura mais atenta dos mesmos e, percebeu-se que, apesar dos artigos estarem orientados para o setor dos serviços, nenhum deles retratava metodologias/*frameworks/roadmaps* de implementação *Lean*, que é o tema da presente dissertação e objetivo da revisão sistemática da literatura. Para assegurar a veracidade dos resultados, foram feitas diferentes tentativas, onde se pesquisou por outros conceitos e usou-se critérios de inclusão e exclusão distintos, no entanto, o resultado manteve-se sempre o mesmo na base de dados *Web of Science*.

Apesar dos resultados obtidos na base de dados *Web Of Science*, decidiu-se explorar mais uma base de dados científica, parceira da instituição de acolhimento, designada *Springer*, com o intuito de encontrar outros artigos científicos que poderiam não estar presentes na primeira base de dados. Para coerência dos resultados foram utilizadas as mesmas palavras-chave para a pesquisa, assim como os critérios de inclusão e exclusão utilizados para a base de dados *Web of Science*. Resultante da pesquisa realizada na *Spriger* foram obtidos 19 artigos, onde apenas 1 se enquadrava nos critérios de inclusão definidos, todos os outros se encontravam fora do escopo do estudo, ou por se

focarem na indústria, ou por não tratarem de formas de implementação *Lean* nos serviços. Apesar do artigo encontrado não retratar a aplicação dos princípios *Lean* nos serviços numa forma geral, mas sim especificar a sua implementação em hospitais, achou-se por bem analisar este artigo como forma a solidificar o *roadmap* proposto.

Tabela 1 - Síntese do artigo analisado

Título - <i>Toward a roadmap for sustainable lean adoption in hospitals: a Delphi study (Van Zyl-Cillié et al., 2024)</i>	
Jornal/Revista e data de publicação	Publicado no jornal <i>BMC Health Services Research</i> em 2024
Objetivo do estudo	O estudo tem como objetivo desenvolver um modelo, designado SOLAR (<i>Sustaining of Lean Adoption in Hospitals Roadmap</i>), com a finalidade de orientar organizações na aplicação e manutenção eficaz de iniciativas <i>Lean</i> , abordando desafios associados à sua sustentabilidade nos hospitais ao longo do tempo.
Metodologia	Utilizada uma metodologia dividida em três fases: uma revisão sistemática da literatura para identificação de fatores de sucesso na implementação <i>Lean</i> , desenvolvimento de um modelo preliminar com base em quadros teóricos e um estudo <i>Delphi</i> faseado em três rondas, incluindo diferentes especialistas em cuidados de saúde e em <i>Lean</i> para validar e aperfeiçoar o modelo criado.
Resultados	Desenvolvimento do modelo SOLAR composto por 4 fases: preparação, planeamento, experiência e aprendizagem e, sustentabilidade, para além de itens de ação relacionados com a estratégia, recursos, envolvimento das partes interessadas e cultura organizacional.

<p>Conclusões</p>	<p>O modelo SOLAR permitiu a criação de um roadmap robusto com uma base teórica fundamentada e aplicável a ambientes hospitalares que pretendam uma implementação <i>Lean</i> sustentada. Este modelo, com as suas fases e itens de ação, permite que as organizações de saúde adaptem e incorporem as práticas <i>Lean</i> de forma eficaz, promovendo uma maior eficiência dos processos e qualidade do atendimento ao paciente.</p>
--------------------------	--

Embora exista um crescente interesse, tanto a nível académico como empresarial, na aplicação da filosofia *Lean* no setor dos serviços, a revisão sistemática da literatura revelou uma lacuna significativa relativamente à pesquisa e documentação científica de abordagens estruturadas de implementação *Lean* nos serviços. A pesquisa realizada teve o objetivo de encontrar estudos que investigassem metodologias, etapas e ferramentas aplicadas à operacionalização dos *Lean Services*, no entanto, essa pesquisa demonstrou uma escassez de artigos que abordassem de forma prática e sistematizada o processo de implementação do pensamento. Os artigos encontrados, maioritariamente, focam-se em conceitos teóricos, benefícios e desafios associados à filosofia ou estudos de caso com pouca descrição metodológica, não apresentado um modelo ou guião estruturado de implementação. Esta constatação vem reforçar a ideia de que, apesar da popularidade do *Lean* no setor dos serviços, a literatura científica ainda carece de uma sistematização que oriente as organizações de serviços na aplicação eficaz dos princípios *Lean*.

Assim sendo, a presente dissertação assume um papel de particular relevância, ao propor um *roadmap* para a implementação *Lean* no setor dos serviços, como forma a colmatar a lacuna existente. Ao desenvolver uma abordagem estruturada, sistemática, prática e adaptada à realidade das organizações de serviços, este *roadmap* contribui não só para o avanço do conhecimento sobre o tema, como também para a sua aplicabilidade real nas organizações.

3. METODOLOGIA

O presente estudo adota uma abordagem de metodologia de investigação qualitativa, de natureza teórica e exploratória, com o objetivo de propor um *roadmap* para a implementação da filosofia *Lean* no setor dos serviços. A metodologia utilizada foca-se, principalmente, numa análise teórica, recorrendo-se à revisão da literatura como principal fonte de recolha e tratamento de informação.

A revisão da literatura está dividida em duas partes complementares, uma revisão narrativa e, uma segunda correspondente a uma revisão sistemática da literatura. A primeira está direcionada ao enquadramento dos fundamentos da filosofia *Lean*, onde é abordada a sua origem, conceitos, princípios, ferramentas e aplicação no setor dos serviços. Esta primeira etapa permite entregar o suporte teórico necessário para sustentar a proposta do estudo. Já a segunda parte da revisão consiste numa revisão sistemática da literatura, que tem como objetivo a identificação e análise de metodologias já existentes de implementação *Lean* no contexto dos serviços.

Para a pesquisa de literatura no âmbito do tema em estudo, foi utilizada primeiramente a base de dados *Web of Science*. A escolha baseou-se no facto de se considerar uma base de dados de referência e, pela existência de parceria com a instituição de acolhimento. Seguidamente, no motor de pesquisa foram aplicados os seguintes conceitos: “*lean management*” e “*service**”. Inicialmente, no campo dos filtros, escolheu-se apenas documentos do tipo *article*, *review article* ou *early access*, para além de ser escolhidas as categorias: *management*, *business* e *operations research management science*. Adicionalmente, escolheu-se apenas os artigos em *open access* para facilitar a análise integral dos artigos por completo. Para efeitos de reprodutibilidade de pesquisa, a seguir indica-se o *link* gerado: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/summary/c719ae43-03de-4d8a-b32e-f861655de4aa-016ca4c637/relevance/1>

No entanto, era importante definir critérios de inclusão mais rigorosos. Assim, foram estabelecidos critérios de inclusão e exclusão para a seleção da literatura: foram incluídos estudos em inglês ou português, com foco na implementação *Lean* nos serviços; foram excluídos artigos que estavam fora do escopo do estudo, isto é, estudos

direcionados ao âmbito da produção ou que não tratavam o tema de metodologias de implementação *Lean*, duplicados ou sem acesso ao texto integral. Denote-se que, não foi imposto um período temporal de análise, uma vez que o tema em estudo é relativamente recente e, como tal, não se pretendia restringir demasiado o leque de pesquisa. Como resultados, foram obtidos 16 artigos que foram exportados para *Excel*, para serem analisados com maior detalhe.

Dado que o tema *Lean Services* é relativamente recente e ainda apresenta uma base científica limitada, optou-se por realizar uma pesquisa adicional noutra base de dados, de forma a garantir a viabilidade da revisão sistemática da literatura. Escolheu-se a base de dados *Springer*, por existir parceria com a instituição, e pela sua relevância a nível académico. Foram usados os mesmos critérios de inclusão e exclusão utilizados na base de dados anterior e, foram obtidos 19 artigos científicos que foram exportados para *Excel* para se fazer uma primeira triagem. Para efeitos de reprodutibilidade de pesquisa, a seguir indica-se o *link* gerado:

https://link.springer.com/search?new-search=true&featureFlags.book-accessibility-search=true&query=%22lean+management%22AND%22service*%22AND%22roadmap%22&advancedSearch=true&content-type=Article&content-type=Research&content-type=Review&openAccess=true&dateFrom=&dateTo=&sortBy=relevance

Para a construção do *roadmap* proposto foi realizada uma análise crítica das metodologias de implementação *Lean* identificadas na revisão sistemática da literatura, apoiada pelos contributos teóricos resultante da revisão narrativa. Por último, realizou-se uma comparação entre o *roadmap* proposto e os resultados obtidos da revisão da literatura, como forma de identificar e analisar as convergências, divergências e potenciais contributos do presente estudo para a literatura e para a prática da temática *Lean* nos serviços.

4. ROADMAP PARA IMPLEMENTAÇÃO LEAN NO SETOR DOS SERVIÇOS

Tendo em consideração o foco da presente dissertação é importante primeiro clarificar no que consiste um *roadmap*. Assim sendo, pode-se entender que um *roadmap* funciona como uma representação visual e organizada da maneira como se pretende executar uma estratégia ao longo do tempo, ajudando a organização a mover-se do cenário que tem hoje para aquele que almeja no futuro. Segundo (Phaal et al., 2004), o *roadmapping* é “uma técnica que apoia o planeamento estratégico e a gestão de inovação, fornecendo uma estrutura para visualizar o desenvolvimento de capacidades, produtos e tecnologias ao longo do tempo”. Um *roadmap*, ao ser aplicado no *Lean Services*, atua como um guião que auxilia a colocar em prática, gradualmente, os princípios e ferramentas *Lean*, levando os serviços a operar com maior eficiência e procurar, diariamente, melhorias constantes.

O mercado de serviços tem vindo a aumentar na sua complexidade e competitividade, o que obriga as organizações a encontrarem novas formas de atingir eficiência operacional, redução de desperdícios e maximização de valor entregue ao cliente. Apesar da metodologia *Lean* ter inicialmente sido aplicada na indústria, os seus benefícios tem vindo a despertar o interesse noutros setores, como é o caso dos serviços. Como é uma área de nova aplicação do *Lean* ainda existe pouca bibliografia disponível e, conseqüentemente uma lacuna nos métodos de implementação desta filosofia no setor dos serviços. A presente dissertação, tal como já mencionado anteriormente, tem como objetivo o desenvolvimento de um *roadmap*, onde é fornecido um guião prático e estruturado de como o *Lean* pode ser implementado de forma eficaz e eficiente numa organização do setor dos serviços.

Assim sendo, neste capítulo será apresentado o *roadmap* desenvolvido para a implementação da filosofia *Lean* nos serviços. Este *roadmap* foi criado com o intuito de ser uma ferramenta prática e sequencial capaz de auxiliar e orientar as organizações desde a análise do estado atual dos seus processos até à consolidação de uma cultura *Lean* sustentável dentro da organização. Salienta-se que o modelo de implementação apresentado seguidamente está alinhado com os fundamentos e boas práticas da metodologia *Lean*, mantendo-se o foco na criação de valor para o cliente, eliminação de

desperdícios e envolvimento presente e ativo dos colaboradores no processo de melhoria contínua.

A proposta de *roadmap* apresentada está dividida em cinco fases, que serão explicadas e detalhadas nos subcapítulos seguintes:

1. Análise do estado atual dos processos
2. Identificação de oportunidades de melhoria
3. Identificação de ferramentas e soluções a aplicar
4. Desenvolvimento de indicadores de desempenho (KPI) e métricas de avaliação
5. Delineamento de estratégias para criação de uma cultura *Lean*

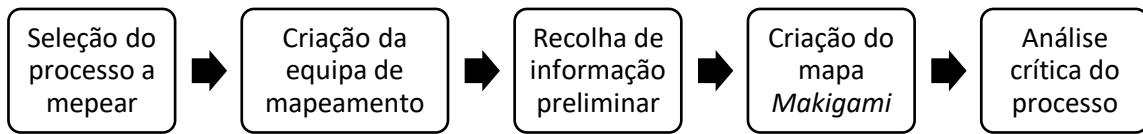
4.1 Análise do estado atual dos processos

Esta primeira fase tem como objetivo adquirir uma compreensão real dos processos atuais da organização, identificando-se todas as etapas até a entrega do valor ao cliente, assim como todas as pessoas envolvidas nesse mesmo fluxo de trabalho. Com isto, será possível identificar com maior clareza e precisão as ineficiências e desperdícios presentes.

Como os processos no setor dos serviços são muitas vezes intangíveis, complexos e muito dependentes da interação entre pessoas, sistemas e fluxos de informação, é especialmente importante utilizar um método de trabalho que esteja apto a resolver estas dificuldades neste setor. Como tal, sugere-se a utilização da ferramenta *Makigami* que está adaptada ao contexto dos serviços. O mapa de *Makigami*, enquanto ferramenta de mapeamento de processos orientada para serviços, permite visualizar de forma integrada as tarefas executadas, os responsáveis, os fluxos de informação e os tempos associados (Damelio, 2011). Esta é uma ferramenta que teve origem no Japão, utilizada no mapeamento de processos, mais concretamente administrativos e serviços, muito eficaz para mapear processos de grande complexidade informacional, um vasto envolvimento humano, baixa padronização e diversas áreas funcionais.

Na Figura 2, mostra-se de forma sequencial todas as etapas implicadas no mapeamento e levantamento de processos segundo a ferramenta *Makigami*.

Figura 2 - Etapas do mapeamento de Makigami



Após determinada a ferramenta a ser utilizada nesta primeira fase do *roadmap* proposto é essencial seleccionar o processo a ser mapeado. Assim, a identificação de um processo deve-se basear na importância e impacto que esse mesmo processo tem na organização, ou seja, a escolha deve ter em consideração o impacto direto nos clientes e no sucesso dos resultados operacionais. Alguns exemplos de processos que poderiam beneficiar do mapeamento, no setor dos serviços são: processo de atendimento ao cliente, tratamento de pedidos, formação dos colaboradores, entre outros.

Para que este mapeamento seja o mais preciso é necessário criar uma equipa multidisciplinar, com colaboradores de todas as áreas envolvidas no processo escolhido. Isto significa, desde os colaboradores que executam o processo até aos responsáveis pela gestão do processo. Esta equipa deveria ser composta então, por pessoas do contexto operacional, do nível da gestão e da área da qualidade.

Antes de avançar para a criação do mapa *Makigami* recomenda-se o levantamento de informação preliminar, documentos já existentes como, procedimentos, manuais, organogramas, fluxogramas, entre outros. Para além disso, observações diretas dos processos em tempo real e entrevistas com os principais intervenientes como, colaboradores, clientes e/ou *stakeholders* é igualmente de alta importância. Esta etapa é especialmente crucial para compreender objetivamente as falhas e desperdícios que efetivamente ocorrem ao longo do processo.

Passando para a criação do mapa *Makigami*, este deve ser composto por sete secções que devem ser preenchidas em conjunto com todos os colaboradores envolvidos no processo em análise. Deve-se realizar num ambiente controlado, como por exemplo

uma sessão colaborativa onde um profissional com conhecimento em *Lean*, como um analista, um consultor ou algum colaborador da própria organização com formação adequada para o efeito possa guiar corretamente o preenchimento do mapa. Este preenchimento pode ocorrer através da utilização de *post-its* numa parede, ou através de um quadro digital onde todos os participantes possam interagir. A seguir, enumeram-se as sete secções e os respetivos propósitos:

1. **Etapas do processo:** listagem de todas as atividades do processo, desde o início até à entrega do serviço;
2. **Responsável (Função/Papel):** identificação de quem executa cada etapa, salienta-se que não são usados nomes de colaboradores apenas função e/ou papel, garantindo-se a rastreabilidade das responsabilidades;
3. **Documentos/ Sistemas utilizados:** descrição de todos os documentos, softwares, formulários e/ou plataformas que são utilizadas em cada etapa, podendo estes ser em formato físico ou digital;
4. **Fluxo de informação/ Comunicação:** modo como circula a informação entre as diferentes etapas do processo (email, chamada, reuniões, papel, entre outros);
5. **Tempo de execução:** registo do tempo médio ou estimado para completar cada uma das etapas do processo;
6. **Tempo de espera:** registo de intervalos de inatividade em que o processo está parado, à espera de aprovação, resposta ou transferência;
7. **Problemas identificados:** reconhecimento de desperdícios detetados, falhas, retrabalho, erros, redundâncias, lentidão na execução, entre outros;
8. **Observações / sugestões de melhoria:** identificação e registo de ideias de todos os intervenientes para implementação de melhorias no processo, eliminação de desperdícios e simplificação de etapas.

No Anexo 1, apresenta-se um modelo simplificado do Mapa de *Makigami* que poderá servir para futuras aplicações em contextos reais. Segue-se a realização da análise dos dados recolhidos pelo mapa de *Makigami*, onde a pessoa responsável por esta análise será o/a facilitador/a das sessões e da aplicação de melhoria contínua na organização. Esta análise crítica permitirá obter uma compreensão estruturada dos fluxos de trabalho

atuais e destacar os desperdícios existentes segundo a filosofia *Lean*, que servem de base para a fase seguinte do *roadmap*. Com esta análise é possível obter uma visão global e direcionada do funcionamento real dos processos, onde são evidenciadas e compreendidas as principais ineficiências do quotidiano operacional.

4.2 Identificação de oportunidades de melhoria

Após finalizada a análise do estado atual dos processos é essencial perceber em profundidade onde se situam os principais focos de ineficiência, perda de tempo, esforço e recursos. Esta é uma etapa especialmente importante, pois é a partir desta que se identificam os pontos críticos que impactam negativamente a eficiência operacional e dificultam a criação de valor para o cliente. Como tal, a presente fase tem como objetivo a identificação sistemática e fundamentada das oportunidades de melhoria, com base nos dados obtidos do mapeamento de *Makigami* e através da filosofia dos defeitos apresentada na metodologia *Lean*. Com esta abordagem é possível identificar, objetivamente, todas as atividades, fluxos ou decisões que não contribuem positivamente para a criação de valor na perspetiva do cliente.

Na filosofia *Lean*, o desperdício é definido como qualquer recurso consumido que não gera valor para o cliente (Jones & Womack, 1996). A diferença entre atividades de valor agregado (VA), atividades de valor não agregado (NVA) e atividades necessárias, mas não valorizadas (*Business-Required NVA*) é fundamental para saber priorizar as ações de melhoria (Ohno, 1988).

Neste seguimento, a metodologia proposta para a segunda fase do *roadmap* consiste num cruzamento dos dados obtidos da análise do mapa de *Makigami* com os sete desperdícios clássicos definidos por *Taiichi (Ohno, 1988)*, juntamente com um oitavo desperdício relacionado com a subutilização do talento humano, tal como recomendado na bibliografia consultada. Segundo Liker (2004), “o maior desperdício de todos é a falha em utilizar os talentos, competências e conhecimentos das pessoas”, pois compromete a eficiência operacional, a motivação, o envolvimento e a capacidade de inovação contínua da organização.

No contexto dos serviços, a interpretação destes desperdícios requer adaptação. Radnor et al., (2012) propõem uma leitura ajustada para ambientes administrativos, em que o foco está na ineficiência de fluxos de informação, redundância de aprovações, falhas de comunicação e esperas devido a sistemas desconectados ou excessos de burocracia. Para melhor compreensão do que são considerados desperdícios nos serviços, apresenta-se na Tabela 2 alguns exemplos de desperdícios neste setor.

Tabela 2 - Exemplos de desperdícios no setor dos serviços

Desperdício	Exemplos de desperdícios no setor dos serviços
Excesso de produção	<ul style="list-style-type: none"> - Criação de relatórios antes de serem pedidos - Envio de comunicações duplicadas ao cliente - Criação de propostas detalhadas antes de o cliente confirmar o interesse
Esperas	<ul style="list-style-type: none"> - Cliente em espera numa linha de apoio - Espera por aprovação de um colega de nível hierárquico superior - Espera por informações de outro departamento
Transporte e movimentações	<ul style="list-style-type: none"> - Envio do mesmo documento em diferentes formatos (ex.: email e papel) - Procura de documentos em vários sistemas - Transferência de chamadas entre departamentos sem acréscimo de valor
Desperdício do próprio processo	<ul style="list-style-type: none"> - Recolha de dados irrelevantes num formulário preenchido pelo cliente - Cópia de informação manualmente entre sistemas - Múltiplas assinaturas de diferentes pessoas em documentos de rotina
Stocks	<ul style="list-style-type: none"> - Caixas de email com elevado número de pedidos não tratados - Processos em <i>backlog</i> nos sistemas

	- Formulários arquivados que nunca são utilizados
Defeitos	- Preenchimento de dados incorretamente no sistema - Envio de uma fatura errada ao cliente - Resposta errada dada ao cliente devido à má interpretação do colaborador
Trabalho desnecessário	- Produção de manuais ou instruções com excesso de detalhe ou que ninguém consulta - Agendamento de reuniões recorrentes sem pauta definida nem objetivo claro - Realização de formações longas e genéricas que não acrescentam valor à realidade do colaborador
Talento subutilizado	- Não envolver os colaboradores na melhoria dos processos - Falta de formação ou plano de carreira - Delegação de tarefas repetitivas a profissionais qualificados

Tal como já referido anteriormente, a identificação de desperdícios e oportunidades de melhoria terá como base o mapa de *Makigami*, resultante da fase 1, e os oito desperdícios acima descritos que serviram como guia para a análise crítica de todo o processo. Assim, cada atividade representada no mapa será analisada tendo em consideração os oito desperdícios *Lean*, auxiliando no reconhecimento de padrões e oportunidades de melhoria.

Com o intuito de facilitar a interpretação visual e a priorização das ações futuras, recomenda-se a utilização de um sistema de codificação por cores para cada atividade identificada no mapa, baseado no grau de valor agregado e tipo de desperdício identificado:

- Verde – atividades que agregam valor ao cliente e devem ser mantidas ou otimizadas;
- Amarelo – atividades que não agregam valor, mas são necessárias (ex.: auditorias, formações, etc.);

- Vermelho – atividades que não agregam valor, representando desperdícios claros, e que devem ser eliminadas ou reestruturadas (ex.: esperas, redundâncias, defeitos, etc.).

Este sistema de codificação por cores permitirá destacar, de modo visualmente acessível, os principais focos de desperdício no processo em análise. Tal como na fase anterior, propõem-se que esta segunda fase seja realizada numa sessão colaborativa onde devem estar presentes as mesmas pessoas que na fase 1, isto é, colaboradores que executam o processo, gestores com responsabilidade sobre o fluxo de trabalho analisado, elementos da equipa de qualidade, para além do facilitador da sessão. O objetivo desta sessão será apresentar o mapa de *Makigami*, preenchido na sua totalidade na fase 1 e, percorrer em conjunto, atividade por atividade, todo o fluxo de trabalho promovendo-se a reflexão crítica sobre:

- Se a atividade agrega ou não valor para o cliente;
- Se a atividade é necessária para o funcionamento da organização;
- Qual o tipo de desperdício presente, à luz dos oito desperdícios *Lean*;
- Existência de possibilidade de simplificação ou eliminação da atividade.

Através desta reflexão crítica, os participantes envolvidos na sessão irão conseguir identificar as diferentes atividades, segundo o sistema de codificação por cores apresentado anteriormente. Caso, o mapa de *Makigami* seja exposto em formato físico pode-se classificar cada atividade utilizando-se *post-its* com a cor adequada (verde, amarelo e vermelho). A mesma metodologia de trabalho se aplica se o mapa de *Makigami* for exposto em formato digital.

Resultante desta fase é expectável um mapa visualmente segmentado, com as áreas críticas (vermelhas) facilmente identificadas e prioritáveis para a próxima fase. Por outras palavras, a codificação por cores permite não só a visualização do estado atual do processo, como também serve como base de priorização para a etapa seguinte do *roadmap*. Desta forma, na fase 3, as atividades classificadas a vermelho serão tratadas com prioridade alta, por representarem desperdícios puros e impactarem negativamente o desempenho global do processo. Seguidamente, serão analisadas as atividades a amarelo, com vista à sua simplificação ou automatização. Por fim, as

atividades a verde que serão alvo de otimização contínua, mas não constituem prioridade imediata. No Anexo 2, apresenta-se uma tabela de categorização de prioridade de intervenção *Lean* que pode servir como documento de suporte a ser consultado pelos colaboradores aquando da realização das sessões associadas à melhoria contínua.

A passagem de informação da fase 2 para a fase 3 deve ocorrer através de uma reunião de transição, coordenada pelo facilitador *Lean* e, onde devem estar presentes todos os colaboradores envolvidos no processo, desde gestores do próprio processo, *team leaders* até colaboradores executam as atividades operacionais. Nesta reunião devem ser apresentadas as atividades segundo o sistema de codificação por cores, com a finalidade de destacar as atividades a vermelho que representam desperdício e necessitam de um processo ativo de melhoria contínua.

4.3 Identificação de ferramentas e soluções a aplicar

A fase 3 do *roadmap* foca-se na definição de soluções e ferramentas *Lean* mais adequadas para eliminar ou reduzir os desperdícios existentes no processo, aumentando o valor para o cliente. Esta é uma fase essencial para a transição de um sistema reativo para um sistema orientado para a melhoria contínua e excelência operacional (Jones & Womack, 1996). A utilização de ferramentas *Lean* deve ser sempre antecedida de uma análise crítica sobre a sua compatibilidade com o contexto dos serviços, onde os processos tendem a ser mais intangíveis, heterogêneos e centrados na interação humana (Z. J. Radnor et al., 2012). Deste modo, a identificação de ferramentas *Lean* adequadas requer ter em consideração alguns aspetos como a tipologia dos desperdícios existentes, o grau de maturidade da organização e a participação ativa dos colaboradores.

Diversos estudos apontam para um conjunto recorrente de ferramentas *Lean* adaptadas ao setor dos serviços, entre as quais se destacam o *Value Stream Mapping* (VSM), *Kaizen*, padronização de processos, *Kanban* e gestão visual (Piercy & Rich, 2009b; Z. Radnor & Osborne, 2013). No entanto, a determinação e seleção da ferramenta *Lean* a ser aplicada deve resultar do tipo de desperdício identificado tendo em conta o contexto

e o processo em análise. Desta forma, nesta fase propõem-se uma correspondência entre os oitos desperdícios, identificados na fase 2, e as ferramentas *Lean* que mais se adequam à sua atenuação ou eliminação. Considera-se ser este o modo mais prático e útil para uma futura aplicação real do *roadmap* proposto.

Note-se que no Anexo 3, é apresentada uma tabela resumo que sintetiza a correspondência entre os diferentes tipos de desperdício e as ferramentas *Lean* recomendadas. A seguir, é explicada essa mesma relação e justificada com detalhe as escolhas das ferramentas para cada tipo de desperdício.

4.3.1 Excesso de produção

Relativamente ao excesso de produção, este pode manifestar-se nos serviços através da realização antecipada de relatórios ou execução de atividades sem necessidade imediata. Como tal, uma ferramenta aconselhável para este desperdício é o uso de sistemas de produção puxada (*Pull Systems*), que garantem que as atividades só são iniciadas quando existe uma real necessidade, por exemplo um pedido de um cliente, evitando esforços desnecessários (Jones & Womack, 1996). Adicionalmente, ferramentas como padronização de processos e *A3 Problem Solving* podem auxiliar na clarificação de objetivos e requisitos, resultando numa produção sem excesso de materiais ou decisões mal fundamentadas (J. K. Liker, 2004). A padronização de processos permite estabelecer métodos e procedimentos claros, facilitando na redução de variações desnecessárias e, conseqüente redução de possibilidade de produção em excesso. Já a ferramenta *A3 Problem Solving* auxilia na análise e na resolução de problemas de forma estruturada e visual, garantindo-se que as soluções implementadas são eficazes e sustentáveis a longo prazo.

4.3.2 Esperas

No que toca ao desperdício associado a esperas, tanto relativo à inatividade entre tarefas como esperas por aprovações e respostas, a sua atenuação pode ser atingida através da análise de diagramas de *Swimlanes*, que destacam gargalos e dependências dentro do fluxo de processos (Z. Radnor & Walley, 2008). Estes condicionam o fluxo livre e podem causar a redução de produtividade, aumento de custos e, até causar atraso de entregas. Adicionalmente, sessões *Kaizen* podem ser ótimas aliadas para combater o

desperdício relativo à espera, uma vez que ao envolver equipas multidisciplinares consegue resolver pontos de espera de forma ágil e encontrar melhorias rápidas e eficientes (Imai, 1986). Uma outra ferramenta aconselhável para redução do nível de esperas é o *Takt Time* que permite a definição de um ritmo de trabalho capaz de atender às necessidades do cliente, garantindo, igualmente, a sintonia com as necessidades do mercado. Assim, esta ferramenta permite diminuir tempos de espera e promover ritmos sustentáveis e contínuos (Rother & Shook, 2003).

4.3.3 Transporte e movimentações

Este é um tipo de desperdício que é mais visível e facilmente reconhecido no setor da indústria, no entanto, nos serviços as atividades como duplicação de registos, circulação de documentos físicos invés de formato digital e utilização de vários sistemas sem comunicação entre si são considerados desperdícios que levam a perdas de tempo e redundância de tarefas. Para a mitigação deste desperdício, recomenda-se a utilização da ferramenta VSM (*Value Stream Mapping*). Esta é uma ferramenta que permite mapear todo o fluxo de trabalho e, assim facilitar na identificação de etapas que promovem movimentações desnecessárias (Rother & Shook, 2003). Já, a ferramenta 5S permite uma melhor organização do espaço de trabalho, tanto físico como digital, resultando numa redução de movimentos dos colaboradores entre estações de trabalho e/ou entre sistemas de informação, culminando numa redução de tempo por pesquisa de informação e aumento da eficiência operacional (Nandan et al., 2021). Em ambientes digitais ou administrativos, a utilização de sistemas integrados ou soluções digitais que automatizem a circulação de informação também é importante, sendo frequentemente implementadas no contexto de eventos *Kaizen* (Piercy & Rich, 2009a).

4.3.4 Desperdício do próprio processo

O desperdício do próprio processo ou também conhecido como excesso de processamento pode-se manifestar nos serviços através de atividades burocráticas ou redundantes. Com a utilização de ferramentas como VSM (*Value Stream Mapping*) é possível a identificação de etapas que não agregam valor para o cliente (Rother & Shook, 2003) e, como tal são consideradas como desperdícios. Sessões *Kaizen* podem ser um ótimo aliado ao processo de eliminação destas atividades que não agregam valor.

Adicionalmente, a ferramenta *A3 Problem Solving* pode ajudar a mitigar este desperdício, devido à sua capacidade de análise estruturada de problemas e reconhecimento das suas causas que resultam numa complexidade exagerada dos processos (J. K. Liker, 2004).

4.3.5 Stocks

No contexto dos serviços, os *stocks* ou inventário em excesso pode ser vistos como acumulações de tarefas, emails não respondidos ou filas de atendimento ao cliente. Uma ferramenta útil nestes casos é o sistema *Kanban* que permite limitar o trabalho em curso e promover o fluxo contínuo de trabalho (Anderson, 2010). A utilização de cartões ou sinais visuais como meio para controlar o fluxo de materiais e produção, auxilia no controlo de produção do que é apenas necessário ou solicitado, promovendo a diminuição de inventário em excesso e desperdício associado. O nivelamento da produção ou *Heijunka* é também recomendado para evitar variações na procura que originem picos de *backlog*, sendo essencial para garantir estabilidade operacional (J. K. Liker, 2004). Assim sendo, o objetivo do *Heijunka* é tentar evitar picos de produção, ou no caso dos serviços, por exemplo, picos de chamadas em determinados horários, e nivelar a produção distribuindo a procura de um modo mais uniforme ao longo do tempo.

4.3.6 Defeitos

É muito comum no setor dos serviços, os defeitos ou erros virem em forma de dados incorretos, falhas na comunicação ou atendimentos inadequados e, como tal é necessário o uso de abordagens preventivas. A ferramenta *Poka-Yoke*, desenvolvida para tornar os processos à prova de erro, tem aplicação relevante em tarefas repetitivas de *back office* e *front office* (Shingo, 1986). Esta ferramenta tem como objetivo a identificação e eliminação das causas dos erros, promovendo processos mais seguros e com maior qualidade. Já o uso de *checklists* padronizadas são também consideradas ferramentas importantes para garantir uma execução consciente de tarefas, padronização de processos e redução de erros. Estas *checklists* são muito utilizadas no setor dos serviços, especialmente na área da saúde e dos serviços públicos (Z. Radnor & Osborne, 2013).

4.3.7 Trabalho desnecessário

No contexto dos serviços, o desperdício relativo ao trabalho desnecessário pode-se refletir de diversas formas, desde tarefas realizadas sem necessidade até falhas na comunicação e má organização no trabalho. A utilização de ferramentas como padronização de processos (*Standardization*) garante que os colaboradores executam as tarefas de modo mais eficiente, levando ao aumento da consistência e previsibilidade (Dennis, 2007). Esta ferramenta define padrões claros e replicáveis de processos, facilitando na identificação de problemas e otimização do fluxo de trabalho. Associada a esta ferramenta, a implementação de sessões *Kaizen* são de especial interesse, já que o incentivo à análise crítica de tarefas diárias e eliminação de atividades que não agregam valor permite a identificação de trabalho desnecessário.

4.3.8 Talento subutilizado

O desperdício associado a talento subutilizado ocorre quando as competências e conhecimentos dos colaboradores não estão a ser utilizadas de forma otimizada. Assim sendo, a promoção de sessões *Kaizen* dentro da organização permite que os colaboradores se envolvam na resolução de problemas, solidificando-se uma cultura de melhoria contínua e participação ativa (Imai, 1986). Por outro lado, a formação multifuncional é igualmente relevante, permitindo a polivalência e flexibilidade das equipas (J. K. Liker, 2004). Adicionalmente, a implementação de sistemas de gestão de ideias, como os *Suggestion Systems*, são importantes para a identificação do conhecimento tático dos colaboradores e, posterior transformação e aplicação em melhorias concretas dentro da organização (Jones & Womack, 1996).

Esta é uma das fases mais importantes do *roadmap* proposto sendo, portanto, fundamental a identificação de todas as etapas incluídas nesta fase, assim como os respetivos responsáveis:

1. Análise dos desperdícios identificados e seleção das ferramentas *Lean* – a responsabilidade desta primeira fase é da equipa de melhoria contínua ou equipa de qualidade, composta por colaboradores com formação em metodologias *Lean*, representantes das áreas operacionais em melhoria e consultores externos, dependendo da maturidade *Lean* da organização;

2. Constituição e mobilização de equipas de projeto – criação de equipas de projeto responsáveis pela implementação das soluções. A constituição destas equipas é da responsabilidade do representante de melhoria contínua na organização que vai atuar como líder e facilitador do processo, garantindo que existe um alinhamento constante entre os objetivos estratégicos da empresa com as iniciativas de melhoria operacional. As equipas de projeto devem ser multidisciplinares constituídas por colaboradores diretamente envolvidos nos processos, bem com gestores intermédios e colaboradores com conhecimento técnico relevante;
3. Planeamento e implementação das soluções selecionadas – para garantir que o planeamento da implementação das soluções é cumprido, deve-se eleger um *team leader* da equipa de projeto que tenha como responsabilidade coordenar e orientar estas equipas ao longo de todo o processo de implementação. Este deve remover obstáculos, apoiar na resolução de problemas e facilitar a tomada de decisão com base em dados concretos e reais.

4.4 Desenvolvimento de indicadores de desempenho (KPI) e métricas de avaliação

Após a definição de soluções e recomendadas as melhores ferramentas *Lean* para cada tipo de desperdício na fase 3, torna-se fundamental, na fase 4, determinar indicadores de desempenho que sejam capazes de monitorizar a eficácia das ações implementadas na fase anterior, a fim de sustentar a melhoria contínua. Desta forma, é possível ter uma perceção real e mensurável das ações aplicadas e, fazer os devidos ajustes caso seja necessário.

A adoção de práticas *Lean* nos serviços requer, além de uma aplicação organizada de ferramentas, um sistema sólido de medição de desempenho que possibilite avaliar a eficácia das iniciativas e sustentar uma cultura de melhoria contínua. A avaliação sistemática do desempenho operacional não apenas oferece clareza sobre os avanços obtidos, mas também possibilita reconhecer desvios, guiar as decisões e assegurar a continuidade das melhorias realizadas (Antony et al., 2017; Jones & Womack, 1996).

Neste cenário, a aplicação do *Lean Scorecard* ajustado à realidade dos serviços revela-se uma estratégia eficaz para unificar os diferentes fatores essenciais do desempenho organizacional. Este *scorecard* abrange seis dimensões fundamentais: segurança, qualidade, tempo de entrega (*delivery*), custo, talento e ambiente (Baskaran et al., 2022; Z. Radnor & Osborne, 2013). Cada uma dessas dimensões simboliza uma visão essencial para garantir que a transformação *Lean* gera valor de forma integrada, sustentável e com um efeito benéfico para os *stakeholders*.

No Anexo 4 é apresentada uma tabela resumo que identifica para cada uma das seis métricas, os três indicadores de desempenho recomendados. Salienta-se que nesta tabela também se encontram as fórmulas para futuros cálculos dos indicadores que assim o exigem.

4.4.1 Segurança

A dimensão segurança é um elemento essencial da gestão *Lean*, demonstrando o respeito pelas pessoas e o compromisso em promover ambientes de trabalho seguros e sustentáveis. O trabalho em ambientes perigosos, onde a segurança é baixa, ameaçam o bem-estar dos trabalhadores e prejudicam a estabilidade operacional e estado de espírito da equipa. Monitorizar esta dimensão é assim, fundamental para prevenir futuros riscos e evitar incidentes de trabalho (Flin, 2006; J. K. Liker, 2004). Como tal, sugerem-se três indicadores que permitem medir e avaliar de forma contínua a dimensão segurança:

- Taxa de frequência de acidentes – indica a regularidade com que os acidentes ocorrem;
- Taxa de relatórios de quase acidentes – indica o número de quase acidentes relatados por mês ou ano;
- Percentagem de colaboradores com formação em práticas de segurança.

4.4.2 Qualidade

Esta é uma das dimensões mais importantes relativamente ao contexto dos serviços, uma vez que a satisfação do cliente está intimamente relacionada com a consistência e confiabilidade da entrega do serviço. Assim, segundo a filosofia *Lean* reforça a importância da eliminação de defeitos e prevenção de erros, a fim de assegurar a

entrega de valor sem necessidade de retrabalho ou desperdícios (George, 2003; Z. Radnor, 2006). Para a dimensão qualidade são sugeridos os seguintes indicadores de desempenho, associado ao setor dos serviços:

- Tempo médio de atendimento (TMA) – tempo médio necessário para o cliente obter uma resolução do problema;
- Tempo de resposta – quantidade de tempo que o cliente teve que esperar para ser atendido;
- Taxa retrabalho por processo – número de horas gastas em retrabalho pelo número total de horas trabalhadas no processo.

4.4.3 Tempo de entrega (*delivery*)

A dimensão *delivery* ou também designada tempo de espera está relacionada com a capacidade da organização em respeitar prazos e satisfazer as expectativas dos clientes com rapidez e consistência. Esta dimensão está intimamente associada à diminuição do *lead time* e ao aumento da previsibilidade dos processos, elementos essenciais para a implementação da filosofia *Lean* (Hines et al., 2004; Poksinska, 2010). A seguir, são recomendados dois indicadores para a avaliação do tempo de entrega nos serviços:

- Tempo médio de ciclo (*lead time*) – tempo que em média demora para concluir um processo, desde o início até ao fim, incluindo tempos de espera, retrabalho ou atrasos;
- Percentagem de serviços entregues dentro do prazo (*On time Delivery – OTD*) – mede a quantidade de pedidos entregue dentro do prazo estabelecido com o cliente em relação ao total de pedidos.

4.4.4 Custo

A dimensão custos é uma das mais importantes dentro da filosofia *Lean* já que, a eliminação de desperdícios resulta diretamente numa melhor eficiência de custos. No setor dos serviços, a gestão e controlo dos custos requer uma redução das atividades que não acrescentam valor e um aumento da produtividade e melhoria na utilização dos recursos disponíveis (Bicheno & Holweg, 2016). Para esta dimensão seguem-se os seguintes indicadores:

- Índice de produtividade – avalia a eficiência com que os recursos são utilizados para gerar resultados;
- Custo de produção – custo total associado à produção de um bem ou serviço;
- Margem de lucro – avalia a rentabilidade de um negócio.

4.4.5 Talento

O reconhecimento e participação ativa das pessoas são componentes fundamentais para o sucesso de qualquer transformação *Lean*. Esta dimensão destaca a importância do desenvolvimento de competências, autonomia na resolução de problemas e compromisso com as práticas de melhoria contínua (Bessant et al., 2001; J. K. Liker & Meier, 2006). Recomendam-se os seguintes indicadores de desempenho:

- Número médio de sugestões de melhoria por colaborador – avalia o nível de proatividade e envolvimento dos colaboradores relativamente à melhoria contínua;
- Taxa de participação em iniciativas de formação *Lean* – indica a proporção de colaboradores que participa em formações *Lean* durante um período de tempo;
- Taxa de retenção de talentos – percentagem de colaboradores que permanecem na organização durante um determinado período de tempo.

4.4.6 Ambiente

A preocupação com o meio ambiente e a sustentabilidade tem vindo a ganhar maior importância nas estratégias *Lean*, especialmente no setor dos serviços, onde os impactos ambientais tendem a ser menos evidentes, contudo continuam a ser bastantes significativos. A adoção de práticas *Lean Green* possibilita a conjugação da eficiência operacional com o compromisso ambiental (Garza-Reyes, 2015; Piercy & Rich, 2015).

- Percentagem de processos digitalizados – mede a quantidade de processos realizados sem uso de papel;
- Consumo de recursos (água, energia, papel) por processo – mede a eficiência das operações;
- Número de iniciativas verdes implementadas – mede a proatividade da organização em aplicar práticas sustentáveis.

Para uma maximização dos resultados associados a esta quarta fase é importante seguir um plano detalhado e, devidamente encadeado onde todos os colaboradores sabem das suas responsabilidades. Primeiramente, os indicadores de desempenho devem ser definidos pela equipa de melhoria contínua ou qualidade, caso a primeira não exista na organização, em articulação com os responsáveis pelos processos. Seguidamente, é da responsabilidade de cada gestor, com o apoio da equipa *Lean* e/ou facilitador *Lean* na empresa, o estabelecimento de metas realistas e definição da periodicidade de medição desses mesmos indicadores. Esta periodicidade vai depender da natureza e importância dos processos. Já a recolha e análise dos dados deve ocorrer sistematicamente e de modo rigoroso por parte da equipa de melhoria contínua e/ou qualidade, garantindo uma representação real e ao longo do tempo dos dados. Para a recolha e análise dos dados sugere-se a utilização de ferramentas como *dashboards* ou relatórios A3 que facilitam na interpretação dos dados e, posteriores tomadas de decisão por parte das equipas e da liderança. A comunicação dos resultados deve ocorrer regularmente, sendo da responsabilidade do *team leader* essa comunicação, através de reuniões operacionais ou sistemas digitais internos. Com isto, garante-se que todos os colaboradores se sentem envolvidos e estão a par do desenvolvimento das ações implementadas. Por fim, as informações recolhidas devem servir também para identificar possíveis desvios, desencadeamento de ações corretivas e, se for necessário a revisão dos indicadores de desempenho selecionados. Esta é uma etapa da responsabilidade dos gestores de processo com o apoio da equipa ou facilitador *Lean* e colaboradores que executam diretamente o processo.

4.5 Delineamento de estratégias para criação de uma cultura *Lean*

Uma das etapas mais importantes deste *roadmap* é a construção de uma cultura *Lean* capaz de garantir, a longo prazo, a continuidade e eficácia das iniciativas de melhoria contínua aplicadas nas fases anteriores. O delineamento de estratégias para a criação de uma cultura *Lean* deve ter em mente tanto os aspetos técnicos quanto os aspetos humanos associados à mudança. Contrariamente às fases antecedentes, em que o foco é a aplicação prática de ferramentas e métodos *Lean*, esta fase visa a promoção de uma

mudança mais profunda e duradoura, onde deverá haver uma alteração dos valores, comportamentos e práticas diárias de todos os colaboradores dentro da organização. O objetivo desta fase do *roadmap* é incorporar os princípios da filosofia *Lean* na essência da cultura organizacional, tornando-os parte integrante da sua forma de operar (Bhasin, 2012; J. K. Liker, 2004).

Uma cultura *Lean* bem enraizada no interior de uma organização manifesta-se através da colocação das pessoas como prioridade, da manutenção do foco nas necessidades do cliente, nos incentivos para a resolução estruturada de problemas, na eliminação de desperdícios de modo contínuo, no compromisso sustentável com a melhoria contínua e numa liderança que dá o exemplo. Segundo Schein (2010), a cultura de uma organização divide-se em três níveis: elementos visíveis, como comportamentos e hábitos, valores partilhados e, a um nível mais profundo, as crenças inconscientes e enraizadas que moldam toda a forma de pensar e agir. Assim, para que exista uma transformação *Lean* sólida e duradoura é essencial atuar sobre estes três níveis, ou seja, deve-se não só introduzir novas práticas e ferramentas, como também auxiliar na mudança de crenças instaladas, quando necessário.

Um dos passos mais importantes na criação de uma cultura *Lean* dentro das organizações é o compromisso da gestão de topo. A liderança precisa de apoiar a mudança, mas também é fulcral que os líderes sejam exemplos vivos dos comportamentos e hábitos que pretendem ver refletidos nas suas equipas. Por outras palavras, a criação de uma cultura *Lean* começa pela gestão de topo. É necessário que os líderes estejam presentes no terreno – o chamado *Gemba*, onde o valor é realmente criado-, ouvir ativamente as opiniões dos colaboradores e incentivar o pensamento crítico e proatividade para a resolução de problemas (J. Liker & Convis, 2012). Assim, para que exista coerência entre o que se diz e o que se faz, é importante que os líderes alinhem os objetivos e metas da organização com os princípios do pensamento *Lean* (Emiliani, 2006).

A comunicação aberta e bidirecional é outro fator fundamental para a promoção de uma mudança cultural eficaz, onde os resultados são partilhados de forma transparente, as boas práticas são reconhecidas e a reflexão é feita em conjunto num ambiente tranquilo

e com base na confiança. O envolvimento das pessoas é, então, parte fulcral numa comunicação aberta, onde todos os colaboradores consideram que as suas opiniões são ouvidas e sentem-se parte integrante de todo o processo de melhoria contínua (Bessant et al., 2001).

Adicionalmente, iniciativas para o desenvolvimento de competências na temática de melhoria contínua, como *workshops Kaizen* e métodos *A3 Thinking*, são excelentes formas para incentivar os colaboradores a ter uma mentalidade orientada para a melhoria e resolução de problemas (Shook, 2008). Já a utilização de sistemas de gestão visual e indicadores de desempenho acessíveis e compreensíveis a todos os níveis hierárquicos, podem ser ótimos aliados na construção de uma mentalidade de melhoria contínua, pois reforçam a transparência e um senso de responsabilidade partilhada (Rother, 2009).

4.5.1 Medição e sustentabilidade

A implementação de ferramentas *Lean* não é suficiente para garantir uma cultura *Lean* sustentável e presente ao longo do tempo. Para tal, é preciso a utilização de mecanismo de medição que avaliem e monitorizem a evolução das práticas e hábitos organizacionais. Recomenda-se o uso de indicadores de desempenho (KPI's) que facilitem uma análise tanto dos resultados operacionais como dos avanços culturais da organização. Tomando partido dos indicadores de desempenho definidos na fase anterior (Anexo 4) , para uma medição da implementação e sustentabilidade de uma cultura *Lean* pode-se utilizar indicadores como número de sugestões implementadas, frequência de ações de formação em melhoria contínua ou o envolvimento dos colaboradores em iniciativas de melhoria organizacional. A partir da análise e discussão destes indicadores é possível ter uma visão sobre os avanços culturais que uma empresa está a fazer no âmbito da filosofia *Lean*. Estes indicadores devem ser analisados de forma regular, garantindo a sustentabilidade das práticas implementadas. Assim, o estabelecimento de ciclos regulares de revisão e reflexão sobre as práticas para uma cultura *Lean* é fundamental para identificar e corrigir desvios e consolidar aprendizagens que se alinhem com os objetivos estratégicos da organização.

4.5.2 Gestão de resistência à mudança

Um dos grandes obstáculos para a implementação *Lean* dentro de uma organização é a resistência à mudança, onde através de forma direta ou indireta existe um desconforto dos colaboradores em aceitar as novas práticas. Num caso mais extremo, os colaboradores podem rejeitar, por completo, estas mudanças, levando a uma falta de envolvimento ou perpetuação de hábitos antigos. Isto acontece, muito frequentemente, devido ao medo natural que o ser humano tem do desconhecido, à perda de controlo ou devido a experiências negativas anteriores com processos de mudança. Tal como já mencionado neste subcapítulo, para evitar a resistência à mudança em processos de alteração de cultura organizacional é importante promover uma comunicação aberta, clara e contínua, onde os colaboradores sintam-se envolvidos em todas as fases do processo e, facilitação de formações que desenvolvam competências e entreguem confiança aos trabalhadores nas novas práticas de trabalho (Schein, 2010). Para além do mais, a escuta ativa, o reforço positivo e a celebração de pequenos sucessos são igualmente cruciais para ajudar na redução da insegurança e solidificar o compromisso com o processo de mudança (Hiatt, 2006).

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O presente capítulo tem como principal objetivo a apresentação e análise dos resultados obtidos com o desenvolvimento do *roadmap* para implementação *Lean* no setor dos serviços. Esta reflexão destacará os principais pontos positivos da proposta, assim como os desafios e limitações identificados, tanto na própria construção do *roadmap*, como na sua aplicação prática a nível organizacional.

Ao longo do desenvolvimento deste trabalho, foi realizada uma revisão da literatura com o foco na identificação e aquisição da base teórica necessária para o desenvolvimento do *roadmap*, para além de uma revisão sistemática da literatura com o objetivo de destacar modelos ou metodologias estruturadas para a implementação *Lean* no setor dos serviços. No entanto, esta revisão sistemática da literatura revelou uma escassez significativa de estudos científicos direcionados à criação de *roadmaps* aplicáveis ao contexto dos serviços, tendo-se apenas encontrado um artigo dentro dessa temática. Esta limitação dificultou uma comparação direta do *roadmap* proposto com outros semelhantes, representando uma fragilidade metodológica, mas também salienta uma lacuna relevante na literatura científica.

Deste modo, o *roadmap* proposto baseou-se em contributos teóricos provenientes da literatura clássica sobre o pensamento *Lean* (Jones & Womack, 1996; J. K. Liker, 2004), aliado a trabalhos com aplicação em contexto de serviços que, apesar de não apresentarem uma estrutura metodológica evidente, abordavam ferramentas, princípios e barreiras importantes. Reforça-se que a ausência de metodologias comparáveis, impulsiona o carácter original e exploratório deste trabalho, apresentando-se como um contributo prático e estruturado para apoiar organizações na implementação da filosofia *Lean*.

5.1 Pontos positivos do roadmap proposto

Como pontos positivos, destaca-se, em primeiro lugar, a estrutura sequencial e lógica das cinco etapas – desde a análise do estado atual da organização até à sustentabilidade organizacional de uma cultura *Lean*. Para além do mais, o *roadmap* proposto apresenta-se como uma guião claro e compreensível, salientando-se a flexibilidade e capacidade

de adaptação a diferentes tipos de organizações, independentemente da dimensão ou maturidade *Lean*. Esta última característica é especialmente importante, uma vez que as práticas *Lean* devem ser sempre ajustáveis à realidade de cada organização e, não implementadas de forma rígida e universal (Bhasin, 2012). Adicionalmente, reforça-se o facto do *roadmap* não apenas utilizar ferramentas operacionais e técnicas, mas também integrar elementos de gestão de mudanças e desenvolvimento cultural, nomeadamente o envolvimento dos colaboradores e da liderança de topo, sendo este aspeto essencial para a sustentabilidade das iniciativas *Lean*.

5.2 Limitações do roadmap proposto

Relativamente aos obstáculos do presente *roadmap*, destaca-se a estimativa de tempo necessária para a aplicação completa do modelo. Qualquer transformação e implementação de práticas *Lean* requer, por natureza, o seu tempo por se tratar de um processo gradual e iterativo, que exige mudanças estruturais, culturais comportamentais (Jones & Womack, 1996). Com isto, as organizações podem sentir dificuldade na manutenção do foco e compromisso ao longo do tempo, especialmente se os resultados não forem visíveis a curto prazo.

Outra limitação para a implementação do *roadmap* depreende-se com a necessidade, em algumas situações, de apoio externo especializado. Apesar do *roadmap* ter sido criado para ser aplicado numa organização a nível interno, por vezes, as empresas não possuem o conhecimento técnico necessário para, por exemplo, a escolha de indicadores de desempenho alinhados com o planeamento estratégico. Nestes casos, existe a necessidade de recorrer a uma consultoria externa, implicando um investimento financeiro adicional.

Para além disso, para que a implementação do *roadmap* tenha sucesso é preciso que exista um comprometimento sério da gestão de topo, pois são estes que dão o exemplo para os seus colaboradores. A liderança tem um papel fundamental, não devendo apenas aprovar as iniciativas *Lean*, mas também participar ativamente em todas as fases do processo. Isto é especialmente importante para combater outro fator crítico, que é umas das principais barreiras à aplicação de metodologias *Lean*, designado resistência à

mudança. Para que a filosofia *Lean* atinga todo o seu potencial é necessário uma alteração de mentalidades, reconfiguração de rotinas, um assumir responsabilidades e um abandono de práticas ineficientes, que podem resultar numa resistência por parte dos colaboradores, sobretudo em organizações com uma gestão mais tradicional. Assim, esta mudança deve ser realizada de forma estruturada, focada na comunicação aberta, na formação contínua e no envolvimento de todos os colaboradores, desde a gestão de topo até aos trabalhadores do nível operacional (Kotter, 2012; J. Liker & Convis, 2012).

Em síntese, o presente estudo focou-se no desenvolvimento de uma metodologia de implementação *Lean* para o setor dos serviços, resultando numa proposta teórica e prática inovadora, capaz de orientar organizações que pretendam aplicar iniciativas associadas ao pensamento *Lean*. Embora acredita-se no potencial do *roadmap* desenvolvido, a eficácia da sua implementação dependerá de fatores como o tempo, recursos, comprometimento da liderança e sucesso da gestão da mudança organizacional.

6. CONCLUSÃO

A presente dissertação teve como principal objetivo o desenvolvimento de um *roadmap* sistematizado e estruturado para a implementação da filosofia *Lean* no contexto dos serviços, considerando as especificidades e particularidades inerentes ao setor. A construção do *roadmap* proposto teve como base uma revisão da literatura, onde foi estudada a origem do pensamento *Lean*, a sua aplicação no setor da indústria, principais ferramentas associadas, bem como uma análise crítica e reflexiva sobre o avanço da filosofia *Lean* para o setor dos serviços. Aliada a esta revisão foi realizada uma revisão sistemática da literatura que teve como foco a pesquisa de metodologias de implementação *Lean* no contexto dos serviços, já publicadas em artigos científicos, que pudessem servir como base para o desenvolvimento do *roadmap* presente nesta dissertação. Esta revisão sistemática da literatura relevou a existência de uma lacuna a nível científico. Apenas foi encontrado um artigo, onde os autores desenvolveram uma metodologia estruturada de aplicação e sustentabilidade dos princípios *Lean* em hospitais. Apesar da lacuna existente na literatura, o *roadmap* desenvolvido assenta numa forte base teórica, retirada de diversos artigos científicos e livros de autores reconhecidos dentro do tema do pensamento *Lean*, permitindo a criação de uma metodologia prática e de fácil compreensão que tem como objetivo apoiar as organizações, do setor dos serviços, na transição para um modelo de gestão mais eficiente, centrado na eliminação de desperdícios e na criação de valor na ótica do cliente.

O *roadmap* proposto está dividido em cinco fases sequenciais e interligadas entre si. A primeira fase, correspondente à análise do estado atual da organização, destaca-se como uma fase crucial para o diagnóstico e compreensão dos processos existentes. Esta análise, realizada através do mapa de *Makigami*, fornece a base necessária para a segunda fase, onde é feita a identificação dos desperdícios segundo os oito desperdícios *Lean*, reconhecidos na literatura da filosofia, facilitando o destaque de ineficiências recorrentes associados aos processos. Na terceira fase, são selecionadas as ferramentas e soluções *Lean* mais adequadas a cada tipo de desperdício, identificado na fase anterior, mantendo sempre em atenção a natureza intangível e variável dos processos

no setor dos serviços. Já na quarta fase, promove-se a definição de métricas e indicadores de desempenho, fundamentais para a monitorização dos resultados da aplicação das soluções, destacadas na terceira fase. Por fim, a quinta fase propõe o delineamento de estratégias para a construção de uma cultura *Lean* sustentável a nível organizacional, assente numa liderança presente, numa escuta ativa, num envolvimento constante dos colaboradores e numa aprendizagem contínua.

Como principais limitações do presente trabalho salienta-se a ausência de aplicação prática em âmbito organizacional, o que poderá ser testado em estudos futuros através de parcerias com empresas dispostas a implementar a filosofia *Lean*, de forma eficaz e sustentável. Relativamente, a investigações futuras seria benéfico a análise da eficácia e identificação de fatores de sucesso da implementação em diferentes tipologias do setor dos serviços.

Em suma, o *roadmap* desenvolvido mostra-se um importante contributo para a literatura científica, uma vez que contribui para a atenuação da lacuna existente, tanto a nível científico e académico como a nível das práticas organizacionais. Este *roadmap* oferece um guião estruturado e coerente, capaz de orientar as organizações e profissionais interessados na implementação bem-sucedida dos princípios *Lean* nos serviços.

7. REFERÊNCIAS

- Ahlstrom, P. (2004). Lean service operations: translating lean production principles to service operations. *International Journal of Services Technology and Management*, 5(5/6), 545. <https://doi.org/10.1504/IJSTM.2004.006284>
- Allway, M., & Corbett, S. (2002). Shifting to lean service: Stealing a page from manufacturers' playbooks. *Journal of Organizational Excellence*, 21(2), 45–54. <https://doi.org/10.1002/npr.10019>
- Anderson, D. J. (2010). *Kanban: Successful Evolutionary Change for Your Technology Business*. Blue Hole Press.
- Andrés-López, E., González-Requena, I., & Sanz-Lobera, A. (2015). Lean Service: Reassessment of Lean Manufacturing for Service Activities. *Procedia Engineering*, 132, 23–30. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.12.463>
- Antony, J., Snee, R., & Hoerl, R. (2017). Lean Six Sigma: yesterday, today and tomorrow. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 34(7), 1073–1093. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-03-2016-0035>
- Baskaran, S., Ganesan, K., & Devagaran, S. (2022). Linking lean organisational culture and balanced scorecard: an improved way of measuring lean performance. *International Journal of Business Performance Management*, 23(3), 225. <https://doi.org/10.1504/IJBPM.2022.123814>
- Bessant, J., Caffyn, S., & Gallagher, M. (2001). An evolutionary model of continuous improvement behaviour. *Technovation*, 21(2), 67–77. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(00\)00023-7](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(00)00023-7)
- Bhasin, S. (2012). An appropriate change strategy for lean success. *Management Decision*, 50(3), 439–458. <https://doi.org/10.1108/00251741211216223>
- Bicheno, J., & Holweg, M. (2016). *The Lean Toolbox: A handbook for lean transformation* (5th ed.). PICSIE Books.
- Bowen, D. E., & Youngdahl, W. E. (1998). “Lean” service: in defense of a production-line approach. *International Journal of Service Industry Management*, 9(3), 207–225. <https://doi.org/10.1108/09564239810223510>
- Chen, J. C., Li, Y., & Shady, B. D. (2010). From value stream mapping toward a lean/sigma continuous improvement process: an industrial case study. *International Journal of Production Research*, 48(4), 1069–1086. <https://doi.org/10.1080/00207540802484911>
- Corrêa, H. L., & Giancesi, I. G. N. (1993). *Just in Time, MRP II e OPT: um enfoque estratégico* (Atlas, Ed.).
- Damelio, R. (2011). *The Basics of Process Mapping*. Productivity Press. <https://doi.org/10.4324/9781439891278>
- Dennis, P. (2007). *Lean Production Simplified, Second Edition: A Plain-Language Guide to the World's Most Powerful Production System* (2nd ed.). CRC Press.

- Emiliani, M. L. (2006). Origins of lean management in America. *Journal of Management History*, 12(2), 167–184. <https://doi.org/10.1108/13552520610654069>
- Flin, R. (2006). Measuring safety climate in health care. *Quality and Safety in Health Care*, 15(2), 109–115. <https://doi.org/10.1136/qshc.2005.014761>
- Garza-Reyes, J. A. (2015). Lean and green – a systematic review of the state of the art literature. *Journal of Cleaner Production*, 102, 18–29. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.04.064>
- George, M. (2003). *Lean Six Sigma for Service: How to Use Lean Speed and Six Sigma Quality to Improve Services and Transactions*. McGraw-Hill.
- Gupta, S., & Jain, S. K. (2013). A literature review of lean manufacturing. *International Journal of Management Science and Engineering Management*, 8(4), 241–249. <https://doi.org/10.1080/17509653.2013.825074>
- Heizer, J., & Render, B. (2010). *Principles of Operations Management* (8th ed.). Pearson College Div.
- Hiatt, J. (2006). *ADKAR: A Model for Change in Business, Government and Our Community*. Prosci Learning Center Publications.
- Hicks, B. J. (2007). Lean information management: Understanding and eliminating waste. *International Journal of Information Management*, 27(4), 233–249. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2006.12.001>
- Hines, P., Holweg, M., & Rich, N. (2004). Learning to evolve: A Review of Contemporary Lean Thinking. *International Journal of Operations & Production Management*, 24(10), 994–1011. <https://doi.org/10.1108/01443570410558049>
- Hirano, H. (1995). *5 Pillars of the Visual Workplace: The Sourcebook for 5s Implementation*. Productivity Press.
- Imai, M. (1986). *Kaizen: The Key To Japan's Competitive Success*. McGraw-Hill Education.
- Jenkins, A., Johnson, C., Karjian, R., Niederkorn, M., & Ghelber, E. (2011). Lean Management: New frontiers for financial institutions. *McKinsey & Company*.
- Joint Commission Resources. (2013). *O Pensamento Lean na Saúde* (Bookman, Ed.).
- Jones, D. T., & Womack, J. P. (1996). *Lean Thinking: Banish waste and create wealth in your corporation* (Simon and Schuster, Ed.).
- Kotter, J. P. (2012). *Leading Change*. Harvard Business Press .
- Leite, H. dos R., & Vieira, G. E. (2015). Lean philosophy and its applications in the service industry: a review of the current knowledge. *Production*, 25(3), 529–541. <https://doi.org/10.1590/0103-6513.079012>
- Levitt, T. (1972, September). Production-Line Approach to Service. *Harvard Business Review*.
- Levitt, T. (1976, September). The Industrialization of Service. *Harvard Business Review*.




- Liker, J., & Convis, G. (2012). *Toyota Way to Lean Leadership: Achieving and Sustaining Excellence through Leadership Development* (1st ed.). McGraw-Hill.
- Liker, J. K. (2004). *Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer* (1^o). McGraw-Hill Education .
- Liker, J. K., & Meier, D. (2006). *The Toyota Way Fieldbook: A practical guide for implementing Toyota's 4Ps*. McGraw-Hill.
- Melton, T. (2005). The Benefits of Lean Manufacturing. *Chemical Engineering Research and Design*, 83(6), 662–673. <https://doi.org/10.1205/cherd.04351>
- Nandan, A., Sharma, A., Praveen Kumar, K., Singh, A. K., & Siddiqui, N. A. (2021). *Cultivating Effectiveness and Efficiency Using 5S Methodology* (pp. 41–52). https://doi.org/10.1007/978-3-030-79065-3_4
- Ohno, T. (1988). *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production* . CRC Press.
- Ortiz, C. A. (2006). *Kaizen Assembly*. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781420006605>
- Phaal, R., Farrukh, C. J. P., & Probert, D. R. (2004). Technology roadmapping—A planning framework for evolution and revolution. *Technological Forecasting and Social Change*, 71(1–2), 5–26. [https://doi.org/10.1016/S0040-1625\(03\)00072-6](https://doi.org/10.1016/S0040-1625(03)00072-6)
- Piercy, N., & Rich, N. (2009a). High quality and low cost: the lean service centre. *European Journal of Marketing*, 43(11/12), 1477–1497. <https://doi.org/10.1108/03090560910989993>
- Piercy, N., & Rich, N. (2009b). Lean transformation in the pure service environment: the case of the call service centre. *International Journal of Operations & Production Management*, 29(1), 54–76. <https://doi.org/10.1108/01443570910925361>
- Piercy, N., & Rich, N. (2015). The relationship between lean operations and sustainable operations. *International Journal of Operations & Production Management*, 35(2), 282–315. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-03-2014-0143>
- Pinto, J. (2010). *Gestão de Operações na Indústria e nos Serviços* (3^a). Lidel -Edições Técnicas, Lda. .
- Pinto, J. (2014). *Pensamento Lean - A filosofia das organizações vencedoras* (Lidel, Ed.; 6^a). Lidel- Edições Técnicas, Lda.
- Poksinska, B. (2010). The Current State of Lean Implementation in Health Care. *Quality Management in Health Care*, 19(4), 319–329. <https://doi.org/10.1097/QMH.0b013e3181fa07bb>
- Pötters, P., Schmitt, R., & Leyendecker, B. (2018). Effectivity of quality methods used on the shop floor of a serial production – how important is Poka Yoke? *Total Quality Management & Business Excellence*, 29(9–10), 1200–1212. <https://doi.org/10.1080/14783363.2018.1488559>
- Radnor, Z. (2006). Evaluation of the Lean approach to business management and its use in the public sector. *Scottish Executive Social Research*.

- Radnor, Z. J., Holweg, M., & Waring, J. (2012). Lean in healthcare: The unfilled promise? *Social Science & Medicine*, 74(3), 364–371. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2011.02.011>
- Radnor, Z., & Osborne, S. P. (2013). Lean: A failed theory for public services? *Public Management Review*, 15(2), 265–287. <https://doi.org/10.1080/14719037.2012.748820>
- Radnor, Z., & Walley, P. (2008). Learning to Walk Before We Try to Run: Adapting Lean for the Public Sector. *Public Money & Management - Taylor & Francis Journals*, 28, 13–20.
- Randhawa, J. S., & Ahuja, I. S. (2017). 5S – a quality improvement tool for sustainable performance: literature review and directions. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 34(3), 334–361. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-03-2015-0045>
- Rother, M. (2009). *Toyota Kata: Managing people for improvement, adaptiveness, and superior results* (McGraw Hill, Ed.).
- Rother, M., & Shook, J. (2003). *Learning to See: Value Stream Mapping to Add Value and Eliminate Muda*. Lean Enterprise Institute.
- Sarkar, D. (2007). *Lean for Service Organizations and Offices: A Holistic Approach for Achieving Operational Excellence and Improvements*. ASQ Quality Press.
- Saurin, T. A., Ribeiro, J. L. D., & Vidor, G. (2012). A framework for assessing poka-yoke devices. *Journal of Manufacturing Systems*, 31(3), 358–366. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2012.04.001>
- Schein, E. H. (2010). *Organizational culture and leadership* (4th ed.). Jossey-Bass.
- Sharma, S., & Gandhi, P. J. (2017). Scope and Impact of Implementing Lean Principles & Practices in Shipbuilding. *Procedia Engineering*, 194, 232–240. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.08.140>
- Shingo, S. (1986). *Zero Quality Control: Source Inspection and the Poka-Yoke System*. Productivity Press.
- Shook, J. (2008). *Managing to Learn: Using the A3 Management Process to Solve Problems, Gain Agreement, Mentor and Lead*. Lean Enterprises Inst Inc.
- Singh, J., & Singh, H. (2015). Continuous improvement philosophy – literature review and directions. *Benchmarking: An International Journal*, 22(1), 75–119. <https://doi.org/10.1108/BIJ-06-2012-0038>
- Sobek, D., & Jimmerson, C. (2004). A3 Reports: Tool for Process Improvement. *Institute of Industrial Engineers-Publisher*.
- Sternberg, H., Stefansson, G., Westernberg, E., Boije af Gennäs, R., Allenström, E., & Linger Nauska, M. (2012). Applying a lean approach to identify waste in motor carrier operations. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 62(1), 47–65. <https://doi.org/10.1108/17410401311285291>
- Van Zyl-Cillié, M. M., van Dun, D. H., & Meijer, H. (2024). Toward a roadmap for sustainable lean adoption in hospitals: a Delphi study. *BMC Health Services Research*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s12913-024-11529-4>

Wilson, L. (2010). *How to implement lean manufacturing* (1^o). McGraw-Hill Education .

Womack, J. P., & Jones, D. T. (2005, March). *Lean Consumption*. Harvard Business Review .

Anexo 2

Cor	Categoria	Descrição	Prioridade de Intervenção	Ação recomendada
Vermelho 	Desperdício puro	Atividades que não agregam valor para o cliente e não são necessárias para o processo	Alta	Eliminar, reestruturar ou substituir
Amarelo 	Atividades que não agregam valor, mas necessárias	Atividades que não agregam valor para o cliente, mas são necessárias (ex.: obrigações legais)	Média	Simplificar, automatizar ou padronizar
Verde 	Atividades de valor não agregado	Atividades que agregam valor direto para o cliente	Baixa	Otimizar, padronizar ou manter a melhoria contínua

Anexo 3

Desperdício	Descrição	Ferramenta Lean Recomendada
Excesso de produção	Produção ou realização de tarefas antes da existência de real necessidade do cliente	- <i>Pull Systems</i> - <i>A3 Problem Solving</i> - Padronização de processos
Esperas	Perdas de tempo associadas a filas, aprovações ou falhas na comunicação	- <i>Swimlanes</i> - <i>Kaizen</i> - <i>Takt Time</i>
Transporte e movimentações	Movimentações físicas ou digitais de pessoas, documentos ou dados que não agregam valor para o cliente	- VSM - 5S - <i>Kaizen</i>
Desperdícios do próprio processo	Etapas no processo que não agregam valor na perspectiva do cliente e que permanecem devido à inércia ou falta de revisão	- VSM - <i>A3 Problem Solving</i>
Stocks	Acumulação de tarefas pendentes, dados, emails ou outros elementos em espera de processamento	- <i>Kanban</i> - <i>Heijunka</i>
Defeitos	Erros que requerem retrabalho ou provocam insatisfação no cliente	- <i>Poka Yoke</i> - <i>Checklists</i> padronizadas
Trabalho desnecessário	Atividades dentro do fluxo de trabalho que poderiam ser eliminadas, simplificadas ou automatizadas	- <i>Standardization</i> - <i>Kaizen</i>
Talento subutilizado	Não aproveitamento das capacidades dos colaboradores e, exclusão dos mesmos no processo de melhoria contínua	- <i>Kaizen</i> - <i>Suggestion System</i>

Anexo 4

Métrica	Indicadores de desempenho	Fórmulas
Segurança	Taxa de frequência de acidentes	$\frac{N^{\circ} \text{ acidentes} \times 1000000}{N^{\circ} \text{ horas trabalhadas}}$
	Taxa de relatórios de quase acidentes	$\frac{N^{\circ} \text{ quase acidentes} \times 1000000}{N^{\circ} \text{ horas trabalhadas}}$
	Percentagem de colaboradores com formação em práticas de segurança	$\frac{N^{\circ} \text{ colaboradores com formação} \times 100}{N^{\circ} \text{ total colaboradores}}$
Qualidade	Tempo médio de atendimento (TMA)	$\frac{\text{Tempo total atendimentos}}{N^{\circ} \text{ total atendimentos}}$
	Tempo de resposta	---
	Taxa de retrabalho por processos	$\frac{\text{Horas gastas retrabalho} \times 100}{\text{Horas totais trabalhadas}}$
Tempo de entrega (delivey)	Tempo médio de ciclo	$\sum \text{ todos os tempos}$
	Percentagem de serviços entregues dentro do prazo (On time delivery – OTD)	$\frac{N^{\circ} \text{ serviços no prazo} \times 100}{\text{Total de serviços}}$
Custo	Índice de produtividade	$\frac{\text{Quantidade serviços}}{\text{Recursos utilizados}}$
	Custo de produção	$MP + MOD + CF + CV + Despesas$
	Margem de lucro	$\frac{PVP - \text{Custo produção}}{PVP} \times 100$
Talento	Número médio de sugestões de melhoria por colaborador	$\frac{N^{\circ} \text{ total de sugestões de melhoria}}{N^{\circ} \text{ total de colaboradores}}$

	Taxa de participação em iniciativas <i>Lean</i>	$\frac{N^{\circ} \text{ participantes iniciativas Lean} \times 100}{N^{\circ} \text{ total colaboradores}}$
	Taxa de retenção de talentos	$\frac{N^{\circ} \text{ colaboradores final período} \times 100}{N^{\circ} \text{ colaboradores início período}}$
Ambiente	Porcentagem de processos digitalizados	$\frac{N^{\circ} \text{ processos digitalizados} \times 100}{N^{\circ} \text{ total de processos}}$
	Consumo de recursos (água, energia e papel) por processo	---
	Número de iniciativas verdes implementadas	---

